

## Mundo Livre: Museu de Ciências Ambientais

### Introdução

O Museu Mundo Livre faz parte do Laboratório de Recursos Hídricos e Climatologia do Departamento de Geografia da UFC. Foi construído com recursos próprios, e teve como principais colaboradores os orientadores de pesquisas do Laboratório de Recursos Hídricos e Climatologia, estagiários e bolsistas do programa PIBIC-CNPq. Também contribuíram para a realização plena do trabalho: o Programa Especial de Treinamento (PET) da Geografia, o Laboratório de Malacologia do curso de Biologia e o Laboratório de Recursos Aquáticos (LARAq) do curso de Engenharia de Pesca, todos da UFC. Os bolsistas e estagiários idealizaram este espaço de extensão universitária, inicialmente, pelo fato de o laboratório possuir infra-estrutura disponível. Após várias discussões acerca da composição e dos objetivos do museu, foram angariados recursos com os orientadores, feitos contatos preliminares com os colaboradores e foi iniciada a construção do espaço.

Durante o desenvolvimento das atividades, foram feitas uma série de modificações, surgindo várias idéias novas, obtendo-se, finalmente, o resultado atual. Devido ao fato de o laboratório, historicamente, possuir uma política de abertura a novos estagiários e colaboradores, criou-se um espaço plural, transdisciplinar, enriquecendo mais ainda as discussões ambientais no âmbito universitário.

Relacionado ao Mundo Livre e suas atividades, o laboratório foi reformado, utilizando-se recursos próprios. As mapotecas foram organizadas e ainda está em desenvolvimento a Biblioteca Ambiental, que já vem auxiliando nas pesquisas de vários estudantes universitários e de Ensino Médio.

Adryane Gorayeb<sup>1</sup>, Macelma de Oliveira Braga<sup>2</sup>, Maria Rita Vidal<sup>3</sup>, Marlon Aguiar Melo<sup>4</sup>, Edson Vicente da Silva<sup>5</sup>

### Resumo

O espaço Mundo Livre foi instituído no Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC), estando integrado ao Laboratório de Recursos Hídricos e Climatologia. Dispõe de exposições diversas relacionadas às ciências ambientais e exposição temática sobre os manguezais. O intuito principal deste museu é auxiliar os estudos que são feitos no estuário, promover um novo espaço de exposição sobre temas relacionados à Geografia e a outras ciências ambientais, buscando beneficiar estudantes do curso, da Universidade em geral, de outros colégios e, principalmente, pessoas das comunidades estuarinas do Ceará. Para obter os resultados desejados, foram realizadas várias expedições ao campo, principalmente aos estuários da Região Metropolitana de Fortaleza, para a obtenção de material ilustrativo usado nas exposições temáticas.

Este novo espaço foi construído com recursos próprios, e teve como principais colaboradores os professores, estagiários e bolsistas de pesquisa e extensão vinculados ao Laboratório de Recursos Hídricos e Climatologia e ao Departamento de Geografia da UFC. Destaca-se o apoio dado pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pelo PIBIC-CNPq e pela Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Ceará (UFC).  
Palavras-Chave: Meio ambiente, ecologia, geografia, educação.

<sup>1</sup> Mestranda em Geografia da Universidade Estadual do Ceará. E-mail: adryane-gorayeb@bol.com.br

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará e bolsista do PIBIC-CNPq no Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos

<sup>3</sup> Estudante do Curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará e bolsista de extensão no projeto Mundo Livre

<sup>4</sup> Mestrando em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará

<sup>5</sup> Professor Doutor Titular do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará e coordenador do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos

O Mundo Livre destaca-se atualmente como um espaço aberto a discussões e atividades, integrando a Universidade com outros segmentos da sociedade, servindo, portanto, como mais um elemento na extensão universitária da UFC.

## Objetivos

O intuito principal do museu é auxiliar as pesquisas nos estuários e promover um novo espaço de exposição sobre temas relacionados à Geografia. Procurou-se, assim, beneficiar não só os estudantes do curso de Geografia, como também os de outros cursos da universidade e de colégios, e pessoas de comunidades estuarinas. Entre outros objetivos, pode-se acrescentar: realizar exposições temporárias sobre climatologia, recursos hídricos e trabalhos que os estudantes desenvolvem relacionados ao meio ambiente; construir um museu autoexplicativo do manguezal, que ilustre os sedimentos, a flora, a fauna e os impactos ambientais neste ecossistema; reformar o Laboratório de Recursos Hídricos e Climatologia; criar uma Biblioteca Ambiental, para auxiliar alunos universitários, secundaristas e de comunidades estuarinas; criar uma página na Internet do espaço Mundo Livre, servindo como divulgação de pesquisas; efetivar palestras, oficinas e cursos relacionados à temática ambiental em comunidades estuarinas, em escolas e instituições públicas.

## Metodologia

O Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre foi idealizado pelos integrantes do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos do Departamento de Geografia da UFC, com a finalidade de diversificar as atividades de extensão e pesquisas desenvolvidas no laboratório.

Para a criação do projeto e o desenvolvimento pleno das atividades, há uma rotina de reuniões semanais no laboratório, onde são decididas as próximas atividades em que o projeto se empenhará e agendados os compromissos.

Na preparação do material didático, utilizou-se informações de trabalhos dos seguintes autores: Ceará (1994), Miranda (1992), Montenegro Junior (1989), Schaeffer-Novelli (1995) e Silva (1987).

As atividades desenvolvidas foram divididas em dois eixos principais: a exposição dos elementos socioambientais do ecossistema manguezal e a realização de exposições sobre temas ambientais diversos.

Em relação aos elementos socioambientais do ecossistema manguezal, destaca-se a exposição dos sedimentos do manguezal, dos elementos da flora e da fauna, e dos impactos ambientais identificados nos estuários da Região Metropolitana de Fortaleza

Para a exposição dos sedimentos do manguezal, utilizou-se um aquário de 50cm de comprimento e 20cm de altura, com uma divisória de vidro no meio. Sendo colocado, de um lado, o sedimento arenoso e, de outro, o sedimento lodoso, de forma que possa ser visualizado como um perfil no campo.

Para a exposição dos elementos da flora do manguezal, as espécies foram prensadas e ressecadas numa estufa durante duas semanas. Depois, montou-se as excicatas de forma artesanal, para serem montadas em um painel. Para o painel, foi utilizado 1m<sup>2</sup> de tecido de algodão cru, lã e plástico. Fez-se seis bolsos com o plástico para colocar as excicatas, em seguida, costurou-se com fio de lã no tecido de algodão cru, indicando a denominação vulgar e a nomenclatura científica de cada espécie.

A exposição dos elementos da fauna do manguezal foi subdividida em três classes distintas de indivíduos: moluscos, crustáceos e peixes. Na exposição dos moluscos, cada espécie foi preservada em solução de álcool etílico 70%. Em seguida, elas foram identificadas e expostas ao sol para secar. Para a exposição, foram feitas três placas de madeira com dois sustentáculos laterais, como um porta-retratos. Em cada uma das placas foram expostas duas espécies com seus devidos nomes científicos e vulgares.

Para a exposição dos crustáceos, cada espécie foi preservada em solução de álcool etílico 70% por 24 horas e, em seguida, eviscerada e lavada com água corrente. Posteriormente, a carapaça do cefalotórax foi imersa em solução de formol 10%. Injetou-se, também, esta solução em toda musculatura do crustáceo, até este ficar banhado por ela. Após, o crustáceo foi exposto ao sol para secar, em seguida, a carapaça do cefalotórax foi montada novamente com o auxí-

lio de cola de silicone, e foram envernizados e postos em exposição. Este procedimento foi realizado com todos os crustáceos, com exceção do camarão que foi apenas seco e envernizado. Os crustáceos em exposição possuem denominação taxonômica, nome vulgar, local, data de coleta e responsável pela taxidermia, além de um quadro explicativo sobre a morfologia dos crustáceos. Um caranguejo da espécie *Cardisoma guanhumi* (guanhamum) foi embalsamado, dissecado e envernizado, sendo expostas as seguintes partes: carapaça do cefalotórax, externo, abdome, estômago, cinco pares de pereiópodos, três pares de maxilípedes, dois pares de maxilas e um par de mandíbulas.

Quanto à exposição de peixes, as espécies foram preservadas em solução de álcool etílico 70% e, em seguida, foram identificadas e colocadas em vidros para exposição, com devida denominação taxonômica, nome vulgar, local, data de coleta e responsável pela taxidermia.

Para a exposição de impactos ambientais nos manguezais da Região Metropolitana de Fortaleza, expuseram-se painéis, trabalhos científicos, fotografias, mapas temáticos e cartilhas educativas elaborados por alunos do Departamento de Geografia da UFC e do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA).

Para a exposição sobre temas ambientais diversos, foram realizados vários trabalhos de pesquisa e extensão, sintetizando os resultados em forma de painel. Essas atividades podem ser resumidas em visitas monitoradas ao museu, palestras, cursos e exposições organizadas e divulgadas pelos integrantes do laboratório.

As visitas monitoradas ao museu tiveram a seguinte programação: palestra de abertura com exposição de temas ambientais atuais, exibição de vídeos relacionados ao ecossistema manguezal e suas ilustrações.

As palestras, às vezes vinculadas às exposições, foram dadas fora da universidade, com temas diversos relacionados ao meio ambiente.

Os cursos oferecidos foram organizados pelos coordenadores e estagiários do laboratório, de temáticas diversas, relacionadas às necessidades das comunidades assistidas. Em geral, possuem conteúdo teórico e prático, ministrados, preferencialmente, nos fins de semana, nos feriados e nas férias.

## Desenvolvimento

Para obter os resultados desejados na exposição dos elementos socioambientais do manguezal, foram coletados sedimentos, além das principais espécies da flora e da fauna. Essas coletas foram realizadas nos manguezais da Região Metropolitana de Fortaleza, utilizando procedimentos adequados, de forma a evitar a deterioração das amostras.

Para a exposição das espécies da flora, foram coletadas as cinco espécies principais: mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue preto (*Avicennia germinans* e *A. schauerianus*), mangue botão (*Conocarpus erectus*) e mangue branco (*Laguncularia racemosa*). Com amostras de fruto em botão (no caso do mangue botão), flor e propágulo (no caso do mangue vermelho), sementes do mangue preto e amostras do mangue branco recém-germinada.

Para a exposição das espécies de moluscos, foram coletados sete indivíduos: escargot do mangue (*Littorina angulifera*), intã (*Iphigenia brasiliana*), papa-fumo (*Anomalocardia brasiliana*), ostra (*Crassostrea rhizophorae*), sururu (*Mytella* sp.), búzio do mangue (*Melampus coffeus*) e unha-de-velho (*Tagelus plebeus*).

Para a exposição dos crustáceos, foram coletadas nove espécies, sendo seis de caranguejo, dois de siri e uma de camarão. São elas: caranguejinho (*Sesarma rectum*), caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), tesoureiro (*Uca maracoani*), aratu (*Goniopsis cruentata*), guanhamum (*Cardisoma guanhumi*), chama-maré (*Uca thayeri*), siri-azul (*Callinectes danae*), siri-pimenta (*Callinectes bocurti*) e camarão (*Macrobrachium acanthurus*).

Para a exposição da ictiofauna, foram coletadas sete espécies de peixes: carapeba (*Eugerres brasiliensis*), coró branco (*Bairdiella ronchus*), bagre (*Sciadeichthys luniscutis*), pirambu (*Arisotremus surinamensis*), pampo (*Trachinotus carolinus*), baiacu (*Sphoeroides testudineus*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*).

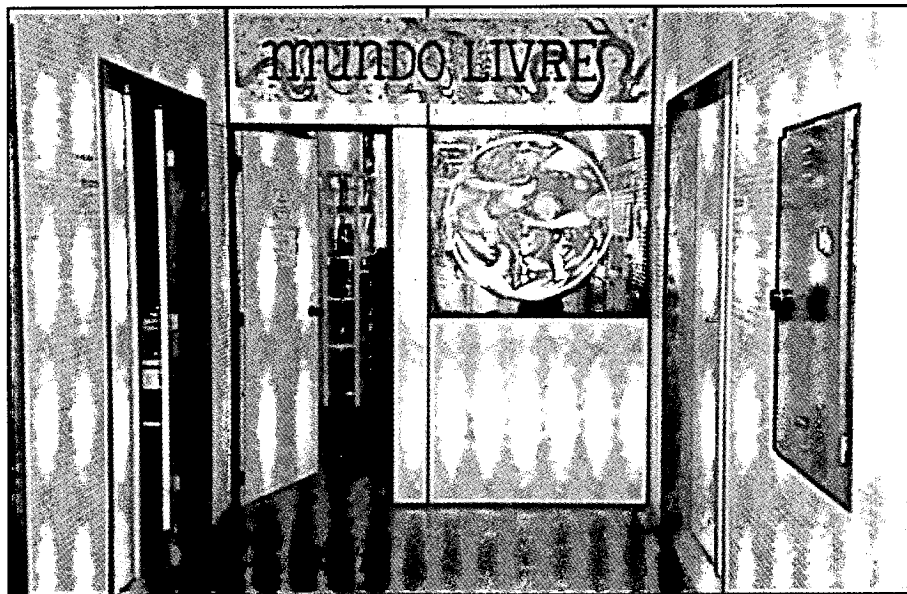
Além disso, para melhor ilustrar o espaço e compor o tema de impactos, foi exposto um cartaz sobre o ecossistema manguezal da Série Ecossistemas Brasileiros, do Instituto de Biociências de São Paulo, indicando todas as espécies da fauna e da flora do manguezal, os

recursos hídricos e os tipos de solo, colocando, inclusive, a disposição dos animais nos diferentes ambientes do manguezal. Ainda, foi pintado pelos alunos da Geografia um painel no móvel que sustenta os crustáceos embalsamados. A pintura ilustra o ecossistema manguezal, com sua fauna e flora mais caracte-

terísticas e a pesca artesanal de tarrafa nas comunidades estuarinas.

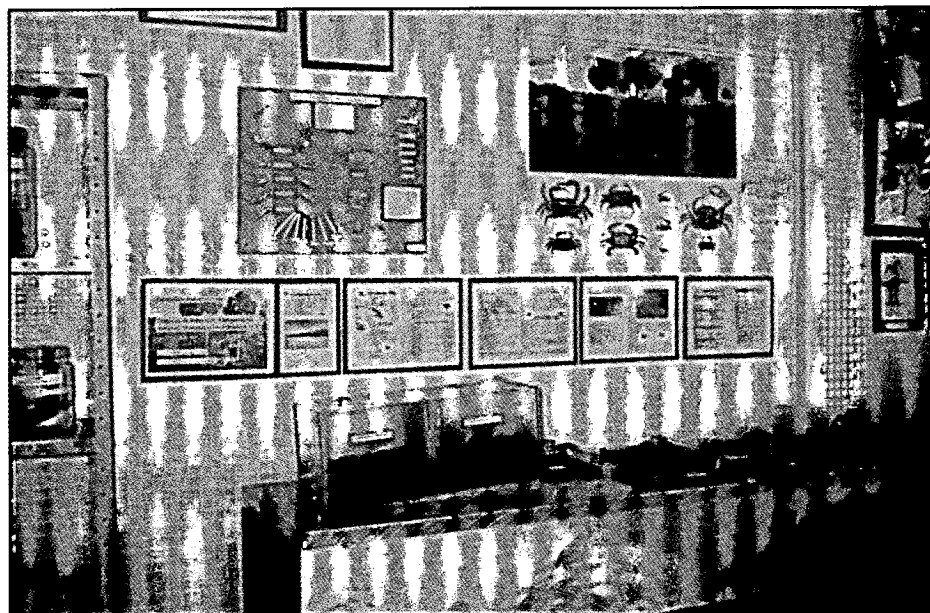
As figuras de 1 a 5 ilustram o ambiente interno do Espaço Mundo Livre. Desde sua entrada até os detalhes das exposições permanentes dos sedimentos, da flora, dos moluscos, dos crustáceos e dos peixes que compõem o ecossistema manguezal.

FIGURA 1



Além dos painéis pintados para as exposições, o espaço Mundo Livre conta com sua própria logomarca, também pintada pelos estagiários. O painel possui 2,10m de comprimento e 0,5m de largura e fica exposto logo na entrada do espaço que dá acesso às exposições, ao museu do manguezal, além do próprio laboratório.

FIGURA 2



Nesta fotografia, pode-se ver o panorama da principal parede do museu. Na extrema esquerda, a estante com peixes e moluscos; no meio da fotografia, o balcão com a amostra dos sedimentos do manguezal e os crustáceos; acima, os painéis explicativos e o quadro com um caranguejo dissecado, na extrema direita, está o painel da flora do manguezal.

FIGURA 3



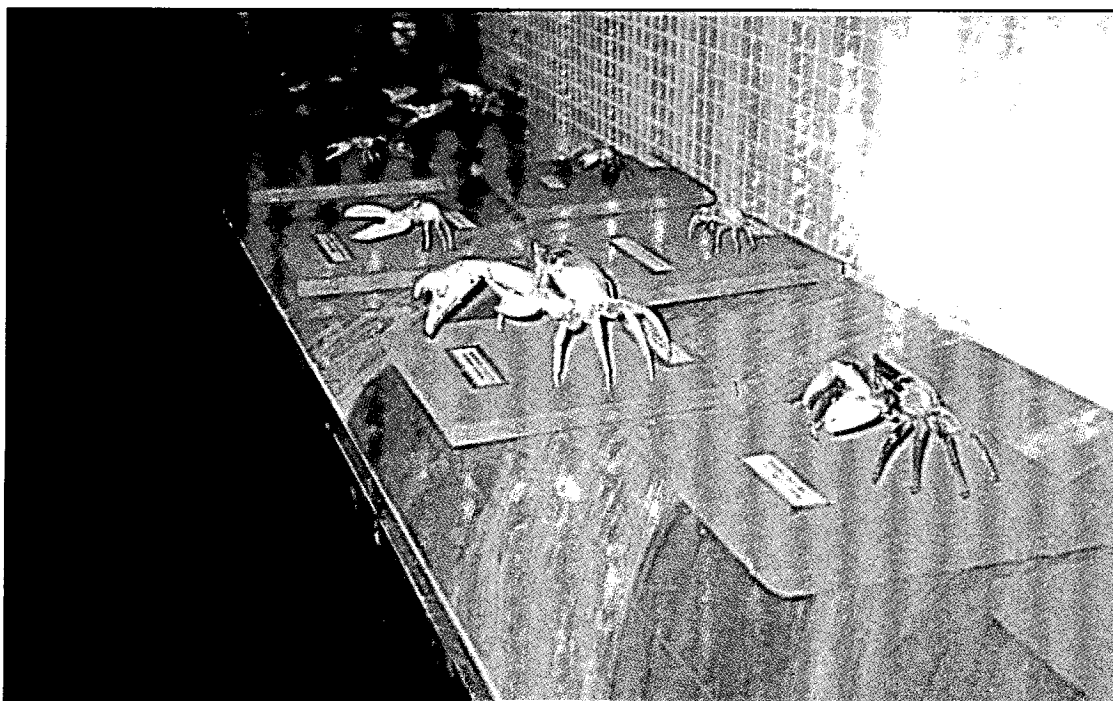
Painel da flora do manguezal, com as espécies da flora seca e seus respectivos desenhos esquemáticos. Este painel fica acima do balcão dos crustáceos, em sua extrema direita. O painel é bastante didático, principalmente aliado às informações do cartaz sobre o ecossistema manguezal. Uma das principais vantagens deste painel é que pode ser transportado, auxiliando nas atividades do projeto fora da Universidade.

FIGURA 4



A estante de ferro sustenta as espécimes de peixes e moluscos utilizadas para a exposição. Esta fica ao lado da exposição de crustáceos. Esta fotografia foi tirada no dia da inauguração, sendo, portanto, a primeira amostra utilizada. A intenção é de diversificar o número de espécies da fauna local e de outros manguezais do Estado do Ceará e outras regiões do país.

FIGURA 5



A fotografia mostra em detalhe a exposição dos crustáceos do manguezal, fixados, secos e envernizados. As plaquetas são de isopor e foram pintadas com cor semelhante à do solo lodoso do manguezal. Esta exposição está sobre um balcão de madeira, no qual a parte frontal ilustra, de forma didática, o ambiente do manguezal, e as demais faces apresentam pinturas abstratas, de cunho decorativo. Os crustáceos possuem lugar privilegiado na amostra, aparecendo como uma das principais atrações do museu.



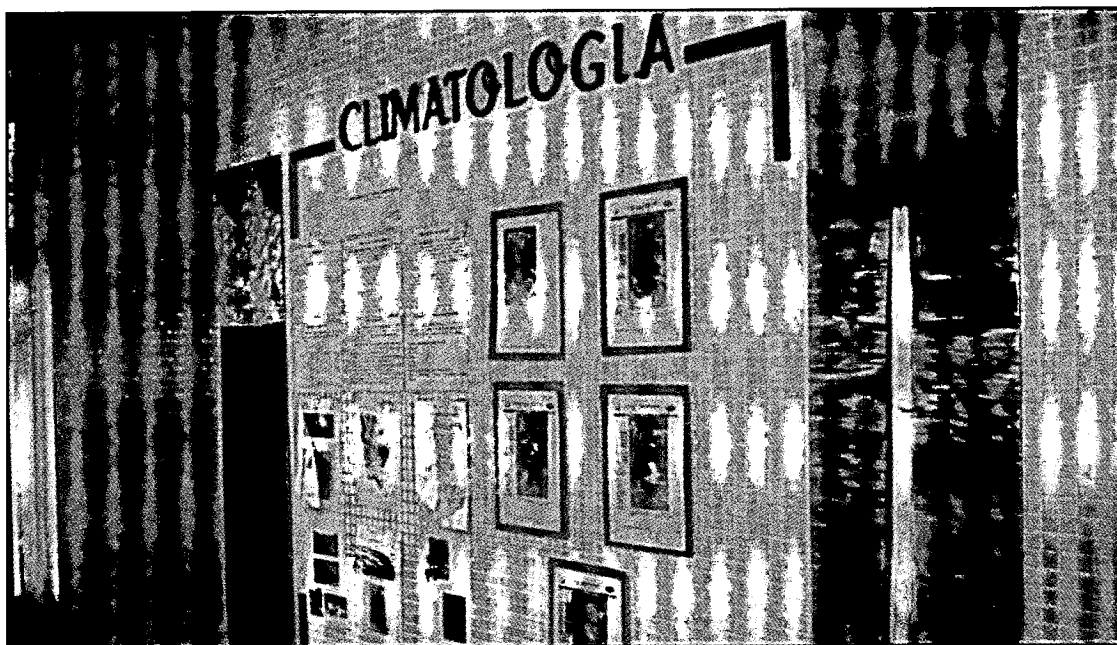
As exposições sobre temas ambientais diversos, como recursos hídricos, climatologia e demais pesquisas dos estudantes, foram efetivadas com o uso de painéis temáticos. Foram três painéis de 2m<sup>2</sup>, com desenhos variados, relacionando-se, fundamentalmente, com os temas das exposições. Inicialmente, foram apresentados trabalhos

dos estagiários do laboratório que foram sendo substituídos a cada dois meses.

O espaço total da exposição é de 1,20m de largura por 2,10m de comprimento.

As figuras 6 e 7 mostram duas das exposições ambientais, com suas respectivas pinturas e os trabalhos dos estudantes apresentados em forma de painel.

FIGURA 6



A foto contempla uma exposição temporária sobre climatologia. As pinturas ilustram o tema de forma geral e tornam o ambiente mais descontraído. Estes trabalhos foram expostos na inauguração do museu e foram elaborados pelos estagiários do laboratório. A exposição de climatologia está em frente ao balcão com os crustáceos.

FIGURA 7



Este local de exposição não tem tema definido, sendo necessário somente estar relacionado à temática ambiental. Inclusive alunos de outros cursos podem expor seus trabalhos nele.

O Espaço Mundo Livre foi inaugurado em junho de 2002 e cadastrado como projeto de extensão pela Pró-Reitoria de Extensão da UFC em janeiro de 2003, sendo identificado como Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre, na área temática Meio Ambiente e Educação. Conta atualmente com dois professores coordenadores e quatorze estagiários e bolsistas, atuando tanto na área urbana de Fortaleza, como em comunidades ribeirinhas e litorâneas do Estado do Ceará.

Além das atividades de extensão, o projeto também dedica-se a atividades acadêmicas, tendo sido classificado em 1º lugar no XI Encontro de Extensão-2002.2, promovido pela UFC, dentro da temática Meio Ambiente. Como fruto da relevância do projeto junto à comunidade, a Pró-Reitoria de Extensão concedeu uma bolsa de extensão para o projeto, auxiliando a obter um melhor desempenho nas atividades do mesmo.

Para a melhor descrição dos resultados, serão relacionadas algumas atividades que foram desenvolvidas desde a inauguração até os dias atuais:

- Visitas monitoradas ao Museu Mundo Livre: 100 alunos de escolas públicas e de projetos da Prefeitura Municipal de Fortaleza. Atividades desenvolvidas: palestras sobre o meio ambiente e resíduos sólidos, oficina de reciclagem de papel.
- Palestras sobre Meio Ambiente e Ecossistema Manguezal e Oficina de Reciclagem de Papel – 4 horas/aula: participação de alunos de colégio público da Região Metropolitana de Fortaleza.
- Curso de Ecologia de Ecossistemas e Práticas de Educação Ambiental – 20 horas/aula: 90 participantes dos cursos de Geografia (UFC e Universidade Estadual do Ceará), de Biologia (UFC) e outros.
- Curso de Meio Ambiente, Turismo e Dinâmica Litorânea – 16 horas/aula: 50 estudantes do Ensino Médio da comunidade de Redonda – Município de Icapuí-CE.
- Curso de Condutores de Trilhas Ecológicas – 20 horas/aula: 30 integrantes do Projeto Meninos da Casa Grande – Município de Nova Olinda-CE.
- Curso de Capacitação de Turismo Sustentável – 40 horas/aula: 30 participantes

da comunidade da Prainha do Canto Verde – Município de Beberibe-CE.

- Curso de Artesanato, Ecologia de Manguezal e Saneamento Básico – 40 horas/aula: crianças e adultos da comunidade dos índios Tabepa, Município de Caucaia-Ce.
- Exposição no Colégio Antares da rede particular de Ensino Fundamental e Médio – 4 horas. Público alvo: pais e alunos do colégio.
- Exposição na Semana do Meio Ambiente promovida pela UFC – 4 horas.

Público alvo: participantes e palestrantes do evento.

As produções científicas dos participantes do projeto caminham de forma paralela às de extensão. A participação dos alunos e professores em congressos e eventos de âmbito regional e nacional, relacionados à temática ambiental, é constante, com apresentações de trabalhos e publicações de artigos científicos.

Além disso, para fazer parte do laboratório, cada aluno tem que desenvolver um plano de pesquisa específico, relacionado à temática ambiental, de forma que dê subsídios ao relatório de graduação.

As figuras 8 e 9 retratam alguns momentos de atividades desenvolvidas pelo projeto, e que foram descritas anteriormente.

## Conclusão

As atividades do Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre estão integradas ao Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos, tendo como principais resultados a realização de palestras, oficinas, cursos e visitas monitoradas ao museu. O Mundo Livre é caracterizado por ser um espaço dinâmico e aberto, estando sujeito a constantes sugestões e adaptações. Em menos de um ano de cadastramento na Pró-Reitoria de Extensão da UFC, mais de 500 pessoas já foram beneficiadas diretamente com as atividades do projeto, seja em oficinas, cursos e palestras, como também em visitas monitoradas e exposições fora da Universidade. Percebe-se que o projeto tem beneficiado não só as comunidades assistidas,

FIGURA 8



Primeira visita ao Museu Mundo Livre, em novembro de 2002. Os alunos de colégio estadual secundarista estão dentro do Laboratório de Recursos Hídricos e Climatologia, discutindo sobre a urbanização no manguezal. Em cima da mesa, encontra-se uma maquete, doada pelos alunos do curso de Geografia, que ilustra o tema citado e serve de auxílio às visitas monitoradas.

FIGURA 9



Exposição em um colégio da rede particular de Fortaleza, quando foram explicadas as principais características do ecossistema manguezal e demonstradas as formas de fazer análises da qualidade da água. A amostra foi visitada tanto por alunos do Ensino Fundamental e Médio do colégio, quanto pelos seus respectivos pais e acompanhantes.



como os próprios estudantes do curso de Geografia da UFC. Pois eles têm a possibilidade de apresentar os trabalhos das disciplinas em forma de painel nas exposições temporárias do Mundo Livre, incentivando-os a exporem suas produções científicas em outras situações acadêmicas, além de os motivarem a conhecer as atividades do laboratório, podendo, futuramente, integrar-se a elas.

O Mundo Livre é um espaço que interage com pessoas de vários cursos e setores da universidade, servindo de fontes de pesquisa para a comunidade científica e a sociedade, e promovendo a Geografia fora da Universidade.

### Referências Bibliográficas

CEARÁ. UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. PROJETO PARQUE VIVO. *Fauna e Flora do Manguezal do Rio Cocó*. Fortaleza, 1994.

MIRANDA, Paulo de Tarso; NÓBREGA, Régia Maria. *O que é Manguezal*. Fortaleza: SDU/SEMACE, 1992.

MONTENEGRO JUNIOR, Airton Ibiapina. *Parque Ecológico do Cocó*. Fortaleza: AUMEF/SDU/Secretaria do Meio Ambiente, 1989.

SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. *Manguezal - Ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

SILVA, Edson Vicente. *Modelo de Aprovechamiento y Preservación de Los Manglares de Marisco y Barro Preto Aquiráz-Ceará-Brasil*. Dissertação (Mestrado em Planejamento Ambiental) – Instituto Agronômico Mediterrâneo de Zaragoza. Zaragoza, 1987.

### Abstract:

The "Mundo Livre" Museum was created in the Geography Department of the Federal University of Ceará. This museum project is also connected to the Recursos Hídricos e Climatologia's Laboratory.

The "Mundo Livre" Museum was inaugurated in June 2002, presenting, since then, a wide range of expositions on the environment sciences, and also thematic expositions on the Mangrove Ecosystem. The main purpose of the museum is to assist studies that are made within the estuaries, as well as endorse a new space of reflection on subjects related to Geography and other environment sciences, to benefit students and people of the estuaries communities. Many visits were made to the estuaries of the Metropolitan Region of Fortaleza, in order to achieve the expected results. The point of these visits was to obtain material for the thematic exposition.

This new space was built using its own resources, with the help of teachers, probationers, and scholarship students, all these connected to the Recursos Hídricos e Climatologia's Laboratory of the Federal University of Ceará. Worth mentioning is the support offered by the Cearense Foundation of Support to the Scientific and Technological Development (FUNCAP), by the PIBIC-CNPq and by the "Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Ceará" (UFC) to the project.

**Keywords:** Environment, ecology, geography, education.

Data de entrega: 17/10/2003.

Data de aprovação: 10/11/2003.

