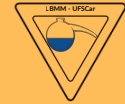


UFSCar



O Laboratório de Bioensaios e
Modelagem Matemática apresenta:



ATIVIDADE

**Macrófitas:
conhecimento
ecológico e
inspiração artística!**

Tutorial

**Marcela Bianchessi da Cunha-Santino
Irineu Bianchini Júnior**

2026





UFSCar

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

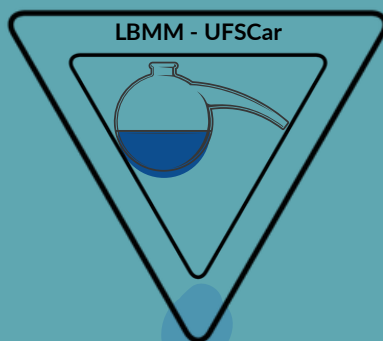


DHb

DEPARTAMENTO DE HIDROBIOLOGIA

Departamento de Hidrobiologia

<http://www.dhb.ufscar.br/>



Laboratório de Bioensaios e Modelagem Matemática



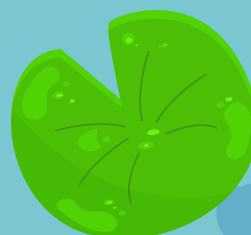
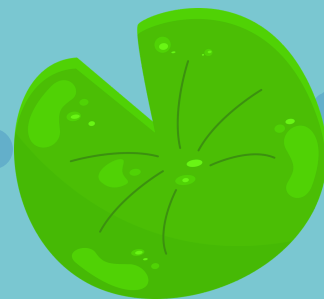


Macrófitas: conhecimento ecológico e inspiração artística!

A atividade "Macrófitas: conhecimento ecológico e inspiração artística!" apresenta um formato interativo no qual os discentes irão montar um modelo de um lago com as diferentes formas de vida das macrófitas aquáticas. Além disso, a atividade aborda conceitos relacionados às funções ecológicas das macrófitas e aos estressores que comprometem a colonização desses vegetais em diferentes ambientes aquáticos.

Objetivos da atividade

1. Definir o que são macrófitas aquáticas e identificar os grupos taxonômicos que compõem esse grupo polifilético (macroalgas, briófitas, pteridófitas e angiospermas).
2. Classificar as macrófitas de acordo com suas formas de vida: emersas, submersas (livres e enraizadas), flutuantes livres e folhas flutuantes.
3. Descrever as principais funções ecológicas desempenhadas por essas plantas nos ecossistemas aquáticos.
4. Discutir os fatores estressores (eutrofização, contaminação por metais, variações de temperatura e turbidez) e a importância do manejo e da conservação dos ambientes aquáticos.



Materiais necessários

Montagem de uma maquete 3D do perfil de um lago em papel e EVA, posicionando corretamente cada forma de vida das macrófitas aquáticas nas regiões do lago.



Materiais

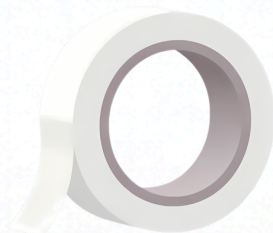
- Materiais: Papel azul (A4 de gramatura de 180 g) ou superior para dar sustentação na estrutura do lago e papel branco para impressão das macrófitas.



- Tesoura comum e tesoura de picotar/ondulada (opcional, para dar o efeito de ondas no papel).



- Fita dupla-face ou cola.



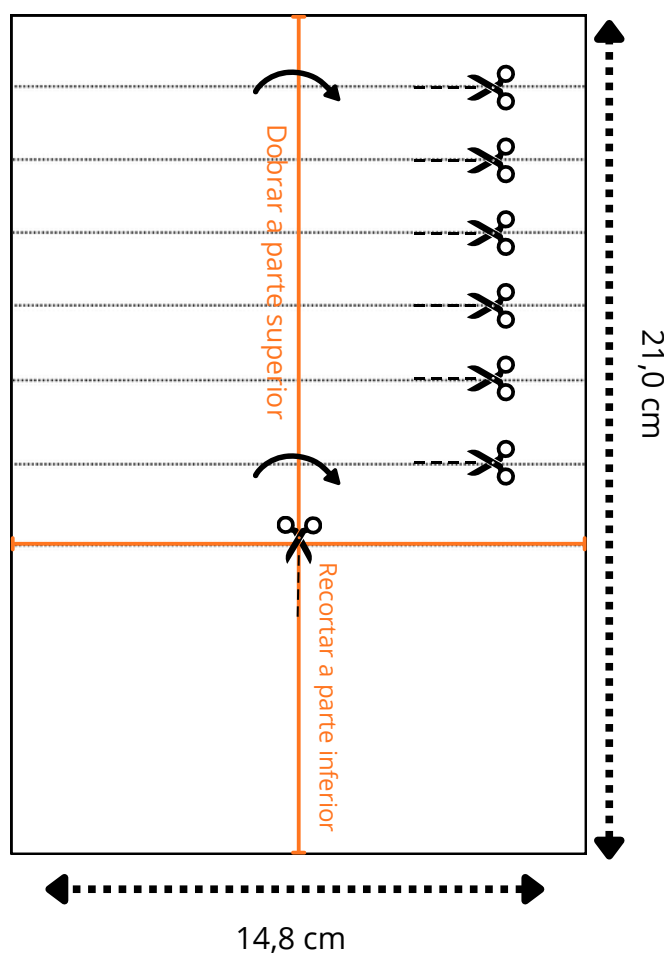
Opcional: Retalhos de EVA nas cores verde-escuro, verde-claro e marrom, caso as macrófitas sejam feitas por meio de recortes ou moldes, e fios de barbante/sisal.



PASSO 1: Montagem do lago

No Anexo 1A, encontra-se o modelo do perfil do lago, com as marcações para impressão em folha A4. Para a construção da estrutura pop-up do lago, imprima o perfil do lago em papel azul com gramatura de 180 g. Corte o modelo ao meio, formando um retângulo de 21,0 cm x 14,8 cm (equivalente a uma folha A5; Figura 1).

Dobre a folha ao meio, criando um cartão articulado que forma um ângulo de 90° quando aberto. Dobre a última linha conforme mostrado na Figura 1. Faça um corte na dobradura na parte inferior, formando dois quadrados. Após dobrar o retângulo, faça cortes com a tesoura ondulada a partir do centro, até 1 cm das bordas (Anexo 2). Abra a estrutura das camadas do lago, conforme o Anexo 2.



Após dobrar o retângulo, faça cortes com a tesoura ondulada a partir do centro, até 1 cm das bordas.

Faça uma dobra nas marcações alaranjadas.

Figura 1. Modelo do perfil do lago que simula o sedimento, a coluna de água e a superfície.

PASSO 2: Confeção das macrófitas e montagem final

Imprima o Anexo 3 com os tipos de macrófitas em papel A4 branco (gramatura de 180 g), pinte as estruturas e recorte as macrófitas. Posicione e cole os recortes conforme a classificação biológica:

- (1) **Emersas:** Plantas enraizadas no sedimento na região litorânea, cujas folhas e caules se projetam acima da superfície da água.
- (2) **Flutuantes:** Plantas que flutuam livremente na superfície.
- (3) **Folha flutuante:** Plantas enraizadas, cujas folhas flutuam na superfície da água.
- (4) **Submersas:** Plantas que ficam totalmente submersas na coluna de água, podendo suas flores projetarem-se para fora da superfície da água. Podem ser fixas no sedimento ou não.

Opcional: Recorte um peixinho para compor a fauna aquática que utiliza as macrófitas como abrigo e alimento. As macrófitas também podem ser feitas desenhando e recortando suas estruturas em EVA ou utilizando moldes de metal. Pequenos pedaços de sisal podem ser usados para representar as raízes (como nas folhas flutuantes e flutuantes).

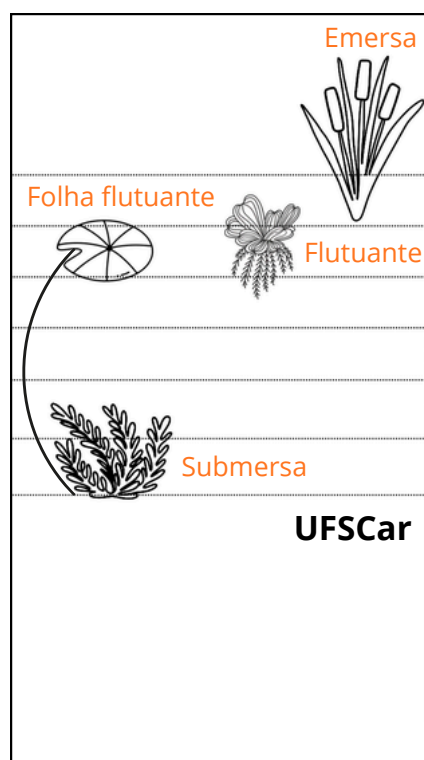


Figura 2. Posicionamento das macrófitas aquáticas de acordo com sua classificação biológica.

PASSO 3: Discussões

Com base nos objetivos de aprendizagem dessa atividade, propomos questões norteadoras sequenciais, pensadas para estimular o pensamento crítico, a investigação e o engajamento dos discentes:

Pergunta inicial: Todas as plantas vivem no ambiente terrestre? Que tipos de plantas vocês já observaram em rios, lagos, reservatórios ou lagoas?

Introduzir o conceito de macrófitas aquáticas. Enfatizar que se trata de um grupo polifilético, abrangendo desde macroalgas e briófitas até pteridófitas e angiospermas adaptadas ao ambiente aquático.

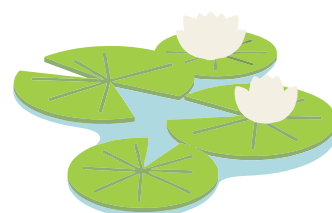
Apresente o vídeo intitulado **"Explorando a Vegetação Macroscópica Aquática"**! para que os discentes possam visualizar diversos tipos de macrófitas e suas funções ecológicas.



https://www.lbmm.ufscar.br/lbmm_macrofitas.mp4

PASSO 3: Discussões

- (1) Como a forma de vida de uma macrófita (emersa, flutuante livre, de folha flutuante ou submersa) indica de onde ela obtém seus nutrientes e a luz solar para a fotossíntese?
- (2) Como a presença de macrófitas aquáticas pode aumentar a biodiversidade de peixes, invertebrados e aves num lago ou rio?
- (3) Por que as raízes de macrófitas flutuantes são frequentemente chamadas de biofiltros naturais?
- (4) Se a turbidez da água aumentar drasticamente, qual das formas de vida de macrófita será a primeira a sofrer impactos negativos? Por quê?
- (5) O que acontece com a concentração de oxigênio dissolvido e de matéria orgânica da água quando uma grande quantidade de macrófitas morre ao mesmo tempo?
- (6) O que acontece com a concentração de oxigênio dissolvido na água quando as macrófitas submersas realizam fotossíntese?
- (7) A proliferação excessiva de macrófitas na água de um reservatório é uma causa ou um sintoma da poluição da água?
- (8) Como os contaminantes emergentes (como surfactantes e microplásticos) e os metais afetam a fisiologia das macrófitas e a estrutura da teia alimentar aquática?
- (9) Diante de um lago com proliferação excessiva de macrófitas decorrente da eutrofização, a solução ideal seria erradicar todas as plantas ou manejá-las? Quais seriam as consequências ecológicas de remover 100% da vegetação aquática?



UFSCar

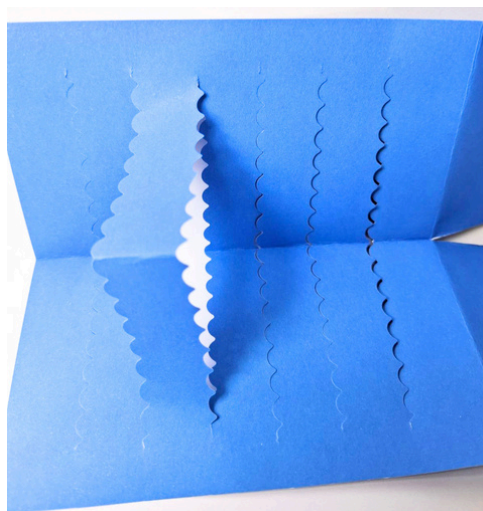
UFSCar

ANEXO 2

Etapas da montagem do lago com as macrófitas aquáticas.



(A) Recorte da estrutura pop-up do lago.



(B) Detalhe do recorte das camadas do lago.



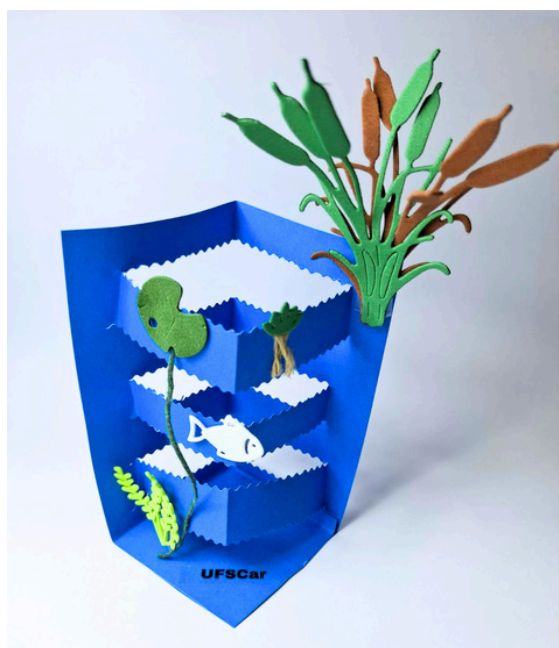
(C) Macrófitas aquáticas cortadas em EVA utilizando moldes de corte de metal.



(D) Detalhe da macrófita flutuante com raiz de sisal.



(E) Detalhe do peixe.



(F) O modelo 3D do lago finalizado.

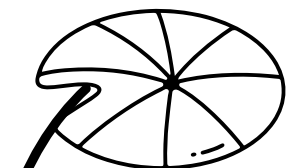
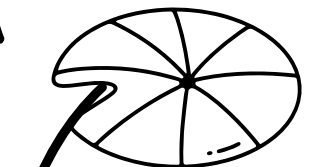
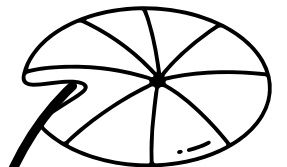
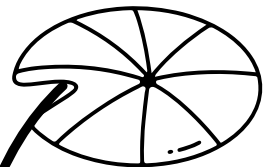
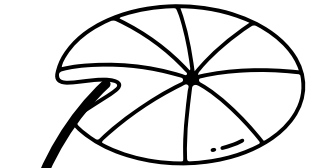
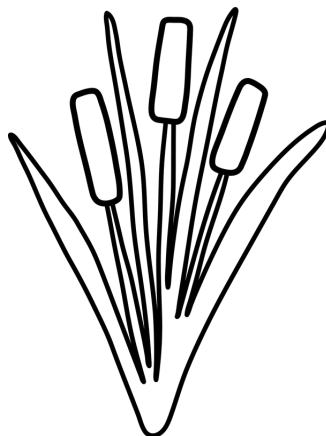
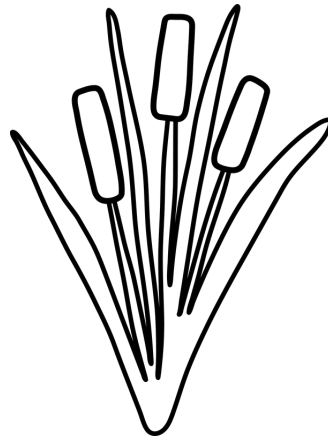
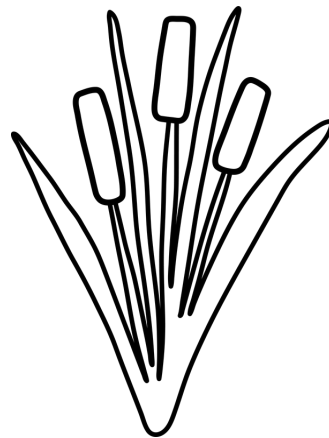
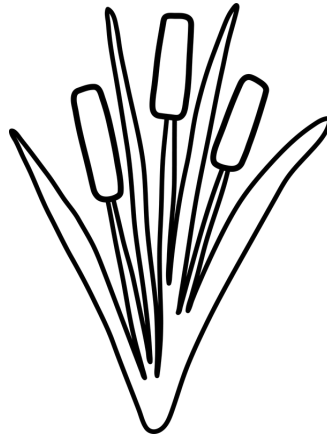
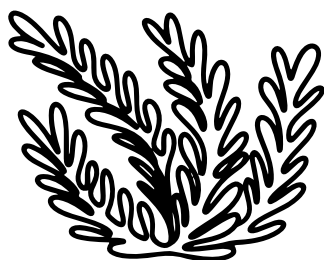
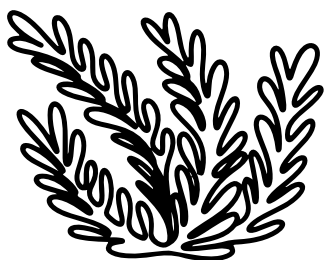
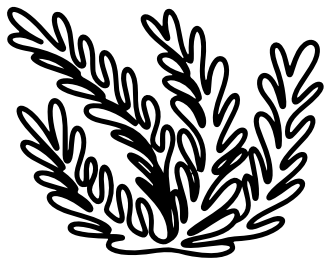
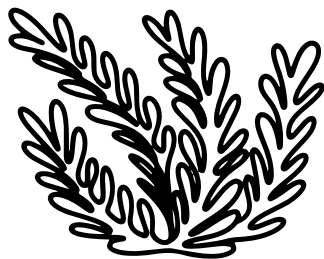
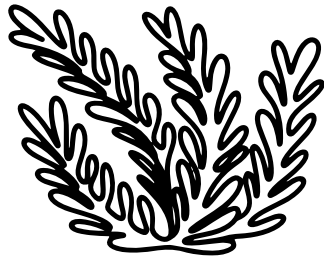
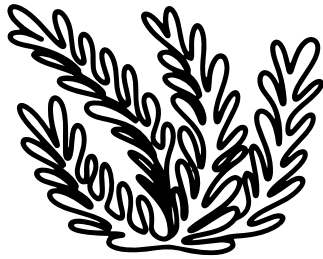
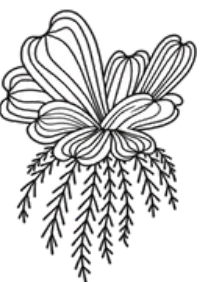
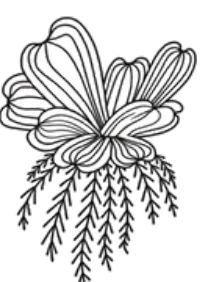
ANEXO 3

Macrófita flutuante

Macrófita submersa

Macrófita emersa

Macrófita folha flutuante





Como citar:

Cunha-Santino, M. B.; Bianchini Jr., I. (2026). Macrófitas: conhecimento ecológico e inspiração artística (tutorial de atividade). Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Hidrobiologia, Laboratório de Bioensaios e Modelagem Matemática, São Carlos, SP. 6p.

