

Aula 11: Relações ecológicas



Relações intraespecíficas (mesma espécie)	Harmônicas (sem prejuízo)	Colônia (+/+)	Corais
		Sociedade (+/+)	Abelhas
	Desarmônicas (com prejuízo)	Canibalismo (+/-)	Aranhas
		Competição (-/-)	Leões entre si
Relações interespecíficas (especies diferentes)	Harmônicas (sem prejuízo)	Mutualismo (+/+)	Zooxantelas e corais

Mutualismo (+/+)

► Relação ecológica interespecífica harmônica na qual as **duas espécies envolvidas são beneficiadas**.

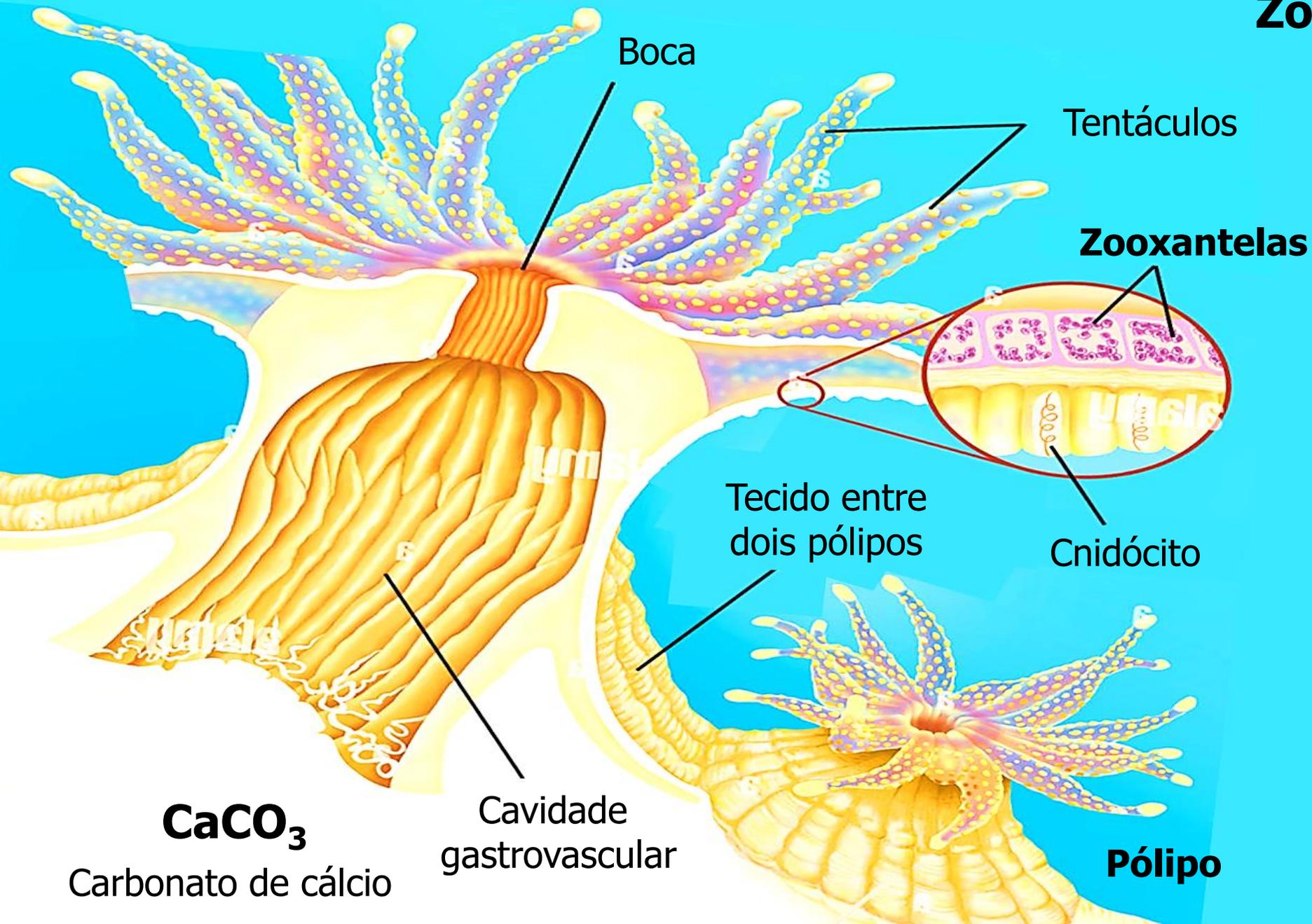
_ Obrigatório: ocorre interdependência entre as espécies envolvidas, o que impede a sobrevivência das duas ou de uma delas de forma separada.

Ex.: cupins e protozoários intestinais; zooxantelas e corais.



Trichonympha collaris

Zooxantelas e corais



CaCO₃
Carbonato de cálcio

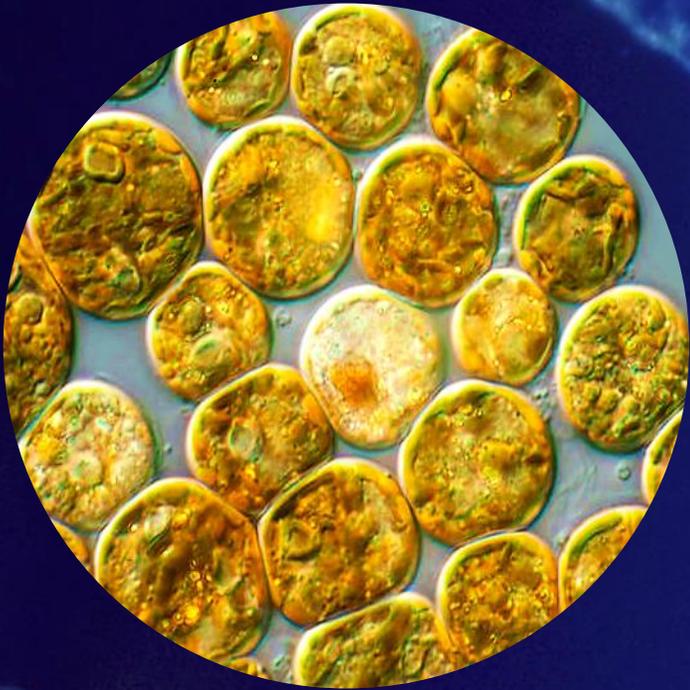
Cavidade
gastrovascular

Tecido entre
dois pólipos

Cnidócito

Pólipo

Mutualismo



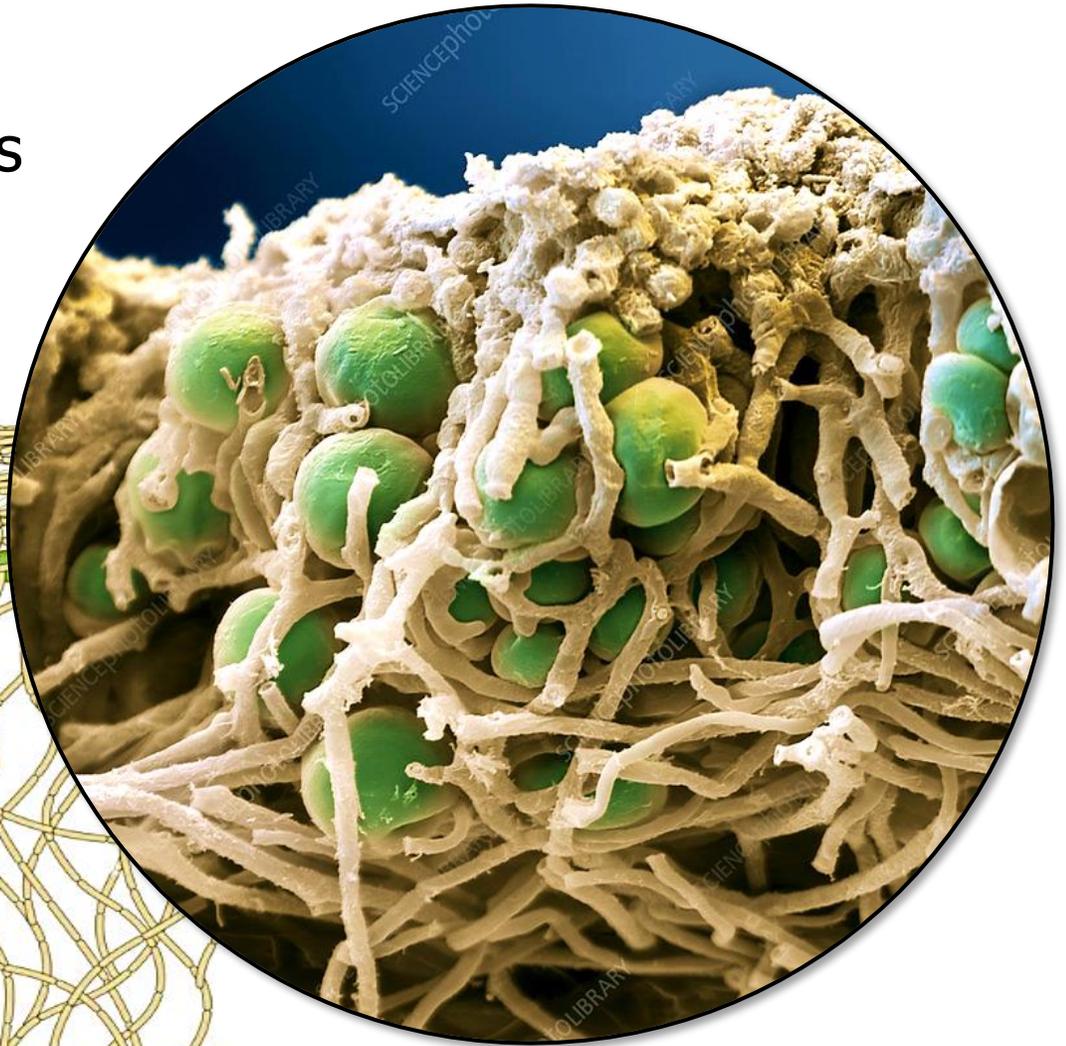
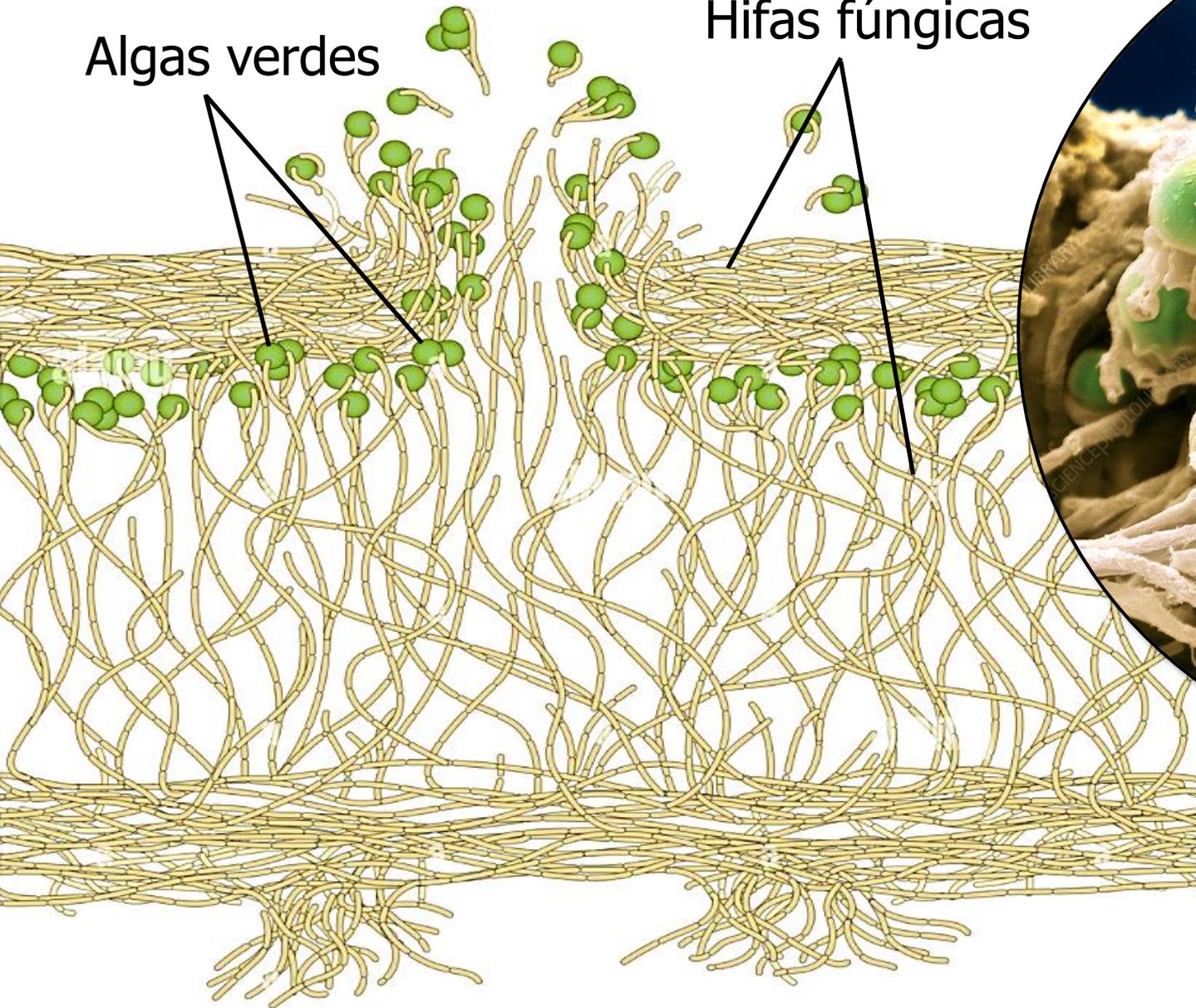
Zooxantelas





Algas verdes

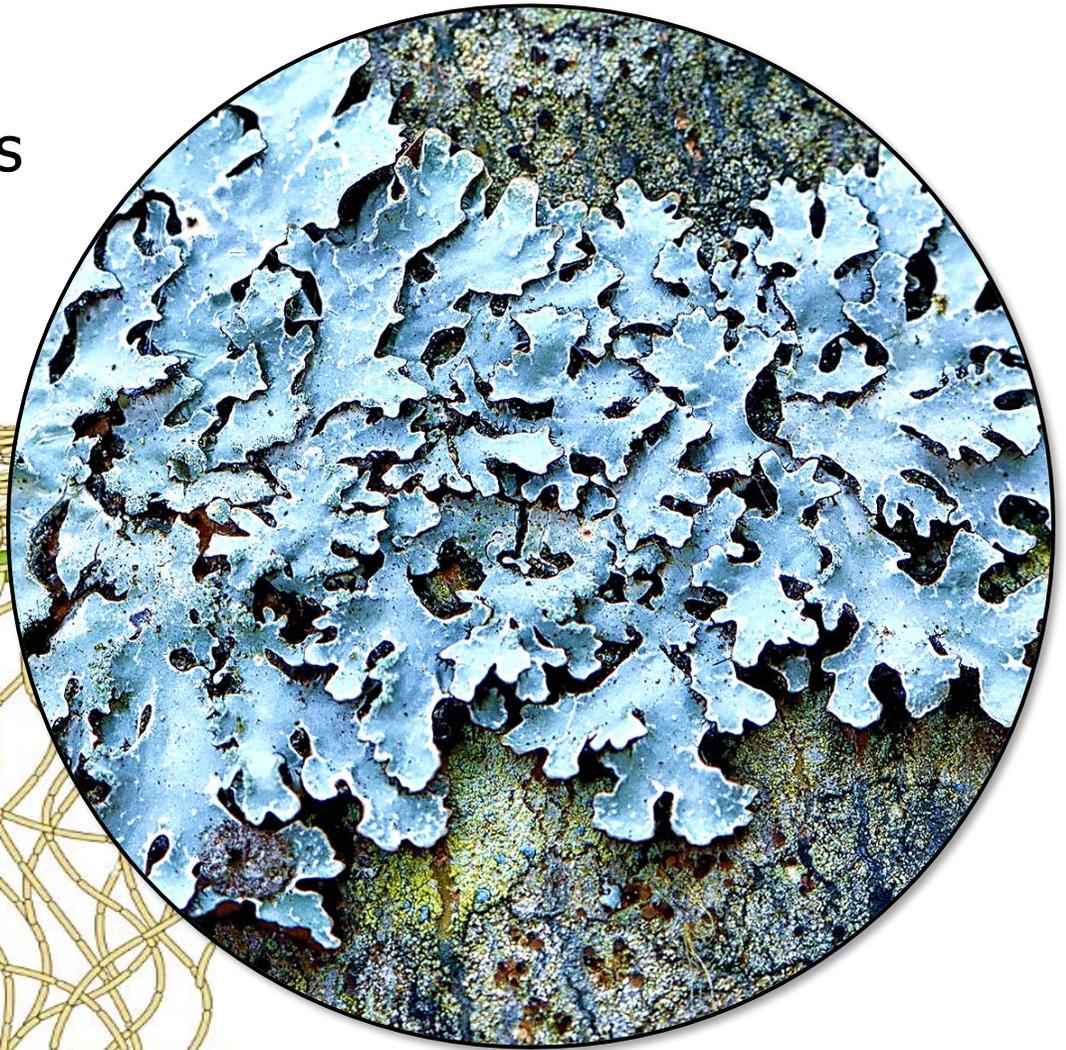
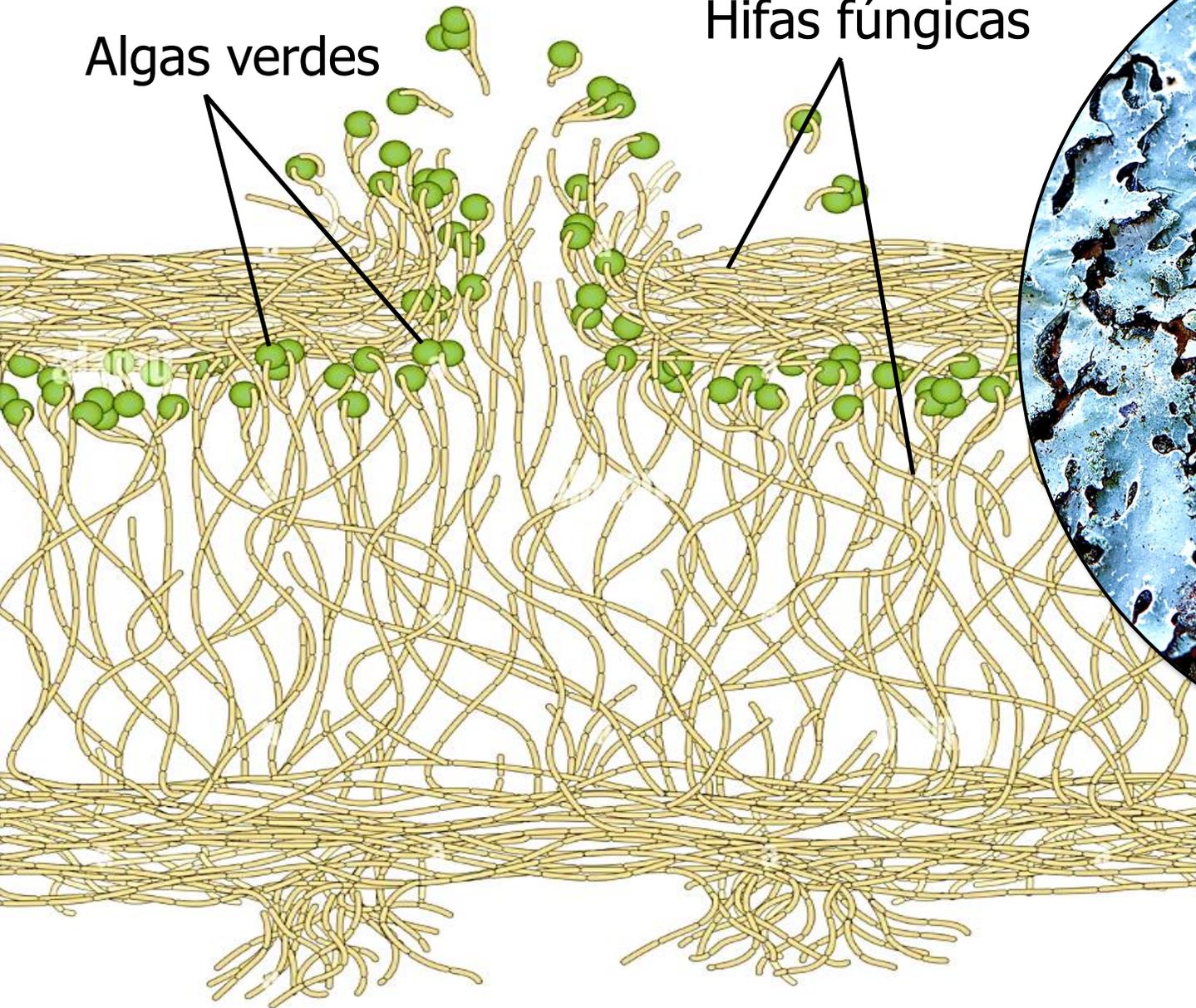
Hifas fúngicas



Líquén

Algas verdes

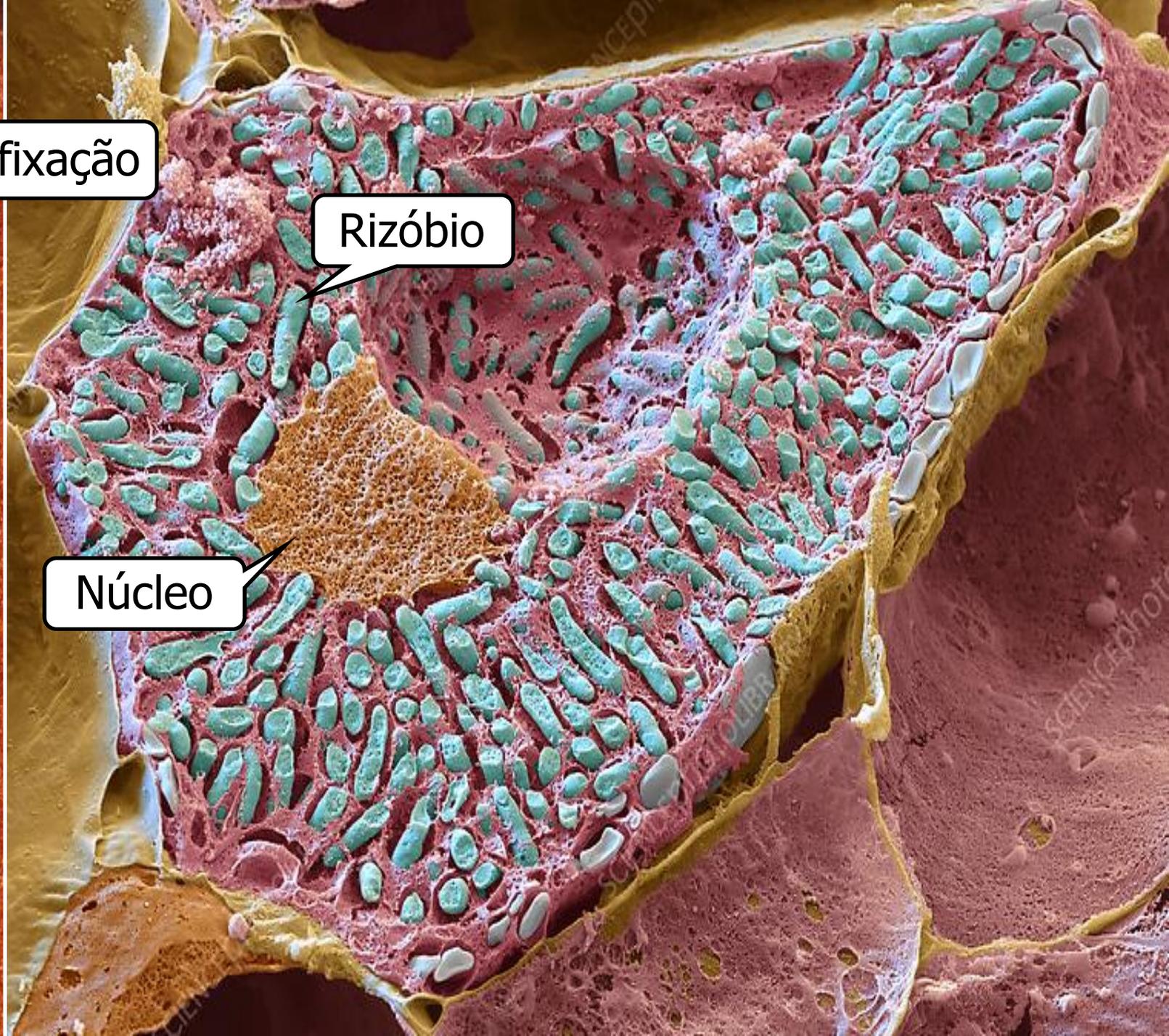
Hifas fúngicas



Líquén



Nódulo de fixação



Rizóbio

Núcleo

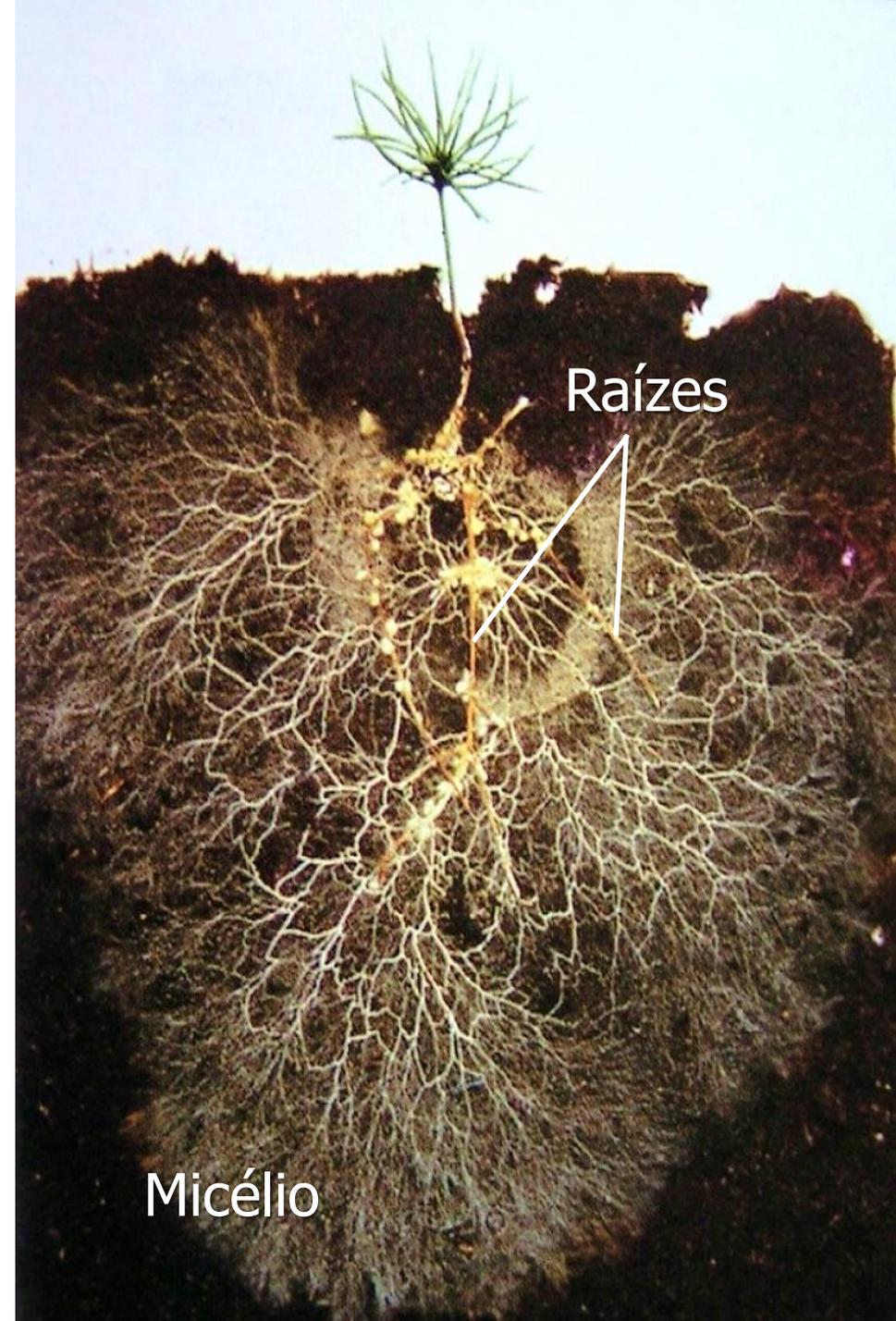
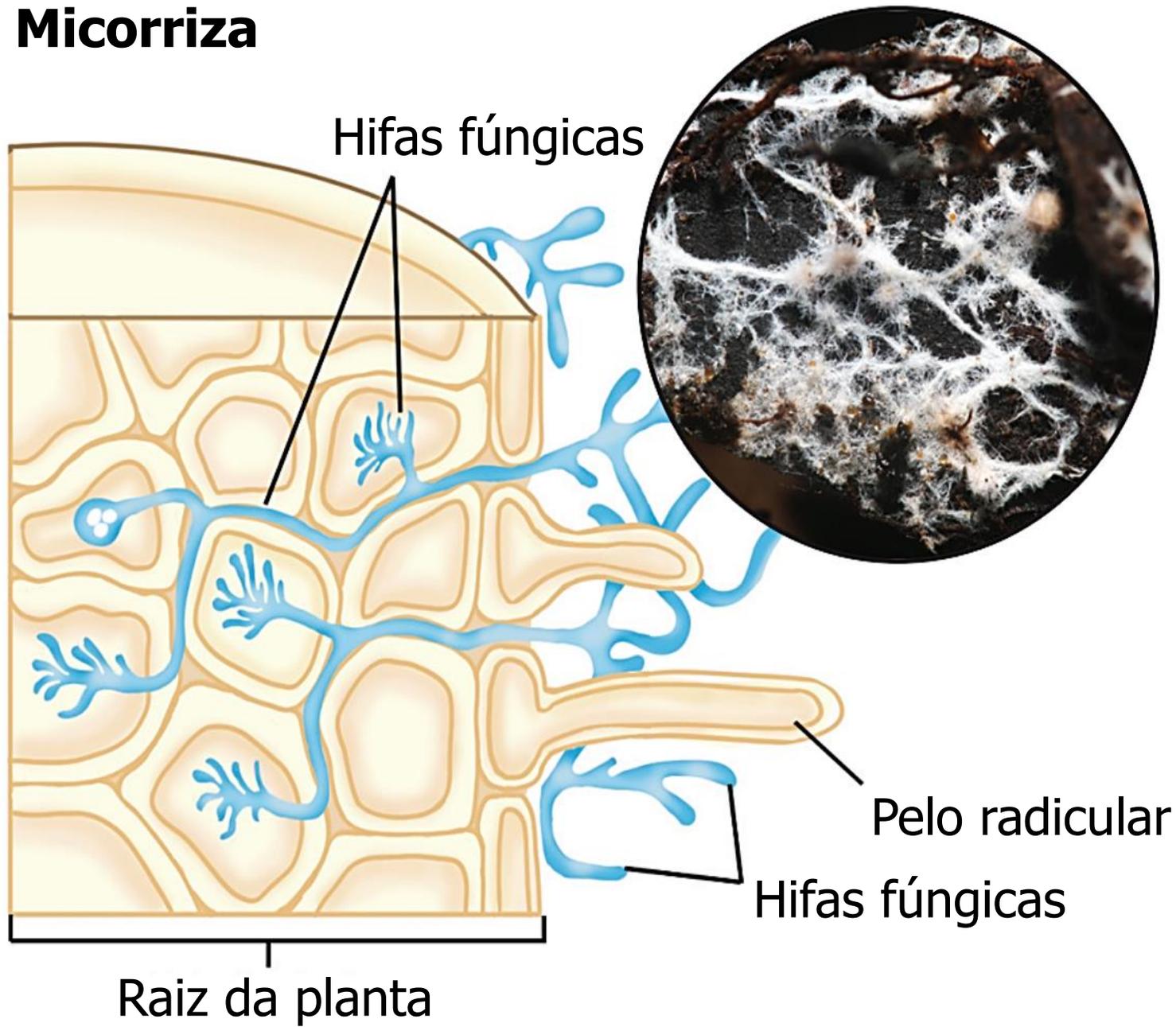
Foco no Vestibular

Unifesp 2024 A microbiota intestinal humana é feita de trilhões de microrganismos que exercem inúmeras funções no corpo humano. A já comprovada correlação entre a microbiota intestinal e o cérebro indica que o desequilíbrio intestinal pode desencadear distúrbios neurológicos, de humor e do sono. O cérebro interage com a microbiota intestinal de formas direta e indireta por diversas vias. A disbiose intestinal — desequilíbrio da microbiota intestinal — tem sido associada a várias alterações, como distúrbios neurológicos envolvendo a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e desequilíbrios na liberação de neurotransmissores, entre outras.

a) Cite a interação ecológica responsável pela troca de benefícios entre a microbiota intestinal e o corpo humano. Cite um benefício nutricional que a microbiota intestinal traz para o ser humano.

Mutualismo. Produção de vitaminas (K e B12) e regulação da atividade intestinal.

Micorriza





Mutualismo (+/+)

► Relação ecológica interespecífica harmônica na qual as **duas espécies envolvidas são beneficiadas**.

_ **Obrigatório:** ocorre interdependência entre as espécies envolvidas, o que impede a sobrevivência das duas ou de uma delas de forma separada.

Ex.: cupins e protozoários intestinais; zooxantelas e corais.

_ **Facultativo ou protocooperação:** não ocorre interdependência entre as espécies envolvidas, ou seja, uma consegue viver sem a outra.

Ex.: pica-boi e búfalo; caranguejo-eremita e anêmona.

A photograph of a bird, possibly a species of finch or sparrow, with a distinctive yellow and red beak and a bright yellow eye. The bird is perched on a dark, textured surface, likely a piece of wood or bark. To the left of the bird is a large, brown, textured object, possibly a piece of wood or bark, with a small hole or opening. The background is dark and textured, suggesting a natural habitat or a museum display.

Mutualismo facultativo

Mutualismo facultativo

Anêmona

Paguru





Pássaro-palito

Mutualismo facultativo



Mutualismo (+/+)

► Relação ecológica interespecífica harmônica na qual as **duas espécies envolvidas são beneficiadas**.

__ Obrigatório: ocorre interdependência entre as espécies envolvidas, o que impede a sobrevivência das duas ou de uma delas de forma separada.

Ex.: cupins e protozoários intestinais; zooxantelas e corais.

__ Facultativo ou protocooperação: não ocorre interdependência entre as espécies envolvidas, ou seja, uma consegue viver sem a outra.

Ex.: pica-boi e búfalo; caranguejo-eremita e anêmona.

! Atenção

Mutualismo (+/+)

► Relação ecológica interespecífica harmônica na qual as **duas espécies envolvidas são beneficiadas**.

— Obrigatório: ocorre interdependência entre as espécies envolvidas, o que impede a sobrevivência das duas ou de uma delas de forma separada.

Ex.: cupins e protozoários intestinais; zooxantelas e corais.

— Facultativo ou protocooperação: não ocorre interdependência entre as espécies envolvidas, ou seja, uma consegue viver sem a outra.

Ex.: pica-boi e búfalo; caranguejo-eremita e anêmona.

! Atenção

O termo **simbiose** se refere às relações ecológicas em que organismos de espécies diferentes possuem associação direta e íntima, podendo ocorrer benefício, prejuízo ou até mesmo serem neutras para os organismos envolvidos. Nesse sentido, mais de um tipo de relação ecológica pode se enquadrar nessa definição, como o mutualismo, parasitismo e comensalismo.

Relações intraespecíficas (mesma espécie)	Harmônicas (sem prejuízo)	Colônia (+/+)	Corais
		Sociedade (+/+)	Abelhas
	Desarmônicas (com prejuízo)	Canibalismo (+/-)	Aranhas
		Competição (-/-)	Leões entre si
Relações interespecíficas (espécies diferentes)	Harmônicas (sem prejuízo)	Mutualismo (+/+)	Zooxantelas e corais
		Comensalismo (+/0)	Abutres e leões

Comensalismo (+/0)

► Relação ecológica interespecífica harmônica na qual uma das espécies, denominada **comensal**, é beneficiada (restos alimentares), enquanto para a outra espécie a relação é neutra.
Ex.: abutres e leões; rêmoras e tubarões.

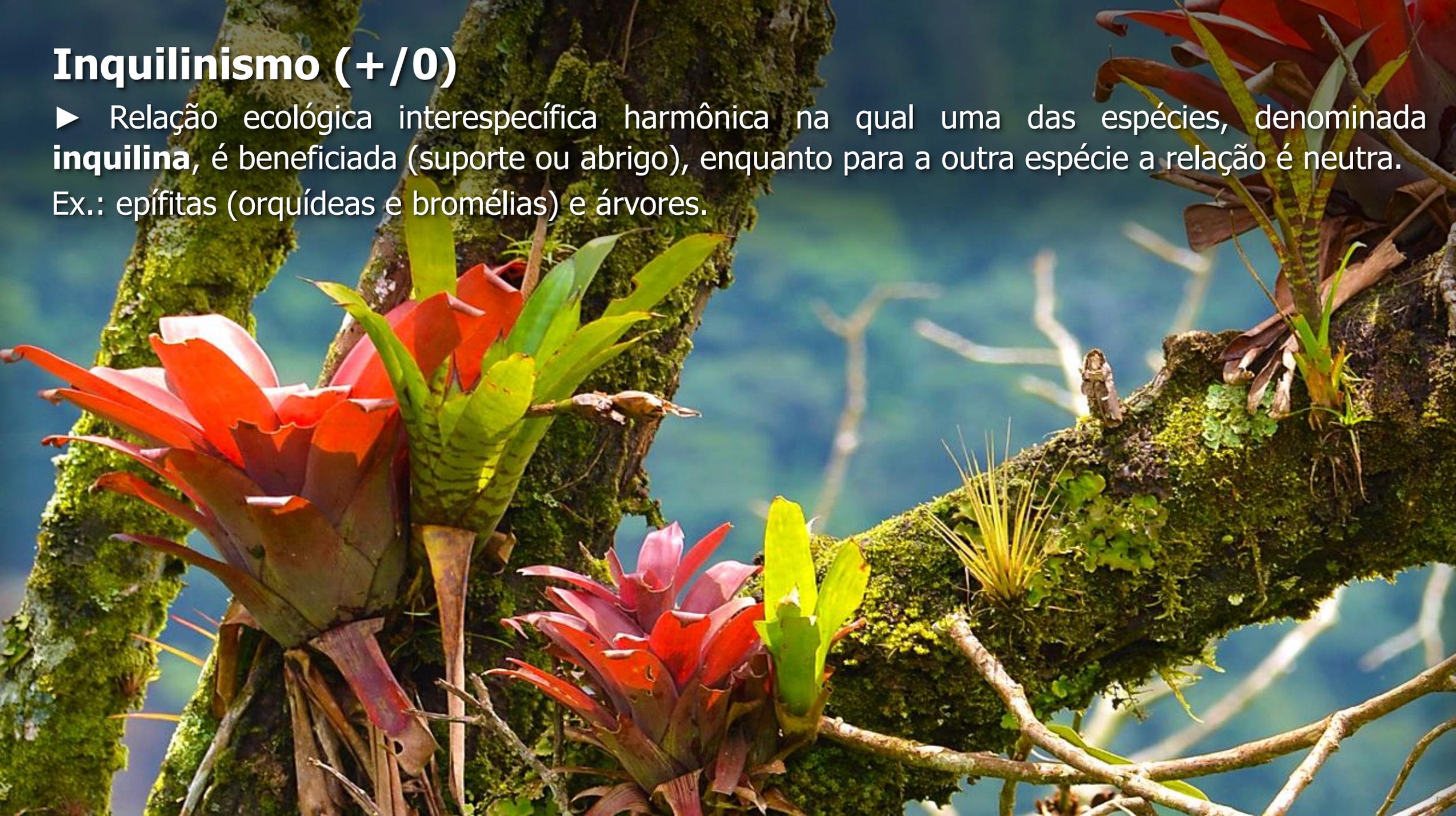


Comensalismo



Inquilinismo (+/0)

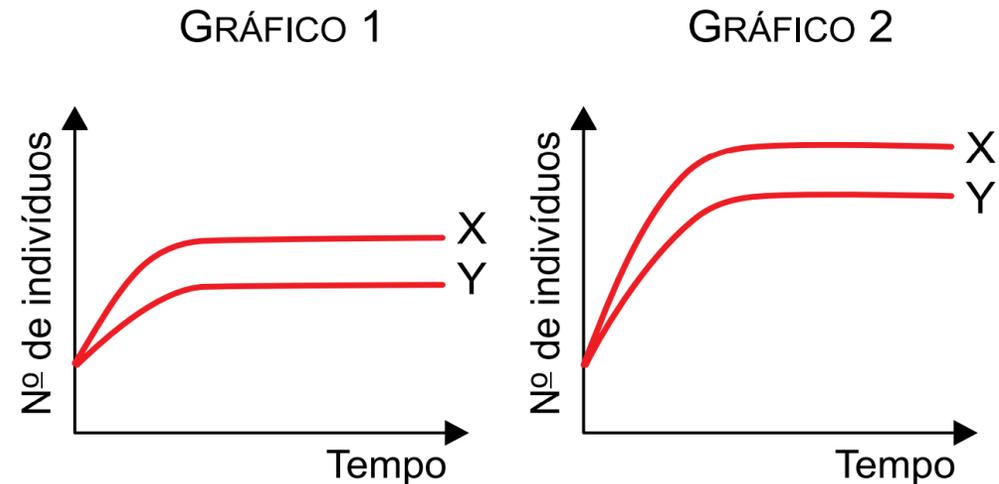
► Relação ecológica interespecífica harmônica na qual uma das espécies, denominada **inquilina**, é beneficiada (suporte ou abrigo), enquanto para a outra espécie a relação é neutra.
Ex.: epífitas (orquídeas e bromélias) e árvores.



Foco no Vestibular

FMABC 2023 Os gráficos 1 e 2 ilustram os números dos indivíduos de duas populações, X e Y, de espécies diferentes, quando estão separadas (gráfico 1) e quando estão unidas (gráfico 2) no mesmo ambiente.

Considerando que os parâmetros ambientais oferecidos às duas populações são idênticos nas duas situações propostas, a interação ecológica estabelecida entre os indivíduos das populações X e Y é

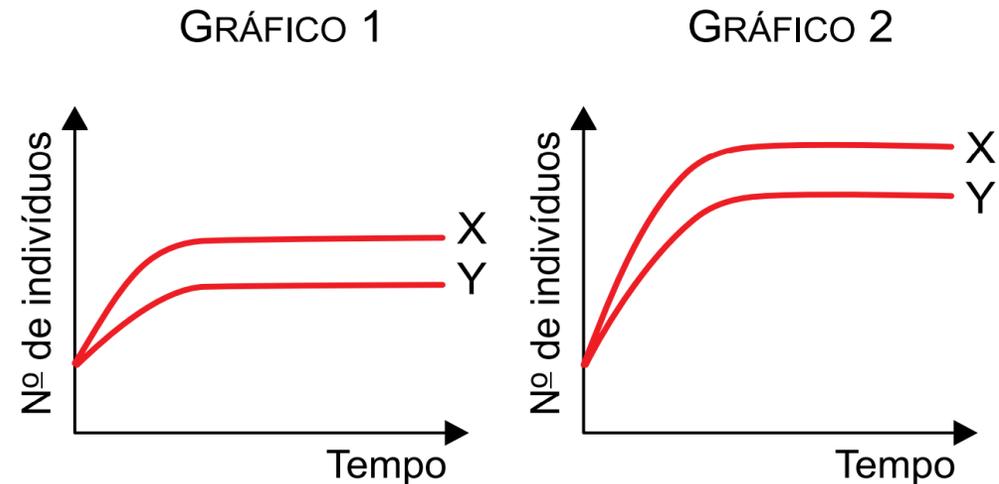


- a) a competição, caracterizada como relação intraespecífica e desarmônica.
- b) o mutualismo, caracterizado como relação interespecífica e obrigatória.
- c) o comensalismo, caracterizado como relação interespecífica e desarmônica.
- d) o predatismo, caracterizado como relação intraespecífica e desarmônica.
- e) a cooperação, caracterizada como relação interespecífica e não obrigatória.

Foco no Vestibular

FMABC 2023 Os gráficos 1 e 2 ilustram os números dos indivíduos de duas populações, X e Y, de espécies diferentes, quando estão separadas (gráfico 1) e quando estão unidas (gráfico 2) no mesmo ambiente.

Considerando que os parâmetros ambientais oferecidos às duas populações são idênticos nas duas situações propostas, a interação ecológica estabelecida entre os indivíduos das populações X e Y é



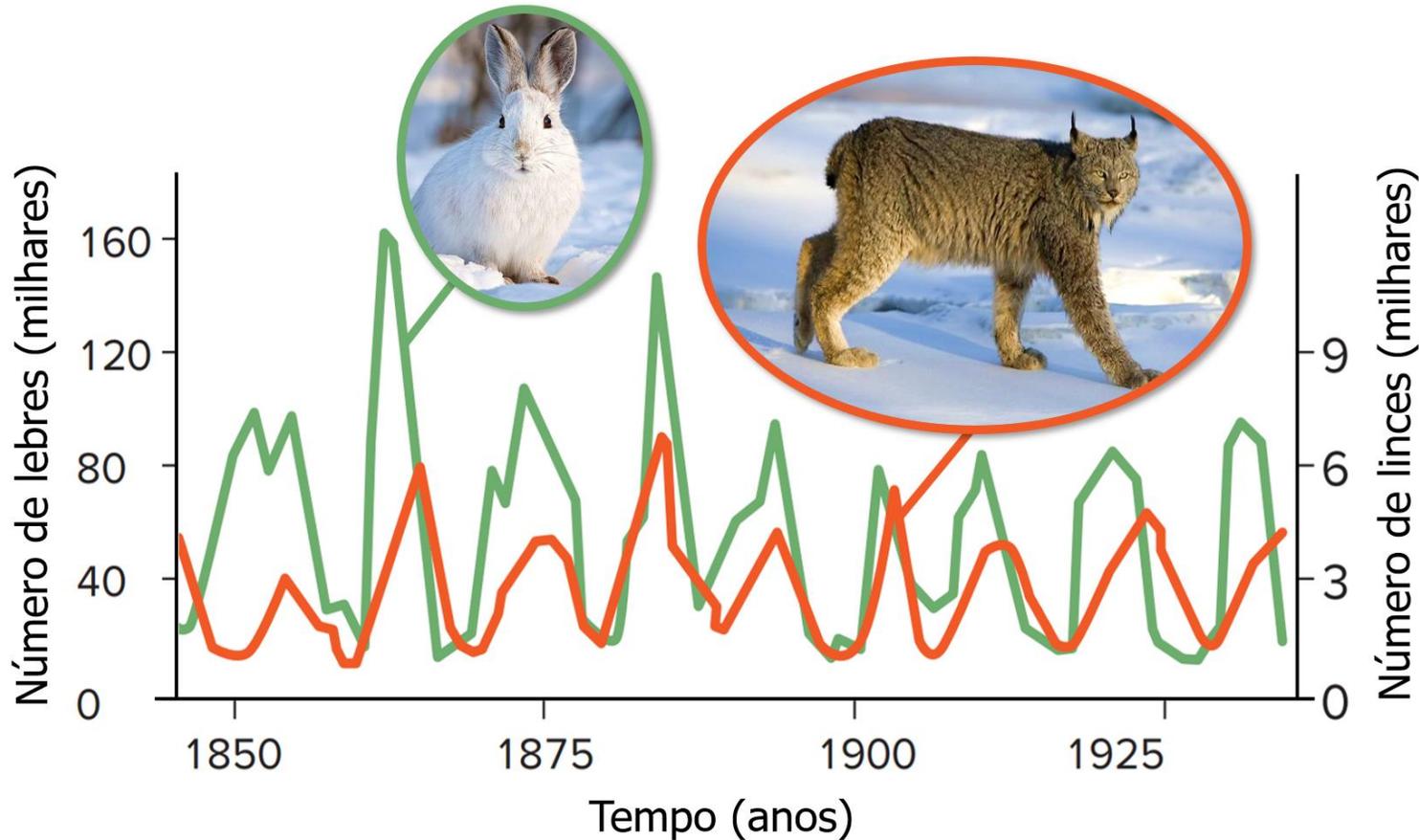
- a) a competição, caracterizada como relação intraespecífica e desarmônica.
- b) o mutualismo, caracterizado como relação interespecífica e obrigatória.
- c) o comensalismo, caracterizado como relação interespecífica e desarmônica.
- d) o predatismo, caracterizado como relação intraespecífica e desarmônica.
- e) a cooperação, caracterizada como relação interespecífica e não obrigatória.

Relações intraespecíficas (mesma espécie)	Harmônicas (sem prejuízo)	Colônia (+/+)	Corais
		Sociedade (+/+)	Abelhas
	Desarmônicas (com prejuízo)	Canibalismo (+/-)	Aranhas
		Competição (-/-)	Leões entre si
Relações interespecíficas (espécies diferentes)	Harmônicas (sem prejuízo)	Mutualismo (+/+)	Zooxantelas e corais
		Comensalismo (+/0)	Abutres e leões
	Desarmônicas (com prejuízo)	Predatismo (+/-)	Linces e lebres

Predatismo (+/-)

► Relação ecológica interespecífica desarmônica na qual um organismo de uma espécie, denominada **predadora**, mata e se alimenta de um organismo de outra espécie, denominada **presa**.

Ex.: lincos e lebres; plantas carnívoras e insetos.

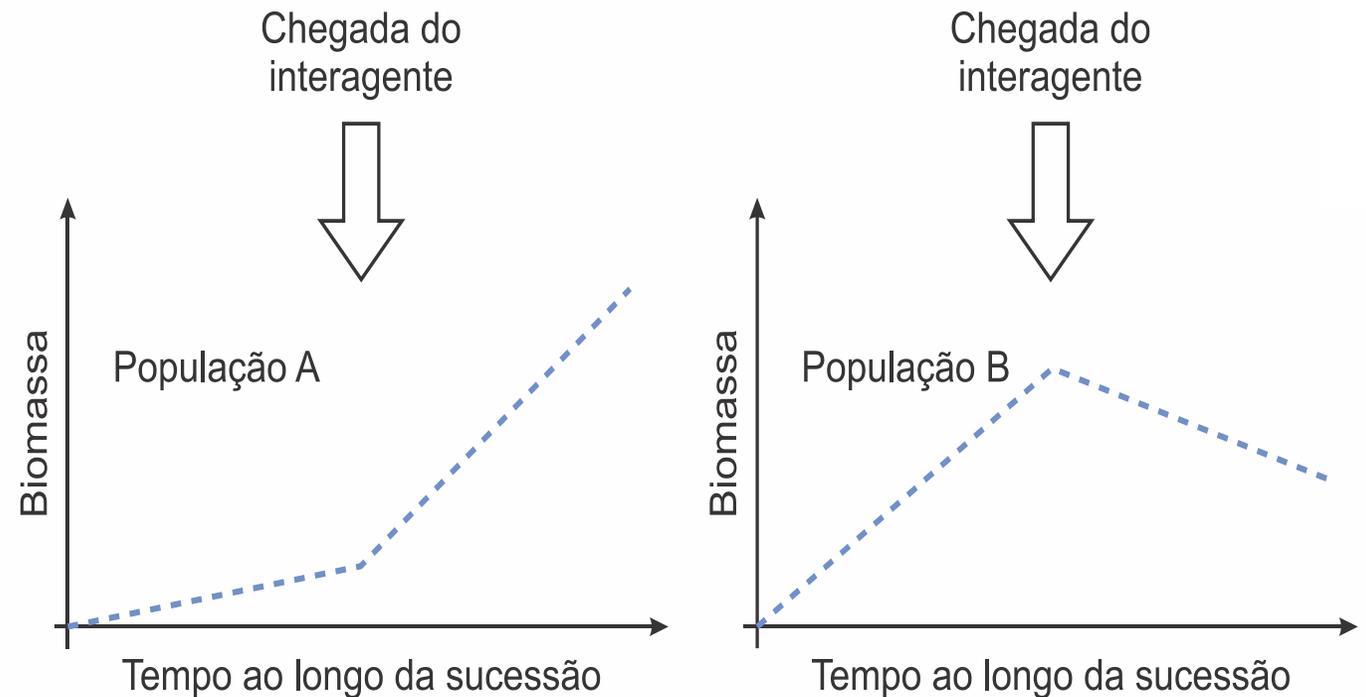


Foco no Vestibular

Fuvest 2023 Os gráficos mostram a variação da biomassa de duas populações (A e B) de uma planta herbácea ao longo da sucessão primária. Em ambos os casos, em um dado momento indicado no gráfico, ocorre a chegada de indivíduos de uma outra espécie que interagem com essa planta na comunidade.

Os dois tipos de interagentes que poderiam causar os efeitos representados nos gráficos para as populações A e B, respectivamente, são

- a) um competidor e um herbívoro.
- b) um parasita e um comensal.
- c) um competidor e um parasita.
- d) um mutualista e um herbívoro.
- e) um comensal e um mutualista.

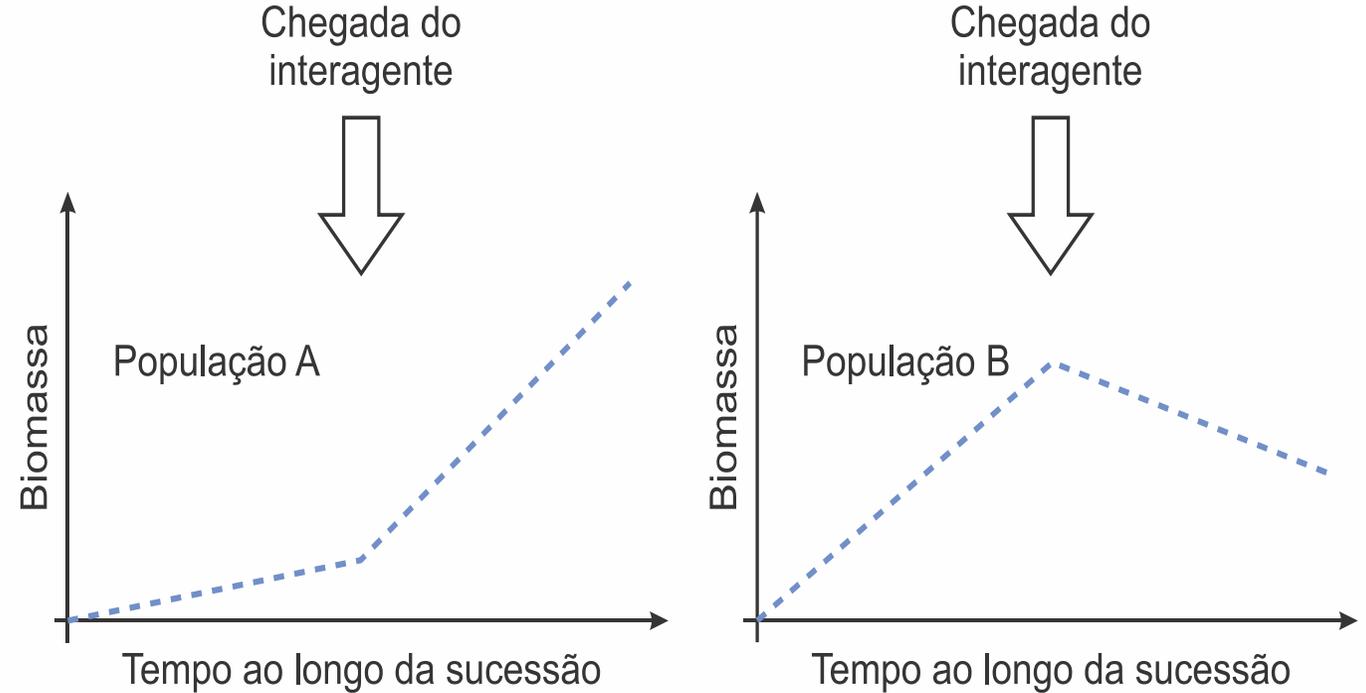


Foco no Vestibular

Fuvest 2023 Os gráficos mostram a variação da biomassa de duas populações (A e B) de uma planta herbácea ao longo da sucessão primária. Em ambos os casos, em um dado momento indicado no gráfico, ocorre a chegada de indivíduos de uma outra espécie que interagem com essa planta na comunidade.

Os dois tipos de interagentes que poderiam causar os efeitos representados nos gráficos para as populações A e B, respectivamente, são

- a) um competidor e um herbívoro.
- b) um parasita e um comensal.
- c) um competidor e um parasita.
- d) um mutualista e um herbívoro.**
- e) um comensal e um mutualista.



Relações intraespecíficas (mesma espécie)	Harmônicas (sem prejuízo)	Colônia (+/+)	Corais
		Sociedade (+/+)	Abelhas
	Desarmônicas (com prejuízo)	Canibalismo (+/-)	Aranhas
		Competição (-/-)	Leões entre si
Relações interespecíficas (espécies diferentes)	Harmônicas (sem prejuízo)	Mutualismo (+/+)	Zooxantelas e corais
		Comensalismo (+/0)	Abutres e leões
	Desarmônicas (com prejuízo)	Predatismo (+/-)	Linces e lebres
		Parasitismo (+/-)	Carrapatos e gatos

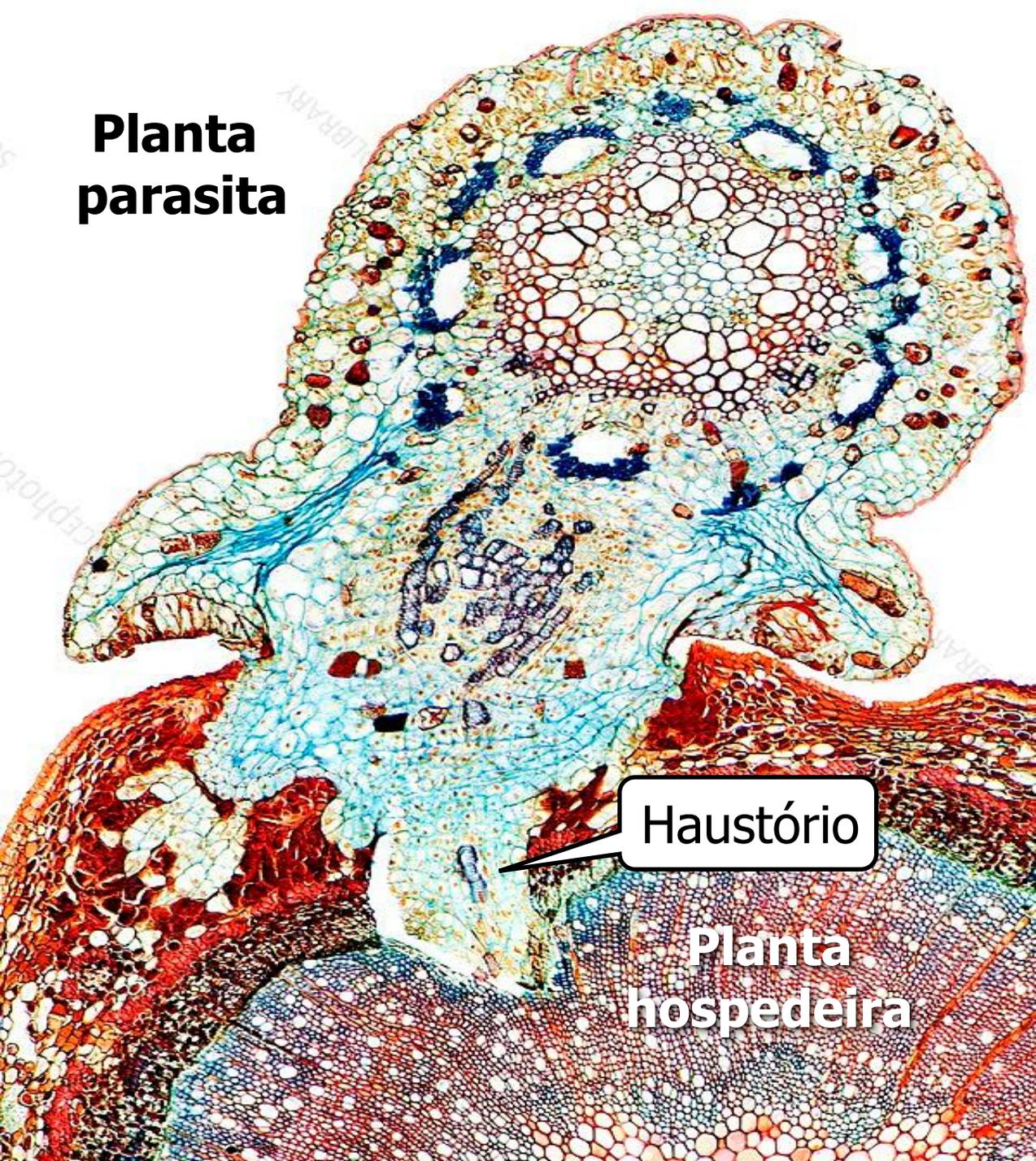
Parasitismo (+/-)

► Relação ecológica interespecífica desarmônica na qual uma espécie, denominada **parasita**, utiliza outra espécie, chamada de **hospedeira**, como fonte de alimento e, em muitos casos, moradia.

Ex.: carrapatos e cães; esquistossomos e humanos.



**Planta
parasita**



Haustório

**Planta
hospedeira**

Parasitismo



Foco no Vestibular

FMJ 2018 Bromélias e orquídeas são epífitas normalmente encontradas na Mata Atlântica. Elas não parasitam as árvores, como o cipó-chumbo, considerado um holoparasita.

a) Para as epífitas, qual é a vantagem de se fixar sobre o caule de árvores? A relação entre as epífitas e as árvores é considerada harmônica ou desarmônica?

Ao se fixarem sobre o caule das árvores, as epífitas conseguem captar mais luz, e isso impede que fiquem nas sombras de grandes árvores, sendo prejudicadas, já que são plantas de pequeno porte.

A relação das epífitas com as árvores é harmônica, pois nenhuma delas é prejudicada.

b) De qual tecido interno das árvores o cipó-chumbo absorve compostos para sua nutrição? Qual é o resultado esperado caso um cipó-chumbo seja separado de uma árvore?

O cipó-chumbo absorve matéria orgânica do floema das árvores. O cipó-chumbo é uma planta que não possui clorofila, então não é capaz de fazer fotossíntese. Nesse sentido, se ela for separada da árvore, morrerá, já que é uma planta holoparasita (parasita obrigatório).

Parasitismo



Foco no Vestibular

Famerp-SP 2022 A acácia-de-espigas, uma das plantas invasoras que causam mais impactos negativos no litoral português, produz milhares de sementes anualmente, que vão se acumulando no solo por várias décadas, promovendo a rápida invasão de áreas. Para realizar um controle natural, pesquisadores utilizaram o inseto australiano *Trichilogaster acaciaelongifoliae*, cuja função é colocar ovos nas gemas florais e vegetativas da acácia-de-espigas, estruturas nas quais se formariam as flores ou novos ramos. Dessa forma, o inseto australiano consegue diminuir a capacidade reprodutiva da planta e, conseqüentemente, diminuir a invasão de novas áreas.

A relação ecológica entre os insetos australianos e a acácia-de-espigas é denominada

- a) amensalismo.
- b) comensalismo.
- c) competição interespecífica.
- d) parasitismo.
- e) predatismo.

Foco no Vestibular

Famerp-SP 2022 A acácia-de-espigas, uma das plantas invasoras que causam mais impactos negativos no litoral português, produz milhares de sementes anualmente, que vão se acumulando no solo por várias décadas, promovendo a rápida invasão de áreas. Para realizar um controle natural, pesquisadores utilizaram o inseto australiano *Trichilogaster acaciaelongifoliae*, cuja função é colocar ovos nas gemas florais e vegetativas da acácia-de-espigas, estruturas nas quais se formariam as flores ou novos ramos. Dessa forma, o inseto australiano consegue diminuir a capacidade reprodutiva da planta e, conseqüentemente, diminuir a invasão de novas áreas.

A relação ecológica entre os insetos australianos e a acácia-de-espigas é denominada

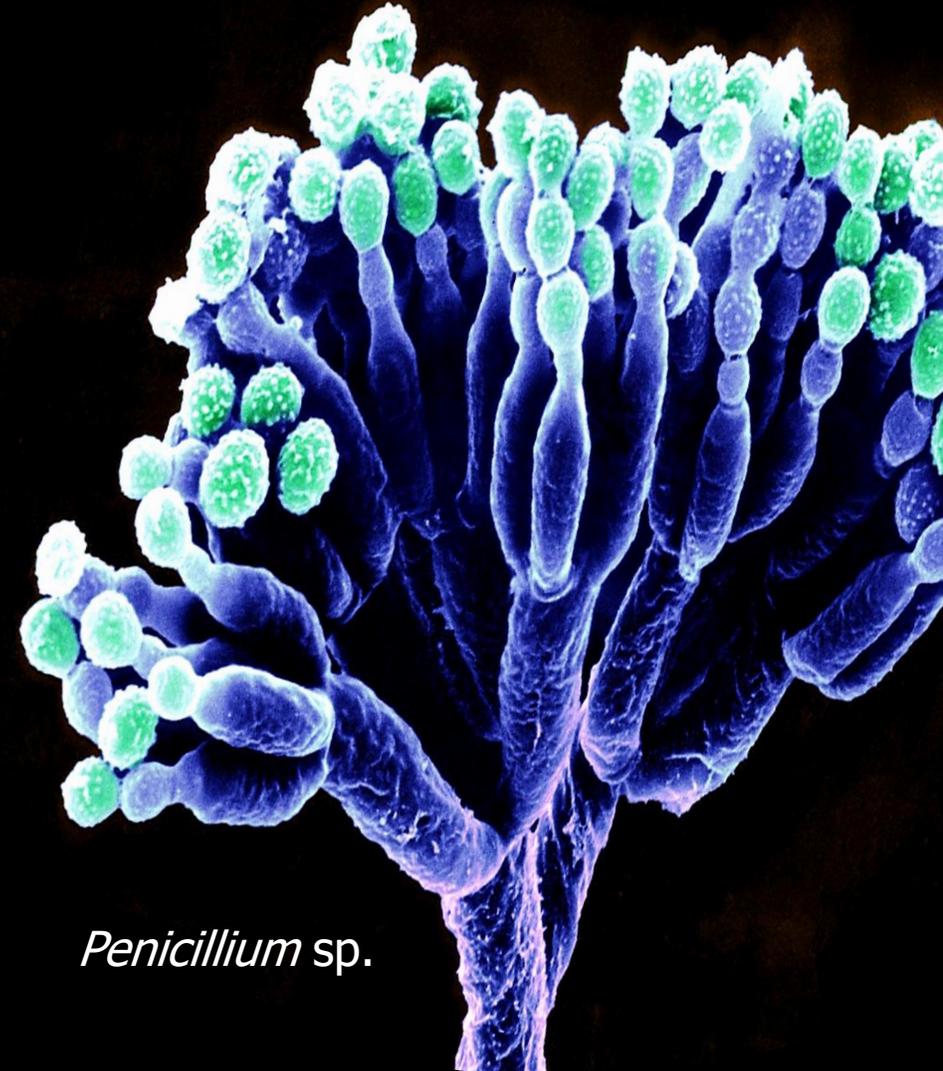
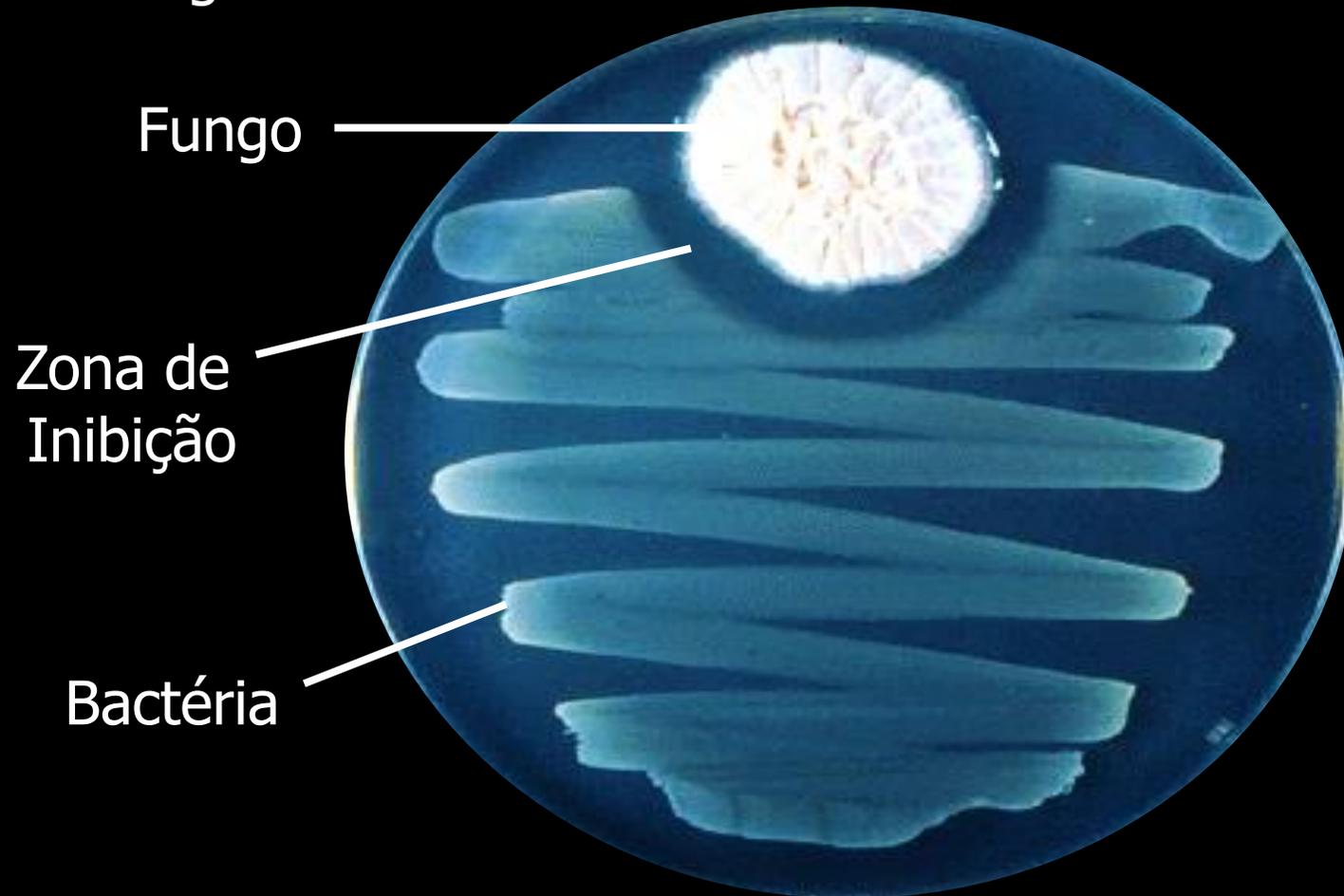
- a) amensalismo.
- b) comensalismo.
- c) competição interespecífica.
- d) parasitismo.**
- e) predatismo.

Relações intraespecíficas (mesma espécie)	Harmônicas (sem prejuízo)	Colônia (+/+)	Corais
		Sociedade (+/+)	Abelhas
	Desarmônicas (com prejuízo)	Canibalismo (+/-)	Aranhas
		Competição (-/-)	Leões entre si
Relações interespecíficas (espécies diferentes)	Harmônicas (sem prejuízo)	Mutualismo (+/+)	Zooxantelas e corais
		Comensalismo (+/0)	Abutres e leões
	Desarmônicas (com prejuízo)	Predatismo (+/-)	Linces e lebres
		Parasitismo (+/-)	Carrapatos e gatos
		Amensalismo (0/-)	Fungos e bactérias

Amensalismo (0/-)

► Relação ecológica interespecífica desarmônica na qual uma espécie, denominada **inibidora**, inibe o desenvolvimento de outra espécie, denominada **amensal**.

Ex.: fungos e bactérias.



Relações intraespecíficas (mesma espécie)	Harmônicas (sem prejuízo)	Colônia (+/+)	Corais
		Sociedade (+/+)	Abelhas
	Desarmônicas (com prejuízo)	Canibalismo (+/-)	Aranhas
		Competição (-/-)	Leões entre si
Relações interespecíficas (espécies diferentes)	Harmônicas (sem prejuízo)	Mutualismo (+/+)	Zooxantelas e corais
		Comensalismo (+/0)	Abutres e leões
	Desarmônicas (com prejuízo)	Predatismo (+/-)	Linces e lebres
		Parasitismo (+/-)	Carrapatos e gatos
		Amensalismo (0/-)	Fungos e bactérias
		Competição (-/-)	Gnus e zebras



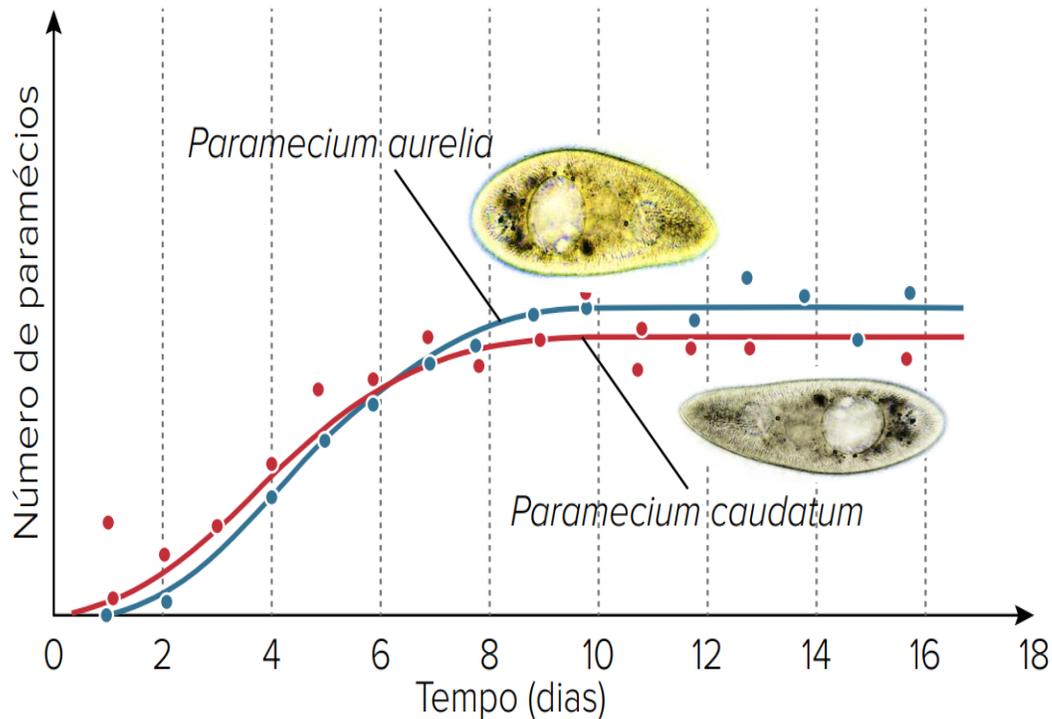
Competição interespecífica

Competição interespecífica (-/-)

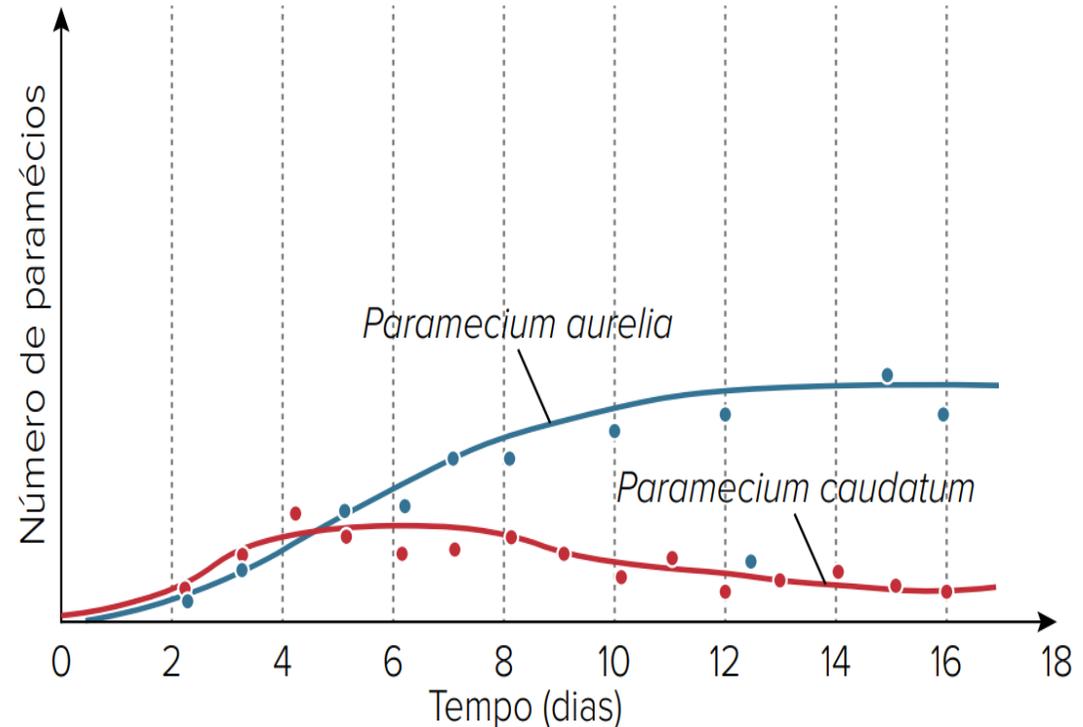
► Relação ecológica desarmônica na qual **espécies diferentes são prejudicadas** ao competirem por um recurso ambiental (como alimento e território), limitando seu crescimento e sua sobrevivência.

Ex.: gnus e zebras; paramécios diferentes em um mesmo tubo de ensaio.

Paramécios em diferentes tubos de ensaio



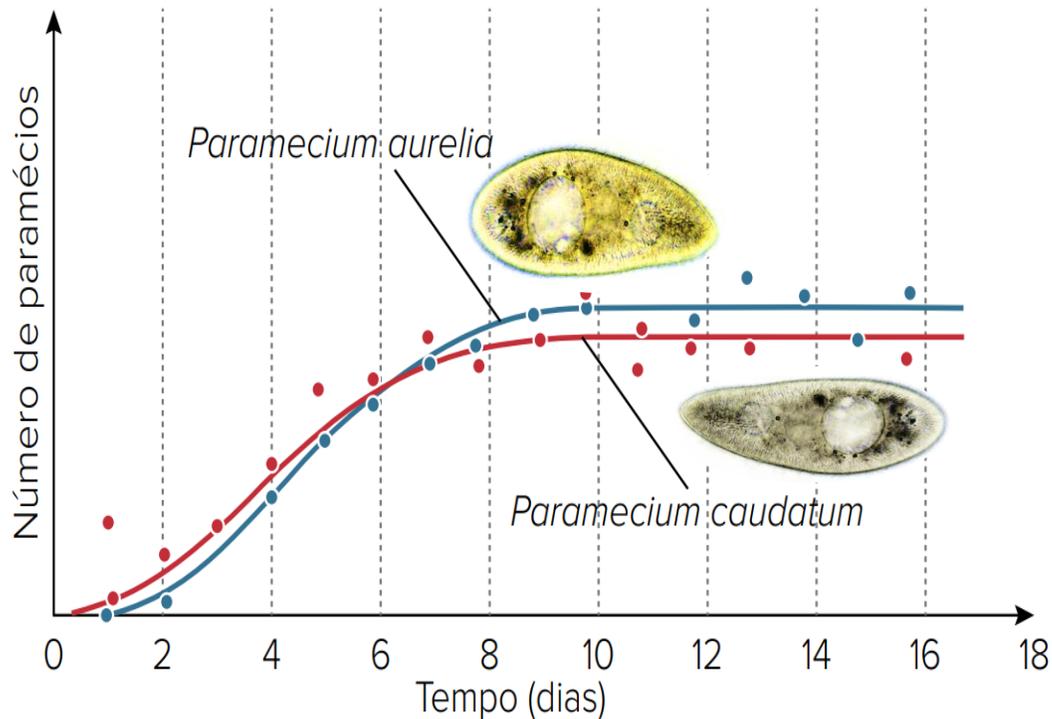
Paramécios no mesmo tubo de ensaio



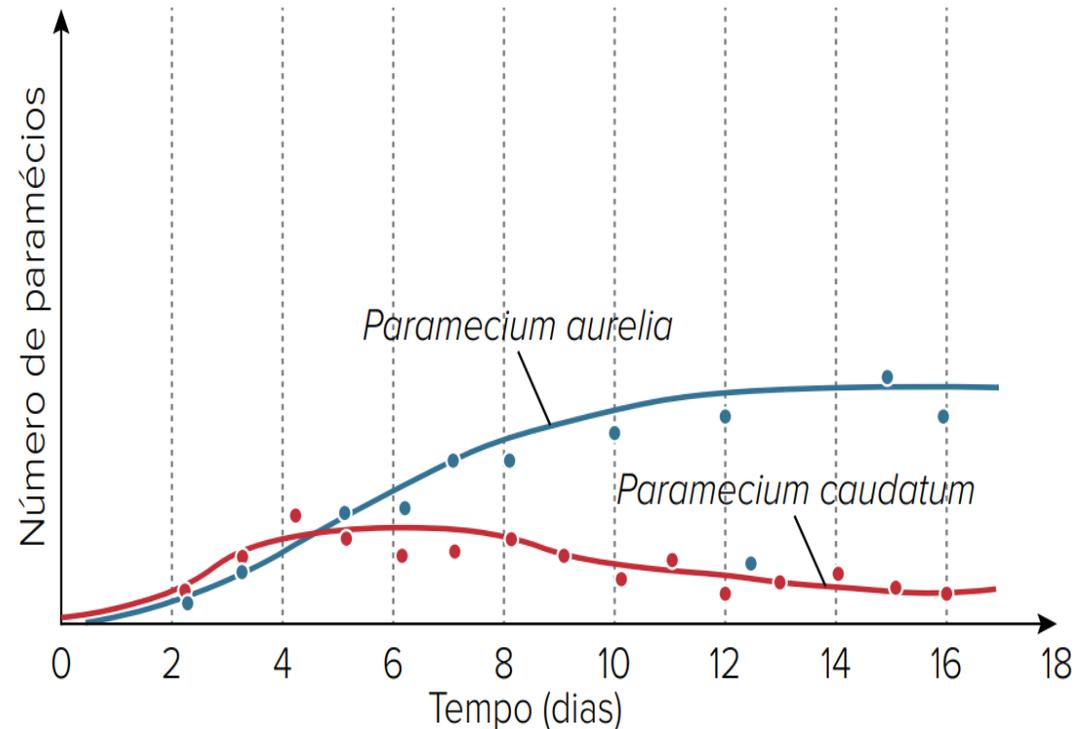
Competição interespecífica (-/-)

► **Princípio da exclusão competitiva:** duas espécies que ocupam o mesmo hábitat e que apresentam o mesmo nicho ecológico não podem coexistir por muito tempo, pois a forte competição pelos mesmos recursos promoverá a exclusão de uma delas.

Paramécios em diferentes tubos de ensaio



Paramécios no mesmo tubo de ensaio



Foco no Vestibular

FCMSCSP 2023 É possível inferir que temos ao menos 250 vezes mais microrganismos do que células em nosso corpo, interagindo em complexos sistemas, que denominamos microbioma. Mas o que isso significa? O mapeamento da distribuição de germes, principalmente bactérias nos órgãos e sistemas aponta que existem padrões. Ou seja, há uma interdependência entre o ser humano e sua flora (1), envolvendo mecanismos celulares e enzimáticos. Sem nosso microbioma, não sobreviveríamos. Nossa saúde pode ser afetada se houver um desequilíbrio desse microbioma conosco, pela contaminação por microrganismos invasores que podem sobrepujar a nossa microbiota natural (2). Estamos dando os passos iniciais na descoberta deste impressionante ecossistema. Sabemos que algumas doenças (3) estão relacionadas ao desequilíbrio nesta interação (disbiose), mas ainda não sabemos como manipular a flora para tratar determinadas doenças humanas.

(Esper Kállas. "Hospedeiros de micro-organismos". Folha de S.Paulo, 08.06.2022. Adaptado.)

No excerto, os trechos sublinhados, 1, 2 e 3, referem-se, respectivamente, a interações ecológicas entre diferentes espécies de organismos, denominadas:

- a) mutualismo, competição e parasitismo.
- b) amensalismo, competição e protocooperação.
- c) mutualismo, canibalismo e sociedade.
- d) comensalismo, antibiose e predatismo.
- e) parasitismo, comensalismo e amensalismo.

Foco no Vestibular

FCMSCSP 2023 É possível inferir que temos ao menos 250 vezes mais microrganismos do que células em nosso corpo, interagindo em complexos sistemas, que denominamos microbioma. Mas o que isso significa? O mapeamento da distribuição de germes, principalmente bactérias nos órgãos e sistemas aponta que existem padrões. Ou seja, há uma **interdependência** entre o ser humano e sua flora (1), envolvendo mecanismos celulares e enzimáticos. Sem nosso microbioma, não sobreviveríamos. Nossa saúde pode ser afetada se houver um desequilíbrio desse microbioma conosco, pela contaminação por microrganismos invasores que podem **sobrepujar a nossa microbiota** natural (2). Estamos dando os passos iniciais na descoberta deste impressionante ecossistema. Sabemos que **algumas doenças** (3) estão relacionadas ao desequilíbrio nesta interação (disbiose), mas ainda não sabemos como manipular a flora para tratar determinadas doenças humanas.

(Esper Kállas. "Hospedeiros de micro-organismos". Folha de S.Paulo, 08.06.2022. Adaptado.)

No excerto, os trechos sublinhados, 1, 2 e 3, referem-se, respectivamente, a interações ecológicas entre diferentes espécies de organismos, denominadas:

- a) mutualismo, competição e parasitismo.
- b) amensalismo, competição e protocooperação.
- c) mutualismo, canibalismo e sociedade.
- d) comensalismo, antibiose e predatismo.
- e) parasitismo, comensalismo e amensalismo.

Bons estudos!
Prof. Dr. Shesterson Aguiar

