

# Ecosfera: A Riqueza de Interações em um Sistema Ecológico Fechado

Bruna de Andrade Cordeiro<sup>1</sup>, Juliana Di Beo<sup>1</sup>, André Santanchè<sup>1</sup> e Paula Dornhofer Paro Costa<sup>1</sup>

email para contato: brunaanc@unicamp.br

**Resumo:** Este estudo descreve o Clube da Ecosfera, um projeto educativo de longo prazo que visa despertar o interesse de crianças e adolescentes pelos ecossistemas, dando-lhes ferramentas científicas para compreenderem seus processos naturais.

**Palavras-chaves:** Clube de ciências, Ecossistema autossustentável, Educação não formal

## Introdução

O Clube da Ecosfera surgiu com o propósito de se criar um projeto de longo prazo a fim de se promover um espaço para encontros contínuos em que as crianças se sintam inseridas e membros de uma comunidade. No clube, crianças e adolescentes de 6 a 12 anos constroem ecossistemas terrestres ou aquáticos dentro de um pote de vidro fechado - a ecosfera (TRINKLEIN, 2017; DOUTT & AIRHART, 1991). Durante a atividade, elas são incentivadas a propor ideias e expor suas descobertas a cada encontro. São fortalecidas trocas de experiências a partir de interações sociais, e principalmente o compartilhamento científico entre os membros.

O restante do texto está organizado da seguinte maneira: na Seção 2 detalhamos a concepção do projeto envolvendo ecosferas e o formato de clube; na Seção 3 relatamos o processo de desenvolvimento do projeto através dos encontros; na Seção 4 apresentamos os resultados do projeto até o momento, já que ele se desenvolve de forma contínua; na Seção 5 apresentamos as considerações finais.

## Projeto

O Museu Exploratório de Ciências da Unicamp é uma entidade que tem como missão a difusão científica e despertar a curiosidade de crianças e jovens para as ciências. Isso é realizado através de oficinas que exploram o método científico e a criatividade, no formato “mão na massa”, criando um espaço para experimentação, exploração e resolução de problemas. Os terrários – que são equivalentes da ecosfera sem a exigência de estarem em um recipiente fechado – têm sido adotados como estratégia educacional (DOUTT & AIRHART, 1991; SOUZA & RÔÇAS, 2020). O desafio da ecosfera é a manutenção do equilíbrio da vida em um recipiente fechado, que exige um equilíbrio dinâmico (TRINKLEIN, 2017).

A proposta do Clube da Ecosfera vem ao encontro da missão do museu por ter o propósito de i) buscar o entendimento de ecossistemas e os processos que os mantêm vivos; ii) incentivar a curiosidade para os processos naturais; iii) desenvolver habilidades manuais.

A oficina “Ecosfera” foi idealizada durante a pandemia, ofertada no modo remoto. A atividade foi bem recebida pelas crianças que frequentemente participavam em mais de uma edição. A modalidade online, favoreceu o alcance para além da região de Campinas, atingindo crianças de diversas regiões do Brasil e até mesmo em Portugal.

A reconfiguração da oficina para o formato de clube surgiu pela percepção de que a “Ecosfera” poderia ser melhor explorada a longo prazo. A construção de ecosferas demandam manutenção periódica, além disso, podemos explorar fenômenos naturais a partir dela, como o ciclo da água, a ciclagem da matéria e as interações ecológicas (TRINKLEIN, 2017). Com isso, a exploração da ecosfera mais detalhada se faria mais construtiva por meio do nosso contato com as crianças e do contato das crianças entre si. Dessa maneira, a abertura do clube propicia um espaço em que as crianças possam trocar suas descobertas e percepções, na busca de um ambiente de escuta, em que possamos ensinar e aprender com elas.

1 Museu Exploratório de Ciências da Unicamp

## Desenvolvimento

O primeiro encontro do clube da ecosfera foi realizado na modalidade presencial. Durante o encontro, os participantes realizaram a construção de ecosferas terrestres com base nas orientações que fornecemos. Ao final da montagem as crianças escolheram até três plantas para habitarem o sistema. Durante o processo de montagem foram abordadas as funções de cada camada da ecosfera, com suas propriedades bióticas e abióticas. Exploramos as interações que ocorrem e atravessam essas camadas, como a ciclagem da matéria e os ciclos biogeoquímicos, que garantem a manutenção do delicado equilíbrio ecológico, além da percepção da importância de cada elemento para a vida e a necessidade da sua preservação.

O segundo encontro foi realizado no evento “Fim de Semana no Museu” onde compareceram diversos novos membros, dessa forma repetimos o processo de construção com os novos membros, e analisamos os sistemas fechados com a lupa digital (Dino Lite), para mostrar a vida existente e investigar de maneira minuciosa a sua composição. Um dos participantes presentes, trouxe a sua Ecosfera construída no primeiro encontro. Ele mesmo já participava dos encontros online, mostrando que existe um interesse por parte das crianças em dar continuidade à experiência.



**Figura 1.** 2º Encontro do Clube da Ecosfera durante o evento “Fim de Semana no Museu”

No terceiro encontro, propusemos uma mudança temática e abordamos o ecossistema aquático. Usamos como materiais de construção os recursos de lagos próximos, previamente coletados. Durante o encontro, foram apresentadas lâminas cedidas pelo Instituto de Biologia da Unicamp, contendo estruturas anatômicas de folhas de *Nymphaea* (Lírio d’água), na qual mostramos para as crianças as adaptações que permitem que essas plantas habitem ambientes aquáticos, se diferenciando das plantas terrestres. Posteriormente, coletamos uma amostra de água de uma ecosfera e preparamos uma lâmina para observação em microscópio acoplado à câmera. Através da projeção da imagem do microscópio na TV, foi possível mostrar diversos microorganismos presentes no sistema, como algumas diatomáceas, alguns protistas como amebas e indivíduos do gênero *Stentor*. No entanto, notamos dificuldade das crianças em compreenderem o que estava sendo observado devido ao nível de complexidade e o envolvimento com a narrativa durante a apresentação. Com isso, é necessário pensar em estratégias para construção de uma narrativa adequada ao público-alvo para que as crianças sejam atraídas pela temática.



*Figura 2. 3º Encontro do Clube durante o “Fim de Semana no Museu”*

Para criar a ideia de pertencimento e integração, foram entregues broches e crachás de associados para as crianças, além do incentivo à nomeação da ecosfera para criação de vínculo. Para os eventos futuros serão oferecidos cadernos de registros, para que os membros tenham o hábito de anotar suas observações e suas hipóteses, prática importante na vida e desenvolvimento de um cientista.

## Resultados

O clube é um projeto recente, com início em maio de 2022. Contudo, mesmo com poucos resultados, o interesse de alguns participantes, que estiveram presentes em todos os encontros, nos dá indícios da efetividade da atividade. Estes trouxeram a ecosfera, realizada em outras edições, para pedir orientação sobre manutenção e contar sobre a experiência de tentar mantê-la em equilíbrio ecológico. Os participantes também, se mostraram interessados, perguntando sobre os próximos encontros.

Com base no que obtivemos de resultado até esse momento, temos realizado discussões internamente para estruturação do clube. Algumas perspectivas são tratar sobre assuntos científicos que emergem da ecosfera, como: sistemas abertos e fechados, fotossíntese, decomposição, recursos e condições de vida para os seres vivos e composição e estratos do solo. Por outro lado, podemos explorar outras atividades que podem fornecer recursos para manutenção da ecosfera, como construção de uma composteira, fazenda de microrganismos, musgos e pequenos invertebrados.

Em relação a organização de encontros futuros foi feita uma pesquisa da disponibilidade de horários com os atuais membros, onde constatamos que a melhor estruturação seria encontros quinzenais no modelo híbrido, com atividades online durante a semana e presenciais durante os fins de semana, de forma a abranger todos os participantes.

Além dos encontros desenvolvidos com as crianças, o museu possui a proposta de incluir os educadores das redes de ensino pública e privada. Através do oferecimento de oficinas para educadores, busca-se fazer uma parceria entre o museu e as escolas, de maneira que os professores possam utilizar nossas oficinas como material didático e propor sugestões sobre a atividade.

## Considerações Finais

Este artigo apresentou o nosso projeto Clube da Ecosfera como abordagem “mão na massa” e atividades de longo prazo voltadas para crianças e adolescentes. Através das ecosferas e do método científico, são estudados os seus mecanismos ecológicos. A partir das experiências nos encontros, buscamos apontar caminhos para melhorar a estruturação do clube e promover eventos que estejam alinhados a ele. Percebemos que os encontros propiciaram o envolvimento das crianças com as ecosferas construídas, através da presença em mais de um encontro e exposição de ideias e observações. Assim, nossa perspectiva é divulgar o projeto para mais pessoas e fornecer um acúmulo de conhecimentos para abordagem para diversas idades, de forma integrativa.

## Agradecimentos

Agradecemos a toda equipe do Museu Exploratório de Ciências da Unicamp, que contribuíram para a concretização do projeto.

## Referências Bibliográficas

RICHARDS, L. (2020) How to Create a Closed Native Terrarium: Ecosystem in a Jar. *In*: Natural World Facts, 25 ago. 2020. Disponível em: <<https://www.naturalworldfacts.com/lifeinjars>>.

TRINKLEIN, D. H. (2017). Terrariums. University of Missouri Extension. <https://mospace.umsystem.edu/xmlui/handle/10355/61212>

DOUTT, K. M., & AIRHART, D. L. (1991). Teaching Environmental Awareness Using a Terrarium: [Http://Dx.Doi.Org/10.1177/004005999102300408](http://dx.doi.org/10.1177/004005999102300408), 23(4), 38–41. <https://doi.org/10.1177/004005999102300408>

SOUZA, R. S. & RÔÇAS, G. (2020). Narrativas em Ciências: Uma Proposta para Construção de um Terrário com uma turma do Ensino Fundamental II. *Revista Ciências & Ideias* ISSN: 2176-1477, v. 11, n. 3, p. 167-176. <http://dx.doi.org/10.22407/2176-1477/2020.v11i3.1394>