

# Ambiental **Mente** sustentable

Revista Científica Galego-Lusófona de Educación Ambiental

Usos socioeducativos dos parques periurbanos,  
xardíns botánicos e outras áreas forestais

xullo-decembro 2008

*ano III, volume II, número 6*



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL



## Consello de dirección

Carlos VALES VÁZQUEZ (CEIDA)

Araceli SERANTES PAZOS Universidade da Coruña-CEIDA

## Consello de redacción

Adriana RODRÍGUEZ EIROA (CEIDA)

Ana Belén PARDO CEREJEJO (CEIDA)

Lorena MARTÍNEZ CANOSA (CEIDA)

Mónica FERNÁNDEZ MEIRAMA (CEIDA)

Natalia NEIRA GARCÍA (CEIDA)

Verónica PAJÓN JACOBE (CEIDA)

## Edita

Servizo de Publicacións da Universidade da Coruña,  
Consellería de Medio Rural e CEIDA

## Consello científico asesor

Javier BENAYAS DEL ÁLAMO Universidade Autónoma de Madrid (ES)

Aidil BORGES Instituto Superior de Educación de Cabo Verde (CV)

Susana CALVO ROY Ministerio de Medio Ambiente (ES)

José Antonio CARIDE GÓMEZ Universidade de Santiago (ES)

Oscar CID FAVÁ Universidade Rovira i Virgili (ES)

José M<sup>a</sup> de P. CORRALES VÁZQUEZ Universidade de Estremadura (ES)

Isabel GARCÍA-RODEJA GALLOSO Universidade de Santiago (ES)

Fernando GONZÁLEZ LAXE Universidade da Coruña (ES)

José GUTIÉRREZ PÉREZ Universidade de Granada (ES)

Enrique LEFF SIMMERMAN Universidade Autónoma de México (MX)

Pablo A. MEIRA CARTEA Universidade de Santiago (ES)

Pedro MEMBIELA IGLESIAS Universidade de Vigo (ES)

Isabel C. DE MOURA CARVALHO Universidade Luterana (BR)

Ignacio MUNILLA RUMBAO Universidade de Vigo (ES)

Pablo RAMIL REGO Universidade de Santiago (ES)

Marcos A. REIGOTA Universidade de Sorocaba (BR)

Michéle SATO Universidade Federal de Mato Grosso (BR)

LUCIE SAUVÉ Universidade de Quebec (CA)

Araceli SERANTES PAZOS Universidade da Coruña (ES)

Marcos SORRENTINO Universidade de São Paulo (BR)

Emilio SUÁREZ FERNÁNDEZ Universidade de Vigo (ES)

Carlos VALES VÁZQUEZ CEIDA (ES)

## Corrección lingüística

Galego: Servizo de Normalización Lingüística da  
Universidade da Coruña (Marisol RÍOS NOYA e Xesús  
Manuel MOSQUERA CARREGAL)

Inglés: CEIDA (Beatriz GIMÉNEZ REGUERA)

## Imprime

Rodi Artes Gráficas

## Deseño da cuberta

Fátima LEAL BOLADO

## Deseño e maquetación do interior

Araceli SERANTES PAZOS

Depósito Legal C-3317-2006  
ISSN 1887-2417

# AmbientalMente sustentable

Revista Científica Galego-Lusófona de Educación Ambiental

Revista semestral, ano III, vol. II, nº 6  
xullo-décembro 2008

**ambientalMENTEsustentable** é unha publicación semestral de ciencias sociais, ciencias da natureza, ciencias da saúde, ciencias químicas, enxeñaría civil e arquitectura, ciencias xurídicas, ciencias económicas, enxeñaría informática e ciencias físicas e matemáticas, editada polo Servizo de Publicacións da Universidade da Coruña e o Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA) coa colaboración da Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación da Consellaría de Innovación e Industria.

Os obxectivos da revista son: divulgar as achegas de carácter científico que desde as distintas áreas do coñecemento se están a facer no ámbito da educación ambiental, abordar temas socioambientais de actualidade e presentar propostas anovadoras en que se una investigación e acción, reflexión teórica e xestión.

A revista admite colaboracións en calquera idioma, mais serán publicadas en galego ou portugués.

## Catálogos en que está incluída a revista:

**Dialnet.** Universidade da Ríoxa  
<http://dialnet.unirioja.es>

**Latindex.** Sistema Rexional de Información en Liña para Revistas Científicas de América Latina, o Caribe, España e Portugal  
<http://www.latindex.unam.mx>

**REBIUN.** Rede de Bibliotecas Universitarias  
<http://rebiun.absysnet.com>

**SIAM.** Base de datos de publicacións da Consellaría de Medio Ambiente e DS da Xunta de Galicia  
<http://www.siam-cma.org>

## Subscripcións

Centro de Documentación Domingo Quiroga-CEIDA  
Castelo de Santa Cruz, s/n  
15179 Liáns-Oleiros (A Coruña)  
Tel: 0034 981 630 618  
[documentacion@ceida.org](mailto:documentacion@ceida.org)

## Distribución

[www.acjuridico.com](http://www.acjuridico.com)  
[clientes@acjuridico.com](mailto:clientes@acjuridico.com)  
Tel: 0034 981 15 39 82

## Fotografías do número 6

Vitor NOGUEIRA [puntuafotos@terra.com.br](mailto:puntuafotos@terra.com.br)  
<http://vitornogueirafoto.blogspot.com>

## ÍNDICE

### 5 *Presentación do número*

#### MARCO TEÓRICO

### 7 *Educação Ambiental em Jardins Botânicos. Um caso brasileiro*

Environmental education within Botanic Gardens. A Brazilian case

*Maryane V. Saísse<sup>1</sup> e María Manuela Rueda<sup>2</sup>. 1 Educadora do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e 2 Chefe do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Brasil)*

### 21 *A xestión forestal próxima á natureza como método de xestión sustentable*

“Close to nature” forest management as a method of sustainable management

*Pedro Antonio Tíscar Oliver* Centro de Capacitación e Experimentación Forestal. Cazorla-Jaén (España)

#### TRAXECTORIAS E RETOS

### 39 *A experiencia educativa do Xardín Botánico de Córdoba*

The educative experience of the Botanic Garden of Cordoba

*Bárbara Martínez Escrich* Educadora Ambiental do Xardín Botánico de Córdoba (España)

### 57 *O Xardín Botánico de Caracas*

Caracas Botanic Garden

*Francisco Delascio Chitty.* Membro Honorario da Fundación Instituto Botánico de Venezuela-Director Botánico da Estación Biolóxica de Hato Piñero (Venezuela)

### 67 *Unha nova cultura forestal para a sociedade galega. O proxecto de Parque Forestal de Liáns*

A new forestry culture within the galician society: the project of the Forest Garden of Lians

*Carlos Vales.* CEIDA (Galicia-España)

#### RECURSOS E INSTRUMENTOS

### 95 *As bolboretas e o seu papel na educación ambiental. Xardíns de bolboretas*

Butterflies and their role in environmental education. Butterfly Gardens

*Fernando Carceller.* CISTUS (Associació d'amics del jardins de papallones i insectes) (Cataluña-España)

### 117 *O Parque de Collserola, unha ferramenta de xestión e educación ambiental*

The Collserola Park, a tool in management and environmental education

*Montse Ventura i Cabús e Roser Armendares i Calvet.* Servizo de Uso Público, Difusión e Educación Ambiental-Consortio do Parc de Collserola (Cataluña-España)

- 137** *A interpretación do patrimonio nos xardíns históricos con uso recreativo*  
The interpretation assets in historical gardens with recreational use

*José Manuel Salas Rojas.* EGMASA (España)

- 147** *Educação Agro-ambiental: A floresta como tema de trabalho*  
Agricultural environmental education: the woodland as a working subject

*M. Conceição Colaço e Mariana Carvalho.* Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves" e Instituto Superior de Agronomia de Lisboa (Portugal)

## **BANCO DE BOAS PRÁTICAS**

- 159** *Participación ambiental a partir de afeccións: o caso do CEA Polvoranca*  
Environmental participation: the case of CEA Polvoranca

*Pepe Astiaso e Pablo Llobera.* Centro de Educación Ambiental Polvoranca (España)

- 171** *O Viveiro Educador como espaço para a Educação Ambiental*  
The educative plant nursery as a space for environmental education

*Gustavo Nogueira Lemos<sup>1</sup> e Renata Rozendo Meranhão<sup>2</sup>.* 1 Consultor de Educação Ambiental e 2 Departamento de Educação Ambiental do Ministério de Meio Ambiente (Brasil)

## **DOCUMENTOS**

- 189** *Carta de Venecia-Xardíns Históricos*

- 194** Normas de publicación

- 196** Números anteriores

## Presentación do número

*Este número da revista ambientalMENTEsustentable é un monográfico sobre os usos de moitos dos espazos forestais que teñen un necesario uso social, científico e educativo. Estamos a falar de parques periurbanos, xardíns botánicos e áreas forestais, espazos que están a funcionar non só como pulmóns verdes e para o lecer si non tamén como lugares para construír ciencia e cidadanía democrática, espazos vivos para a divulgación científica, a investigación e a sensibilización.*

*A maior parte dos artigos desta revista corresponden a ponencias presentadas no Seminario Internacional "Usos sociais e parques forestais, xardíns botánicos e outras áreas forestais" que organizou o CEIDA durante o mes de abril do 2008.*

*Na presentación do Seminario, o Conselleiro de Desenvolvemento Rural, D. Alfredo Suárez Canal, recordábanos as verbas de Galileo: "mide todo o que podas medir e o que non poidas medir faino medir", unha frase seguramente premonitoria dun dos fundadores con Newton, do método moderno da análise científico que hoxe funciona na nosa sociedade. Con esta referencia, o Conselleiro, quería salienta que a preocupación ambiental da sociedade é indicador da súa saúde moral, social e mediambiental.*

*A singularidade deste monográfico son as referencias a muntifuncionalidade dos espazos verdes planificados, que representan valores moitas veces non considerados na xusta medida. É máis frecuente atopar estudos sobre a vocación productiva, a biodiversidade natural e a función de sumideiro do CO<sup>2</sup>, por exemplo, e esquecer a vertiente máis social.*

*Divulgar os valores da flora e da fauna non só local, presentar a complexidade e as interaccións de ecosistemas as veces moi lonxanas, conservar a diversidade xenética, introducir medidas de conservación de espazos verdes... é imprescindible; tamén é imprescindible posibilitar a involucración activa de toda a sociedade. Os tres ingredientes, coñecemento, sensibilización e acción, están presentes nas iniciativas que se recollen neste monográfico, algunhas froito da investigación e da planificación estratéxica, e todas, cheas de ilusión e compromiso.*

*Consello de Dirección*



Kalapalo-tocadores de flauta (Uruá)

© Vitor Nogueira

# Educação Ambiental em Jardins Botânicos. Um caso brasileiro

## *Environmental education within Botanic Gardens. A Brazilian case*

Maryane V. Saísse<sup>1</sup> e María Manuela Rueda<sup>2</sup>. <sup>1</sup> Educadora do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e <sup>2</sup> Chefe do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Brasil)

### Resumo

Os Jardins Botânicos são instituições cada vez mais abertas ao público, que visam a pesquisa, a conservação vegetal e a educação. Hoje, de acordo com o Botanic Gardens Conservation International (BGCI), existem cerca de 33 mil espécies de plantas ameaçadas de extinção, enquanto há mais de 2500 jardins botânicos e arboretos no mundo, a maior parte em centros urbanos e que recebem uma estimativa de 200 milhões de visitantes por ano. Nesse quadro, a educação ambiental assume papel estratégico visando sensibilizar e mobilizar um público amplo tornando-o multiplicador dos esforços pela conservação da biodiversidade. No Jardim Botânico do Rio de Janeiro a educação ambiental segue os princípios socioambientais do Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA e compartilha das orientações da Estratégia de Conservação em Jardins Botânicos, construindo projetos através do diálogo com diversas disciplinas. O Núcleo de Educação Ambiental (NEA) desenvolve atividades em ações organizadas nas linhas de Divulgação Científica, Formação de Educadores Ambientais, Formação de multiplicadores, Educação para a Gestão Ambiental, Pesquisa em EA e Extensão, buscando ampliar a reflexão sobre a questão ambiental e a implantação de programas educativos para além dos canteiros do Jardim.

### Abstract

Botanic Gardens are increasingly becoming accessible to the public, developing scientific research, plant conservation and education. Today, according to Botanic Gardens Conservation International (BGCI), there are about 33 thousand plant species threatened by extinction, while there are over 2500 botanic gardens in the world, most in urban centres, which receive about 200 million visitors per year. In this context, environmental education assumes a strategic role aiming to be sensitive and encourage the involvement of the public increasing the efforts for the biodiversity conservation. In the Rio de Janeiro Botanic Garden, Environmental Education follows social and environmental principles established by the National Program of Environmental Education –ProNEA and shares the guidelines of the Strategy of Conservation in Botanic Gardens, developing projects through the dialogue between diverse disciplines. The Environmental Education Centre (NEA) develops activities organised within the areas of scientific information, Training of Environmental Educators, Education of the Providers, Education for the Environmental Management, Research in Environmental Education encouraging the reflection of the environmental issue and the development of an educative program beyond the garden walls.

### Palavras chave

Educação ambiental, Jardins botânicos, Conservação da biodiversidade

### Key-words

Environmental Education, Botanic Gardens, Biodiversity Conservation

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” *Paulo Freire*

## Introdução

---

Os jardins botânicos já em sua fase embrionária em Atenas (372-287 a.C) se caracterizaram como espaço de transmissão de cultura, voltado à observação e classificação de plantas.

Espaços de apoio das práticas medicinais monásticas na idade média se estenderam às universidades europeias no século XVI por iniciativa de monges, professores das universidades e alguns mecenas. Começaram então a serem reconhecidos como ambientes de observação, experimentação e investigação, que buscavam a reprodução do mundo vegetal de uma forma sistemática e orientada para a transmissão desse conhecimento, originando os jardins botânicos modernos.

A classificação binária de plantas criada por LINEU em 1757, deu grande contribuição para a difusão do conhecimento sobre o mundo vegetal e isso refletiu nos jardins botânicos que ganharam muita importância no final do século XVIII, seguindo a valorização que adquiriam as ciências naturais com o Iluminismo. A laicização do pensamento, quando o homem passa a ser definido pelas suas relações com a natureza e as condições de superação que conseguia estabelecer com ela através da cultura, co-

loca os jardins botânicos, lugar de natureza e cultura, em posição relevante.

A expansão do mundo iniciada com a descoberta da América descortinou uma grande diversidade biológica e colocou a aclimação de espécies exóticas na agenda econômica das potências coloniais. Foi o estabelecimento dos Jardins Botânicos que possibilitou a transposição dessas espécies por todo o globo, o que os fez desenvolver num campo de tensão entre objeto da ciência botânica e instrumento de incremento à produção agrícola. Conseqüentemente, um instrumento político.

Expedições científicas como a Viagem Filosófica da Capitania do Grão Pará, no norte do Brasil e com orientação de VANDELLI – diretor do Real Jardim Botânico de Lisboa, e a Real Expedição Científica à Nova Espanha, que atravessou parte das Américas do Norte e Central, resultaram na remessa de milhares de amostras da fauna e da flora para a Europa, incrementando, no âmbito botânico, os grandes jardins botânicos como os de Madri, Lisboa, Viena, Paris e Londres.

A consciência da crise ambiental e da ameaça à biodiversidade, a partir da segunda metade do século XX, levou os jardins botânicos a ocuparem uma posição estratégica na conservação da diversidade vegetal, ao mesmo tempo, que ampliou seu papel social em direção à conscientização pública e à inclusão social.

Segundo o BGCI - Botanic Gardens Conservation Internacional existem hoje mais de 2.500 jardins botânicos e arboretos espalhados pelo planeta com capacidade técnica necessária para manter largas reservas de germoplasma e que guardam uma coleção estimada em “100.00 espécies de plantas superiores, a maior reserva de diversidade vegetal fora dos habitats naturais e semi-naturais”<sup>1</sup>.

Desse total de plantas, dez mil plantas são raras ou estão ameaçadas de extinção. Soma-se a isso o fato que esses espaços verdes estão em sua maioria em áreas urbanas e recebem uma média anual de 200 milhões de visitantes que os buscam com objetivos de educação, cultura e lazer.

Essas instituições, atualmente descritas como “Instituição que guarda coleções documentadas de plantas vivas, visando à pesquisa científica, à conservação, à exibição e a educação”<sup>2</sup>, passaram a se organizar em rede no final do século XX com o objetivo de prover uma estrutura global comum de políticas para jardins botânicos com vistas à conservação. Estabeleceram para isso estratégias e normas, onde a educação ambiental aparece como um dos elementos principais da missão global.

---

1. <http://www.bgci.org/policy/citesmanual/>

2. Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos, 2001

## Educação Ambiental em jardins botânicos: “conscientizar para conservar”

---

Até a década de 80 a função conservacionista dos jardins botânicos estava implícita. Hoje, de acordo com o IUCN –*International Union for Conservation of Nature*– essas instituições devem ser entendidas como centros de recursos para a conservação, pesquisa e desenvolvimento e seu valor na conservação deve ser tratado por diversos campos da ciência.

O primeiro passo para a elaboração de uma estratégia comum a todos os jardins botânicos, foi dado em 1985 com a Estratégia dos Jardins Botânicos para a Conservação. Parte integrante de um programa conjunto entre a IUCN e a WWF<sup>3</sup> para Conservação das Plantas, visava defender a importância destas em todas as atividades de conservação. Esse documento que buscava orientar os jardins botânicos na adoção de ações comuns foi debatido na conferência internacional sobre “*Jardins Botânicos e a Estratégia Mundial para a Conservação*”, realizada na Espanha e a versão final do documento foi aprovada em 1989 no 2º Congresso dos Jardins Botânicos para a Conservação, com base na reflexão sobre o papel dos jardins botânicos como agentes vitais para a ação

---

3. Worldwide Fund for Nature

conservacionista. Naquela ocasião, 60 mil espécies de plantas estavam ameaçadas de desaparecer ou de empobrecer geneticamente, enquanto existiam 1500 jardins botânicos e arboretos no mundo. O expressivo número de visitantes desses espaços era visto positivamente, no sentido que se esperava que através de ações de educação ambiental, esse público abraçasse os objetivos da conservação e se tornasse multiplicador desses esforços<sup>4</sup>.

Os jardins botânicos foram chamados a implementar a Estratégia Mundial para a Conservação e a elaborar seus próprios planos através de parcerias, no sentido de defender a conservação das plantas e atrair a atenção do público, por intermédio de programas educacionais apropriados, com abordagem que privilegiasse a preservação da diversidade genética e o desenvolvimento sustentável. As estratégias sugerem que alguns princípios comuns deveriam estar presentes nos programas educativos de todos os jardins. Sugeriu, por exemplo, que os métodos para a conservação fossem valorizados no sentido de convencerem os visitantes do alcance das ciências e da importância do papel dessas instituições. A orientação era para que as atividades educativas fossem múltiplas e variadas conquistando o público para a sua mensagem. A intenção era

deixá-lo fascinado e entretido: *a educação não causa motivação, a menos que haja interesse.*

A Estratégia estimulou a criação de novos jardins botânicos e a renovação de antigos. Esse fato aliado às demandas sociais e à necessidade de incorporar novas políticas de conservação às suas práticas, resultou na revisão do documento. A posição estratégica dos jardins botânicos precisava ser re-contextualizada frente ao novo quadro de alianças que se formava para o enfrentamento da crise ambiental. A fim de orientar uma atuação em rede foram publicadas em 2000, pelo BGCI, órgão que se tornou independente da IUCN com a missão específica de apoiar a instituição jardim botânico, as Normas Internacionais de Jardins Botânicos para a Conservação com o objetivo de prover uma estrutura global comum de políticas para jardins botânicos definindo o papel dessas instituições no desenvolvimento de sociedades globais e possibilitando a formação de alianças dirigidas para a conservação da biodiversidade.

Além de fornecer uma orientação global para os jardins botânicos, essas Normas pretendiam contribuir para a implementação efetiva dos tratados internacionais, leis nacionais e outras estratégias relevantes para a conservação da biodiversidade. Nesse sentido incorpora como fontes a Agenda 21, a Convenção sobre Diversidade Biológica, a Convenção sobre Comér-

---

4. Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos, 2001

cio Internacional de Espécies de Fauna e Flora Silvestre em Extinção, a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação, a Convenção das Nações Unidas sobre Mudança Climática, a Convenção sobre Proteção do Patrimônio Cultural e Natural do Mundo, a Convenção sobre Terras Úmidas, o Plano Global de Ação para a Conservação e Utilização Sustentável de Recursos Genéticos de Plantas para Alimentação e Agricultura, além da legislação específica de cada país pertinente a esses temas.

As Normas incluem a dimensão sócio-econômica ao estabelecer mais claramente as relações entre sociedade e natureza pelo viés do desenvolvimento sustentável. Dessa maneira, constitui para os jardins botânicos uma nova função social, ao mesmo tempo em que coloca para a comunidade uma participação maior nas ações da instituição, tornando esta cada vez mais aberta ao público. Nessa perspectiva sugere aos jardins botânicos

*“Desempenhar um papel ativo, na comunidade, em serviços de extensão e programas de grande alcance, em áreas tais como mitigação da pobreza, cuidados médicos, treinamento, desenvolvimento hortícola e outros campos que ajudarão a gerar melhores padrões de vida e sustentabilidade para as comunidades locais”<sup>4</sup>*

4. Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos, 2001, p. 84

A educação foi concebida, com vistas à conscientização pública, como um dos elementos principais da missão global dos jardins botânicos necessária para promover a sustentabilidade ambiental. A *Agenda 21* e a *Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)*, resultantes da *Conferência Rio-92*, são assumidas como pilares da nova concepção de educação e a parceria com as escolas é encorajada, vendo-se nisso a possibilidade de ser o professor um parceiro multiplicador da mensagem conservacionista.

Pelas Normas os Jardins Botânicos deviam desenvolver-se como centros para educação e sustentabilidade ambiental contando com educadores profissionais e programas de educação ambiental bem planejados e com recursos fixos. O programa de EA devia estabelecer metas e propor novas atitudes e comportamentos a serem encorajados. Mensagens de conservação, questões de sustentabilidade e desenvolvimento devem ser priorizadas e debatidas, assegurando uma certa flexibilidade aos programas levando em conta os diferentes valores culturais e comunitários.

A fim de complementar esses documentos - Estratégia e Normas - são elaboradas e publicadas, por iniciativa do BGCI e da WWF, diretrizes para educação em jardins botânicos, para uma ação planejada de conservação.

Inicialmente formuladas para o desenvolvimento de estratégias individuais nos jar-

dins botânicos, as diretrizes se prestavam a ser um método para a construção do projeto pedagógico local.

Essas diretrizes buscavam contribuir para a realização das metas traçadas pela *Estratégia Global para a Conservação de Plantas*, adotada a partir da sexta reunião da Conferência das Partes da Convenção, realizada em Haia, em 2002, em particular as de nº12 e nº13 usar a diversidade vegetal de forma sustentável e de nº14 *promover a educação e a conscientização sobre a diversidade vegetal* e fazer com que jardins botânicos dos cinco continentes realizassem diagnósticos para atuarem dentro de suas necessidades.

Dando continuidade a essa proposta *Educação para o desenvolvimento Sustentável: Diretrizes para a atuação de jardins botânicos* foi publicado pelo BGCI em 2006, assumindo uma posição que buscava claramente a articulação entre sustentabilidade ambiental e justiça social.

*“A EDS é um processo holístico para a abordagem das questões ambientais e relativas ao desenvolvimento do século XXI. Essas diretrizes se propõe a ajudar os jardins botânicos a desenvolver seu pensamento dessa forma e assim contribuírem para uma vida sustentável”*<sup>6</sup>

---

6. Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Diretrizes para a atuação dos jardins botânicos, 2006, p. 4

As diretrizes inovaram ao buscar maior relação entre as ciências naturais e as ciências sociais, ao assumir o princípio político que há no ato educativo e ao provocar a transversalização dessa abordagem educativa em toda instituição.

Entretanto essa concepção absorve um corolário de “novos” conceitos, seguindo as orientações das agências internacionais, ignorando que muitos países já concebiam a educação ambiental de uma forma mais crítica e por isso mesmo totalizadora e política. Por esse motivo a *Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável (EDS)* tem sido questionada por vários educadores, entre outros analistas, que entendem que a educação dirigida para um conceito em disputa não atende a todos os sujeitos sociais. Afinal, de que desenvolvimento sustentável estamos falando? Como reflete LOUREIRO: *“A generalidade do conceito pode gerar até projetos antagônicos (apropriações distintas por diferentes grupos e classes sociais, expressando visões de mundo e interesses conflitantes). Os sentidos ideológicos agregados ao conceito, as práticas entendidas como sustentáveis e sua suposta capacidade integradora e mobilizadora de grupos sociais são, portanto, aspectos que devem ser considerados. O conceito de desenvolvimento sustentável sem implicar a crítica das múltiplas desigualdades existentes na sociedade, termina por ser uma mera tentativa de ajustar-nos ao modo de reprodução social capitalista (ou a qualquer outro*

*excludente), que nos coloca na situação de crise ecológica global.” (2005, p.8)*

Não se trata simplesmente de negar todas as premissas contidas na concepção do genérico “desenvolvimento sustentável” e demais conceitos que o acompanham. Em jardins botânicos, como nos diversos espaços educativos, temos como horizonte a busca de uma outra realidade que comporte uma relação mais respeitosa com a natureza e menos desigual no direito ao uso dos recursos naturais. Princípios como os que consideram a racionalidade do uso desses recursos, a diversidade em sua dimensão natural e cultural, a participação social, a integração entre o sentir e o pensar são pilares de nossa missão. O que precisa estar presente e associado a esse entendimento é a necessidade de contextualizar esses conceitos, definindo coletivamente que futuro queremos construir, o que queremos manter e o que é imperativo transformar. Desvelar o que fica oculto em idéias como conservação, desenvolvimento e sustentabilidade, por exemplo, seja a partir de uma espécie arbórea, de uma paisagem, de um monumento histórico ou de um equipamento científico pode ser muito rico e gerar de fato um movimento na defesa da conservação da vida no planeta.

Em jardins botânicos, como em parques e reservas, o enfoque naturalmente privilegiado das atividades é o das relações entre espécies vegetais e seu meio. Essas atividades algumas vezes se limitam

à transmissão dos conhecimentos científicos e à conscientização para a conservação da natureza, deixando de abordar os aspectos políticos, econômicos, culturais e sociais. Cristalizam o ensino da ecologia, apresentando o ser humano como elemento da cadeia alimentar ou, no máximo, causador genérico do desequilíbrio ambiental, sem diferenças e sem história. Com isso perdem a referência dos princípios norteadores da educação ambiental.

Trata-se assim de reconhecer o papel estratégico desses espaços para possibilitar vivências e diálogos que mudem a relação da sociedade com a natureza, visando refletir e agir em prol da conservação biológica. Mas para isso é fundamental expandir os objetivos “conscientizantes” da visão comportamental, restrita à mudança de atitudes, e inseri-los na perspectiva de FREIRE (1983), onde conscientizar implica o movimento dialético entre o desvelamento crítico da realidade e a ação social transformadora, seguindo o princípio de que os seres humanos se educam reciprocamente e mediados pelo mundo.

## **Educação Ambiental no Jardim Botânico do Rio de Janeiro: “educar para transformar”**

---

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro foi criado em 1808 com a chegada da corte

portuguesa no Brasil. Uma das primeiras instituições fundadas no país, serviu à aclimação de espécies vegetais exóticas como o cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum* L.), a canela (*Cinnamomum zeylanicum* Nees) e a fruta-pão (*Artocarpus altilis* Park.). Um marco para a ciência botânica foi o ano de 1824 quando assumiu o primeiro diretor botânico da instituição, um frei carmelita, organizando as coleções e abrindo mais o espaço ao público. Na segunda metade do século XIX o Jardim atendeu aos interesses da agricultura para revitalizar as terras empobrecidas, devido à cultura da cana de açúcar (*Saccharum officinarum* L.) e para formar mão de obra qualificada, em substituição à mão de obra escrava. Período em que predominaram, além do destaque do uso público em visitas, a química, as técnicas agrícolas e a formação de jovens pobres para trabalhar no campo, colidindo com o que era esperado de uma instituição botânica. Na transição para a República, em 1890, o Jardim Botânico resgatou a pesquisa botânica, aumentando as expedições científicas e sistematizando o estudo da flora brasileira. Consolidando-se, ampliou cada vez mais o acesso público e a sua dimensão educativa: foi um período ativo em ensino botânico com aulas de campo, estágios, atendimento às escolas. O engajamento dos Jardins Botânicos na luta pela conservação da biodiversidade, expandiu seu papel e o comprometimento social da instituição, onde a educação ambiental passou a ocupar um lugar estraté-

gico: sensibilizar e mobilizar o público com vistas à construção de uma outra relação da sociedade com a natureza.

O Brasil possui atualmente 34 jardins botânicos, representando todos os biomas brasileiros e vinculados à Rede Brasileira de Jardins Botânicos, criada em 1991 para fomentar a integração e o desenvolvimento dessas instituições brasileiras. Segundo dados da Rede metade desses jardins botânicos possui um Centro de Educação Ambiental atuante. Na estrutura da Rede foi criada uma comissão de educação ambiental, o que tem possibilitado o compartilhamento de experiências e de estratégias para o fortalecimento da educação nesses espaços.

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro é uma instituição federal de pesquisa botânica vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e sua área de 137 ha. foi decretada pela UNESCO como Reserva da Biosfera. A área cultivada abriga cerca de nove mil exemplares de plantas e uma área de remanescentes da Mata Atlântica. Recebe anualmente cerca de 600 mil visitantes, dos quais grande parte em visitas escolares.

Hoje, a educação ambiental no Jardim Botânico do Rio de Janeiro é desenvolvida pelo *Núcleo de Educação Ambiental* (NEA) que está estruturado como um *Centro de Educação Ambiental* (CEA), isto é, possui equipe multidisciplinar formada por educadoras do quadro institucional,

conta com edificação de uso planejado, com equipamentos e com recursos próprios destinados aos projetos, o que tem possibilitado a permanência do programa com uma dinâmica efetivação do projeto pedagógico.

O Núcleo foi criado em 1992, seguindo a Constituição Brasileira de 1988 e os princípios resultantes da Conferência de Tbilisi. Tem como pressupostos teóricos a educação ambiental crítica e emancipatória e compartilha as diretrizes previstas junto ao BGCI para a Conservação da biodiversidade. A metodologia adotada recebe influência da educação em museus, que considera a integração das dimensões cognitiva, afetiva e comunicativa, com a abordagem interdisciplinar e participativa sugerida pelos princípios da EA. Nessa perspectiva, o ambiente é compreendido em sua totalidade, a biodiversidade inclui a diversidade sócio-cultural e a relação ensino-aprendizagem se faz dialogicamente, na interseção da razão e do desejo.

As ações de Educação Ambiental do Jardim Botânico seguem as deliberações do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) do Ministério do Meio Ambiente e temos participação na implementação de políticas públicas nesse campo através de espaços de articulação e de colegiados como a Comissão Intersetorial de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, do Grupo Interdisciplinar de Educação Ambiental do Estado do Rio

de Janeiro e das Conferências Nacionais do Meio Ambiente.

Buscamos relacionar em nossas ações, sensibilização, apreensão do conhecimento e atitude cooperativa e transformadora frente às questões ambientais, a partir do cenário natural e estratégico formado pelo Jardim Botânico e seu entorno, tendo em mente o que nos lembra REIGOTA (1994) que a missão de conservação biológica de instituições como a nossa não tem que corresponder, obrigatoriamente, ao conservadorismo político e social intrínseco à visão biologizante do ser humano.

Para alcançar o público variado e oportunizar inserção da abordagem ambiental nos diversos contextos que se abrem para a educação ambiental é necessário nos desdobrarmos em muitas ações. A fim de melhor organizar o projeto pedagógico, as ações estão estruturadas em seis linhas, embora todas mantenham co-relação entre si.

## Divulgação científica

Ação que trata as questões ambientais pela produção científica e pelo discurso das ciências. Voltada à alfabetização científica e desenvolvida através dos seguintes programas e projetos:

- **laboratório didático:** Desenvolvimento de temáticas ambientais e vivências de práticas educativas com atividades

reflexivas, lúdicas e criativas que utilizam elementos e situações existentes no JB como ponto de partida. Dirigida ao público escolar a fim de despertar uma reflexão crítica diante das questões ambientais e difundir o conhecimento histórico e técnico científico das ações desenvolvidas no JBRJ. Atividades colaborativas: jogos, construção de narrativas, investigação.

• **um olhar educativo sobre as nossas**

**plantas:** Programa voltado às coleções vivas encontradas no arboreto do Jardim Botânico: Coleção de Plantas Mediciniais, exposição “*O homem e as plantas medicinais –uma história em construção*”. Tratamento das relações entre o conhecimento popular e o conhecimento científico, os aspectos inerentes à diversidade e à conservação biológica, e sua apropriação pelo homem.

• **tecendo redes por um planeta terra**

**saudável:** Ação colaborativa de Educação Ambiental construída entre instituições científicas e escolas municipais promovendo a popularização da ciência. Visa refletir com os estudantes a situação socioambiental do planeta e os instrumentos necessários para se intervir na realidade. Realizamos diagnóstico com os estudantes e a construção de atividades em conjunto com os professores, aproximando a educação ambiental realizada nos espaços de educação formal e não formal. A ação em seu primeiro

ano possibilitou a produção de material expositivo pelos estudantes e de um roteiro pedagógico pelos educadores e professores.

- **diagnóstico meta 14:** Diagnóstico, realizado junto às escolas e instituições de ensino formal, que visou analisar a inclusão da temática “diversidade das plantas” nos currículos escolares. A Meta 14 “*Educação e Conscientização sobre a Diversidade das Plantas*” é parte de um conjunto de metas acordadas na Reunião das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, vinculadas à Estratégia Global para a Conservação de Plantas. Essa ação buscou contribuir com esses esforços e subsidiará outras ações e programas realizados em parceria com as escolas.

### Formação de Multiplicadores

Ações destinadas a difundir práticas de educação ambiental e possibilidades pedagógicas a partir do arboreto do Jardim Botânico.

- **conhecendo nosso jardim:** Atividade didática em roteiros monitorados, de abordagem multidisciplinar. Participantes recebem declaração de participação e material impresso. Insere-se na proposta de educação permanente e continuada de professores em espaços de educação não-formal. Busca incentivar o uso pedagógico do Jardim Botânico

em atividades de educação ambiental e motivar a abordagem ambiental na educação formal. Cerca de 9.000 professores participaram da atividade de 1992 até abril de 2008.

### **Formação de Educadores Ambientais**

Programa que participa de esforços mobilizados pela Programa Nacional de Educação Ambiental pela ampliação dos quadros de educadores ambientais em todo território nacional.

- **especialização em educação ambiental:** Programa de Pós- Graduação da Escola Nacional de Botânica Tropical pertencente ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Objetiva a formação de educadores ambientais críticos. Coordenação do curso e docência no módulo “*Educação Ambiental em Áreas Protegidas*”.

### **Educação para Gestão Ambiental**

Programa com vistas a transversalizar a educação ambiental no Jardim Botânico, mobilizando os funcionários para a incorporação de princípios que se traduzam na gestão institucional.

- **uso racional dos nossos recursos:** Projeto de gestão ambiental com diretrizes estabelecidas pelo MMA – A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública). Visa adotar critérios ambientais na administração pública, reduzindo impactos ambientais decorrentes de suas ações e

promovendo a melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho. Insere a instituição na Agenda Ambiental da Administração Pública, gerando compromisso individual e coletivo, na busca de uma nova cultura institucional ambientalmente sustentável. Entre as ações, diagnóstico energético, mobilização para implantar coleta seletiva e sistema de compras públicas reorientado para a sustentabilidade.

- **preservação do rio dos macacos:** Enfoque na bacia hidrográfica como unidade espacial com a apresentação das características dos meios físico, sócio-culturais e econômicos, dos atores sociais da Bacia do Rio dos Macacos. Objetiva incorporar na gestão da bacia hidrográfica do Rio dos Macacos, afeta ao JBRJ, a participação das comunidades do entorno usando para isso o Diagnóstico participativo e a história oral. Produção de material pedagógico.

### **Extensão**

Ações que se dirigem para além dos muros do Jardim Botânico, são construídas para outros espaços e para público externo.

- **coral vivo:** Ações de conservação de recifes de coral brasileiros e recuperação de populações de organismos recifais em áreas degradadas em parceria com o Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Participação

no subprojeto de educação ambiental com o objetivo de capacitar agentes multiplicadores nos municípios costeiros do Extremo Sul da Bahia, para atuar na sensibilização e educação da população local e de turistas sobre a importância da recuperação e preservação de recifes de corais. Realização de oficinas e produção de material pedagógico

- **jardim botânico vai à escola:** Programa conjunto da Comissão de Educação Ambiental da Rede Brasileira de Jardins Botânicos, no âmbito do Programa Investindo na Natureza parceria do Botanic Gardens Conservation Internacional (BGCI) com o banco HSBC. Visa incentivar a participação escolar na conservação da flora brasileira, inclui atividades na escola e no Jardim em colaboração de educadores dos dois espaços. As atividades realizadas com escola vizinha ao Jardim Botânico constaram de construção de terrários, criação de painel sobre biodiversidade, análise do solo da escola, atividades com e professores e funcionários da escola.

## Pesquisa em Educação Ambiental

Linha de ação que visa avaliar os limites e as potencialidades de nossas ações e aproximar a reflexão da prática. Busca contribuir para atender as determinações de permanente avaliação das ações de educação ambiental.

- **“Educação Ambiental e formação de futuros professores: contribuições para uma parceria”:** Pesquisa qualitativa a fim de analisar como espaços de educação não formal nas áreas de meio ambiente e ciências podem contribuir, em parceria com as universidades, com a formação inicial de professores. Envolve alunos das graduações, professores formadores e educadores de museus e áreas naturais. Foi realizado, em 2007, um Seminário envolvendo profissionais das três instituições, universidades, escolas e espaços de educação não formal para gerar debate sobre o tema.

## Conclusão

---

Aproximadamente 33.000 espécies de plantas correm o risco de desaparecer, o que segundo a BGCI corresponde a 1/8 do total estimado de espécies da flora mundial.

Diante desse quadro ameaçador às condições da vida no planeta, que atinge alimentação, medicamentos, diversidade cultural contida no conhecimento e utilização das plantas, além do elementar equilíbrio dos elementos propícios à vida e que atingirá primeiramente as populações mais vulneráveis, nós como educadores nos colocamos o desafio de realçar a abordagem ambiental da educação.

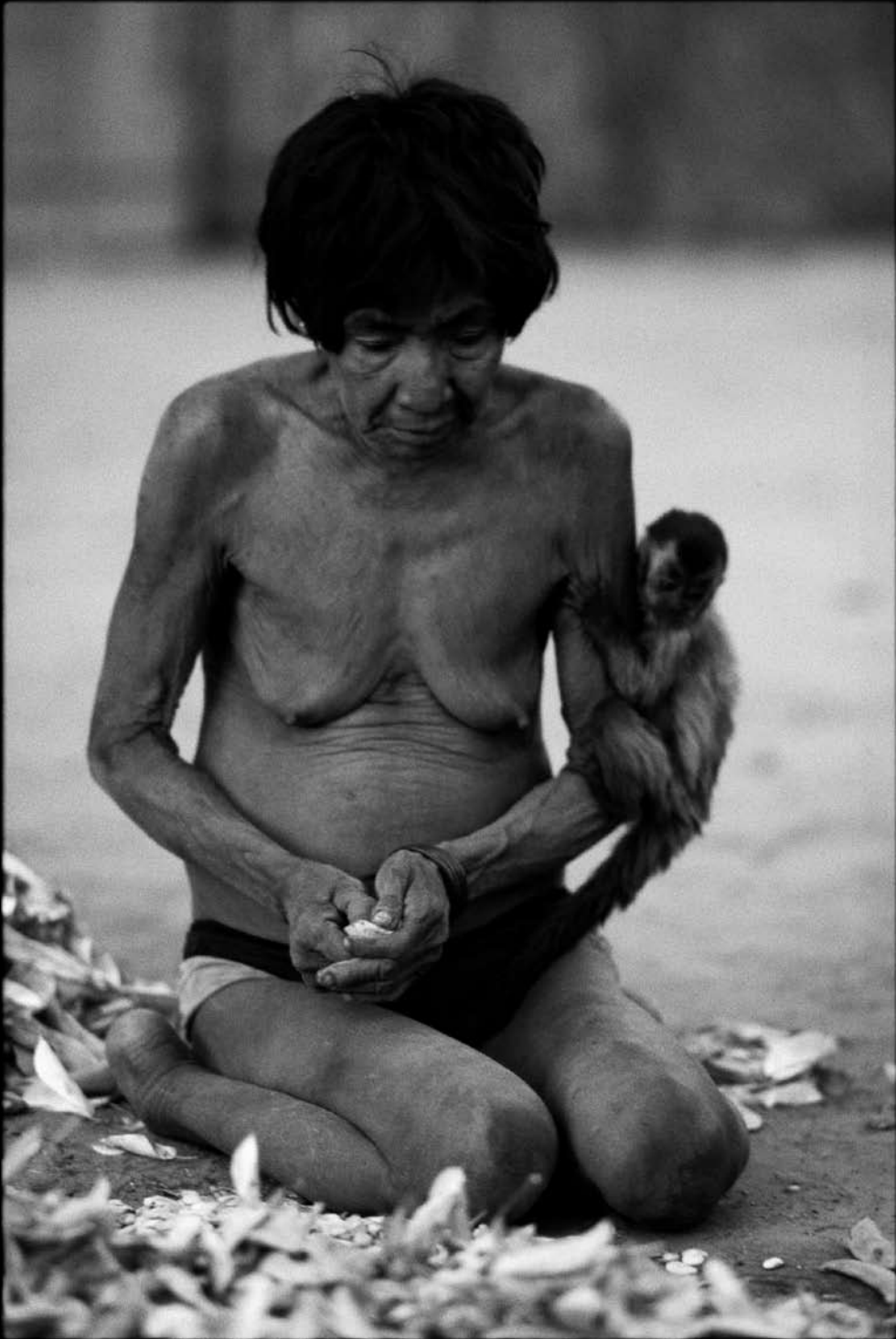
Os esforços dirigidos para mudar essa realidade que passavam pela conscientização para mudanças isoladas de atitudes e ações de conservação que protegiam partes territoriais de biodiversidade, segregando-as das relações sociais, não têm sido muito eficientes, pelo menos não o suficiente para alterar esse quadro. Se inicialmente a educação ambiental era vista como sinônimo de educação sobre o meio natural e realizada preferencialmente em espaços naturais, hoje ela se coloca como possível e necessária em todos os espaços, pois sabemos que os problemas ambientais que nos atingem resultam principalmente da forma como a sociedade se organiza e dos meios que busca para se desenvolver, e que medidas pontuais ajudam mais a distorcer que a resolver o problema.

Jardins botânicos e parques naturais continuam sendo espaços estratégicos para que ocorra a educação ambiental. Sua presença urbana, seus elementos biológicos e culturais, seu contingente público, sua potencialidade para vivências de sociabilidade são bases para oportunizar a reflexão sobre os motivos pelos quais precisamos proteger a vida em toda sua diversidade e gerar novas ações. No entanto é necessário não perdermos de vista a relação do que é próprio de cada Jardim, nossa identidade local, com o que nos torna parte de toda uma cadeia, nossa dimensão global. É nesse contexto que vislumbramos nosso maior sentido e que

podemos, junto a outros coletivos como os da escola, das instituições similares, das universidades, de grupos comunitários e demais organizações da sociedade, buscar meios para transformar as relações da sociedade com a natureza e entre os sujeitos sociais.

## Referência bibliográfica

- BOTANIC GARDENS CONSERVATION INTERNATIONAL. *Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos/ Conselho Nacional do Meio Ambiente, Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: EMC, 2001.*
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido, Rio de Janeiro: Paz e terra, 12ª ed., 1983*
- IUCN-BGCS, WWF. *Estratégias dos Jardins Botânicos para a Conservação V.H.Heywood, Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1989.*
- LOUREIRO, C.F.B. et al. *Educação Ambiental e gestão participativa em Unidades de Conservação. Rio de Janeiro: IBAMA, 2005.*
- REIGOTA, M. *O que é educação ambiental? São Paulo: Editora brasiliense S.A, 1994.*
- SAISSE, V.M. *A escola vai ao Jardim e o Jardim vai à escola: a dimensão educativa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Educação, 2003*
- WILLISON, J. *Educação para o Desenvolvimento Sustentável Diretrizes para a atuação dos jardins botânicos. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, BGCI, 2006.*
- <http://www.bgci.org/conservation/threats/>  
[http://www.bgci.org/garden\\_search.php](http://www.bgci.org/garden_search.php)



Nambikwara (Brasil)

© Vitor Nogueira

# A xestión forestal próxima á natureza como método de xestión sustentable

## *“Close to nature” forest management as a method of sustainable management*

Pedro Antonio Tíscar Oliver. Centro de Capacitación Forestal. Cazorla-Jaén (España)

### **Resumo**

*A xestión forestal sostible é aquela socialmente útil, economicamente viable e ambientalmente responsable. Por ambientalmente responsable débese entender, sobre todo, manter a biodiversidade dos montes xestionados. Posto que a biodiversidade é o produto de millóns de anos de evolución, mentres que o social e o económico son concepcións humanas que poden experimentar cambios rapidamente, o mantemento da biodiversidade debería constituír o principal obxectivo da xestión forestal sustentable. A biodiversidade componse de tres atributos: composición, estrutura e función. De eles tres, a estrutura é o atributo máis doado de manexar e os xestores forestais teñen moita experiencia en facelo. Un axioma de todas as propostas de xestión forestal sustentable é que os bosques explotados deberían recrear bastante aproximadamente a estrutura presente nos bosques virxes, porque dese xeito se manterían os hábitats das diferentes especies forestais. Para conseguilo, as talas de aproveitamento madeireiro deberían imitar a mortalidade producida polas perturbacións de orixe natural. A xestión forestal próxima á natureza imita convenientemente esas perturbacións para a xeneralidade dos montes. Ademais, por se centrar en árbores individuais de calidade, resulta unha alternativa económica mellor e moi atractiva para todo tipo de montes, tamén para os bosques de pouca superficie.*

### **Abstract**

*Sustainable forestry management can be viable economically, environmentally and socially responsible. The term environmentally responsible mainly means to maintain the biodiversity of the managed land. Biodiversity is a product of million years of evolution, whereas the social and economic are human concepts that change rapidly, therefore the maintenance of biodiversity should represent the main objective of a sustainable forestry management. Biodiversity is composed of three attributes: composition, structure and function. Out of these three, the structure is the easiest attribute to manage and forestry agents have much experience with its control. From all the proposals within sustainable forestry management, the maxim is that exploited forests should reflect the present structure in virgin woodlands, which preserved the habitats of the forestry species. To achieve this, harvesting for timber supply should balance the natural mortality. “Close to nature” forest management reflects the natural processes within the majority of woodlands. Furthermore, the focus on high quality individual trees represents a more attractive economic alternative for all kind of woods even on the smaller scale.*

### **Palavras chave**

*xestión forestal, biodiversidade, estrutura forestal, perturbacións, Prosilva*

### **Key-words**

*Forestry management, biodiversity, forestry structure, perturbations, ProSilva*

Os bosques cóntanse entre os ecosistemas máis biodiversos das terras emerxidas e, grazas a esa riqueza en animais, plantas e outros organismos, a sociedade obtén deles unha gran variedade de produtos útiles, que consome e necesita. É evidente que os bosques son moito máis antigos que a especie humana e que seguirían a existir nun futuro sen homes e mulleres, mais, ao día de hoxe, os bosques foron profundamente alterados en España, non nos quedan bosques virxes e, practicamente todos os existentes necesitan ser xestionados para ofrecernos o máximo de utilidades e para se manter. A este respecto, pretendo falar de xestión forestal neste artigo e presentar a xestión forestal próxima á natureza como modelo de xestión forestal sustentable.

A xestión forestal debe verse como un medio para que os bosques sigan a realizar funcións, prestando servizos e proporcionando recursos de forma ininterrompida para beneficio da sociedade. Así, podemos citar servizos que os bosques prestan gratuitamente, como a protección do solo, a prevención das avenidas e a mellora da dispoñibilidade e cantidade de auga. Nun país agoniado pola seca, mais ameazado polos asolagamentos, os gobernos deberían tomar nota deste feito e facer da política forestal unha cuestión de estado. Tamén a función dos bosques como sumidoiro de CO<sub>2</sub> adquiriu moita importancia recentemente, por ser o CO<sub>2</sub> un dos principais gases do efecto invernadero e o cambio climático.

Por outra banda, e desde sempre, os seres humanos obtiveron dos montes<sup>1</sup> madeira, pasto, medicinas e outros recursos económicos que aínda hoxe se venden nos mercados. Finalmente, existe a función recreativa ou uso social dos montes, cuxa orixe estaría nas infraestruturas para a realización de actividades de recreo, turismo ou deporte que a administración forestal foi construíndo nos montes públicos a partir dos anos 1960. Actualmente, o uso social téndese a enriquecer coa introdución de elementos de interpretación da natureza e de educación ambiental, e fálase, no seu lugar, de uso público.

Como todo o anterior beneficia a sociedade no seu conxunto e xa non se adoita falar, cando menos en Andalucía de onde eu veño, de uso social do monte, senón de uso público, vou considerar que, tanto as funcións de lecer e de educación ambiental, como os recursos e servizos que os bosques nos proporcionan, forman parte do uso social ou uso que a sociedade fai dos bosques. Deste xeito, e se se me permite, desenvolverei cuestións básicas de xestión forestal orientadas á consecución dun aproveitamento sustentable das áreas forestais. Por outra banda, a principal consecuencia das actividades de uso

---

1. Un monte é todo terreo forestal en onde medran árbores, arbustos e herbas de forma espontánea, e é tamén unha unidade de explotación forestal. Un monte poboado de árbores é un bosque. Ao longo deste traballo, as palabras monte e bosque utilízanse intencionadamente segundo ese matiz.

público é que poden modificar as actitudes e comportamentos dos seus usuarios (por exemplo, os hábitos de consumo) para beneficio do medio, en xeral, e das áreas forestais en particular, e sería pouco razoable que ese cambio de actitude da cidadanía non fose acompañada dunha modificación dos procedementos menos sustentables de xestión forestal.

## Que significa sustentable?

---

O termo sustentable é relativamente novo, pois procede do chamado *Relatorio Brundtland* do ano 1987 (WCED, 1987), e xunto con biodiversidade, que se acuñou para a portada dun libro publicado no ano 1988 (WILSON, 1988), constitúen as dúas palabras clave para falarmos de xestión de recursos naturais renovables na actualidade. Ambas as palabras están tamén intimamente relacionadas, xa que, segundo na miña opinión, o principal obxectivo da sustentabilidade é manter a biodiversidade para beneficio das xeracións actuais e vindeiras, e así tratarei de explicalo nas seguintes liñas.

Que significa, daquela, *sustentable*? Antes de responder a esta pregunta, gustárame facer dous comentarios previos, que poden axudar a comprender a miña liña argumental.

En primeiro lugar, coido que sustentable corre o risco de se converter na palabra oca do milenio. Un cliché que se engade tanto ao que honradamente trata de ser sustentable, como ao que non pode sêlo. Así, apréciase na linguaxe dos medios de comunicación, no discurso dos políticos e, máis rechamantemente, nalgúns relatorios de técnicos e xestores, e en non poucos proxectos de planificación forestal. Por iso tratarei de expor do xeito máis razoado posible o que entendo por sustentable e porque penso que a xestión forestal próxima á natureza cumpre cos criterios de sustentabilidade.

En segundo lugar, cómpre observar que a sustentabilidade lle interesa á cidadanía en xeral, xa que unha particularidade da sociedade actual é preocuparse pola natureza, aínda que o seu día a día esta completamente afastado dos procesos e ciclos naturais. Este paradoxo xéralles inconvenientes aos xestores forestais, pois o bosque non se ve como un territorio en que se colectan recursos para a economía, senón como un escenario belo onde desenvolver actividades que nos producen benestar emocional. Consecuentemente, a moitos desagrádalles o aproveitamento das árbores, aínda que o consumo, ou deberíamos dicir dispendio, de produtos derivados da madeira aumenta sen cesar. Por exemplo: o mundo bota cada día case 300 000 árbores ao lixo ou ao retrete en forma de panos de papel, cueiros, panos de mesa e outras formas de papel hixiénico (véxa-

se [www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/forests/what\\_you\\_can\\_do/consumers/tissue\\_issues/index.cfm](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/forests/what_you_can_do/consumers/tissue_issues/index.cfm)). Sen irmos máis lonxe, o consumo medio de madeira en España é dunha árbore duns 35 centímetros de diámetro por habitante e ano.

Os xestores forestais enfróntanse, pois, a un dobre reto, o de lle explicar á sociedade como as diferentes medidas de xestión, incluídas as cortas, resultan necesarias para a permanencia do bosque e para a obtención de madeira, unha materia imprescindible na nosa economía, e o de xustificar por que e de que modo esas cortas non resultan prexudiciais para a vitalidade e diversidade biolóxica dos bosques explotados. Sería moi interesante que cada xestor no seu monte fixese o exercicio de pensar nas súas respectivas explicacións, aínda que fosen para un público imaxinario.

En principio, os xestores forestais téñeno relativamente doado porque a explotación racional dos bosques é menos impactante sobre o medio que a obtención industrial doutros materiais alternativos, como o plástico ou o aluminio. Certamente, a ciencia forestal tradicional conta con ferramentas para aproveitar racionalmente os recursos económicos do bosque e para producilos sustentablemente no tempo. Non obstante, o bosque é máis que as especies aproveitadas polo seu valor económico e é aí, na consideración explícita da biodiversidade dentro do modelo de xestión, onde a xestión forestal tradicional

non alcanza o nivel de sostible (MONTERO e ALCANDA, 1993). Como apuntei antes, sustentable significa manter a biodiversidade e non só un curto elenco de especies seleccionadas.

En definitiva, a miña opinión é que a xestión forestal tradicional pode lograr o aproveitamento sustentable dos recursos que explota, mais non é exactamente sustentable, porque non é seguro que garanta o mantemento da biodiversidade dos bosques explotados. *Sostido e sustentable* ou *sostible* son cousas diferentes, e esa diferenza é particularmente grave nos bosques tropicais e mediterráneos, porque constitúen verdadeiros puntos quentes de biodiversidade no planeta.

Aínda que volverei a iso máis tarde, talvez conviría introducir agora algunha referencia ao concepto de biodiversidade, pois a palabra foi citada xa varias veces ao longo deste artigo. Hai moitas definicións de biodiversidade, pero case todas elas fan referencia á variación xenética dentro de cada especie, ao número de especies e á súa abundancia relativa, á composición específica das comunidades e á diversidade de ecosistemas e de procesos ecolóxicos que os gobernan (LINDENMAYER e BURGMAN, 2005). Biodiversidade é, en definitiva, a variedade de formas vivas presentes na Terra.

## Que é xestión forestal sostible ou sustentable?

---

Volvendo á pregunta de que significa *sostible?*, a definición da Real Academia Española (RAE) di: *“Dito dun proceso: Que pode manterse por si mesmo, como fai, p.ex. un desenvolvemento económico sen axuda exterior nin mingua dos recursos existentes”*, constitúe un bo punto de partida.

Moitos montes españois non poderían manterse no seu estado actual sen axuda externa. O caso das masas forestais procedentes de repoboación constitúe un exemplo obvio. Igualmente, a moi importante influencia negativa da herbivoría por ungulados, xa sexan domésticos, xa silvestres, sobre a rexeneración das especies vexetais constitúe outro exemplo típico de non-sustentabilidade dos montes mediterráneos. Máis rechamante resulta, non obstante, que montes tidos por paradigmáticos da xestión forestal española se repoboen artificialmente tras as cortas de aproveitamento madeireiro para garantir a súa persistencia no tempo.

Máis alá da definición do dicionario de RAE, existe unha definición que poderíamos dicir oficiosa de xestión forestal sustentable no contexto europeo. Esta definición estableceuse na Conferencia de Helsinki de 1993 (véxase [www.mcpfe.org](http://www.mcpfe.org)) e di que *“Xestión forestal sustentable é a organización e uso dos bosques e as*

*terras forestais dunha forma e intensidade, que manteñan a súa biodiversidade, produtividade, capacidade de rexeneración, vitalidade e potencial para cumprir, agora e no futuro, as funcións ecolóxicas, económicas e sociais máis relevantes á escala local, nacional e global, e sen lles causar prexuízo a outros ecosistemas”*. En definitiva, xestión forestal sustentable é aquela que, simultaneamente, resulta posible desde o punto de vista económico, beneficiosa para a sociedade e responsable co medio. Aínda que as cuestións económicas, sociais e ambientais están explicitamente incluídas a igual nivel na definición, para min a cuestión ambiental é a máis importante, porque a socioeconomía é unha concepción humana que pasa por ciclos e está afectada polas modas, mentres que o funcionamento da Vida sobre a Terra é o produto de millóns de anos de evolución e non pode cambiar ao ritmo que o noso mundo moderno parece impoñelo.

A este respecto, gústame moito lembrar que os editores da revista *Harvard Magazine* pedíronlles a sete profesores da devandita universidade que identificasen o maior problema que o mundo debería afrontar na década dos anos 1980. Catro deles citaron a pobreza e a superpoboación, un o excesivo control governamental sobre a iniciativa privada, e un sexto falou do perigo dunha guerra nuclear. Finalmente, o profesor de zooloxía Edward O. WILSON mencionou a extinción das especies, é dicir, a destrución da biodiversidade.

*“A peor cousa que pode suceder”, dixo, “non é o esgotamento das fontes de enerxía, o colapso da economía, unha guerra nuclear limitada ou a conquista por un goberno totalitario. Estas catástrofes poden corríxirse nunhas poucas xeracións, pero a perda de diversidade xenética e das especies tardará millóns de anos en ser corrixida e iso é o menos probable que os nosos descendentes nos poidan perdoar”* (WILSON, 1994).

O feito de que Europa definise xestión forestal sustentable no ano 1993 implicaría que non todos os montes do continente europeo se aproveitaban de forma sustentable nesa data; tampouco todos se aproveitan sustentablemente na actualidade. Mais como queira que esta situación se prolongou durante décadas ou séculos (moitos montes actuais son froito da repoboación forestal ou do abandono de terreos agrícolas), debo recoñecer que a proposta que defendo ao longo deste traballo ten unha debilidade, e é xusto que a expoña.

A devandita debilidade xorde do feito de que só podemos conservar, ou con fortuna recuperar, as especies que aínda existen nunha determinada área forestal ou nos seus arredores. Se, por exemplo, unha zona se vén cortando polo método de cortas a eito desde hai moito tempo e entendemos que as cortas a eito non son sustentables, por que vai mellorar a biodiversidade se mudamos de método? Probablemente, as

especies sensibles a esa forma de corta extinguiríanse xa, e as aínda presentes é que deben de estar adaptadas. Por tanto, o meu punto de vista acerca da xestión forestal sustentable podería defenderse no caso dos bosques virxes que fosen entrar en explotación, mais non sería de aplicación en España, onde xa non quedan bosques virxes e onde a rica biodiversidade que nos acompaña é a que subsistiu a nosa particular historia forestal.

O certo é que como se comenta máis abaixo o noso coñecemento sobre a biodiversidade é bastante limitado e por iso convén acollerse ao chamado principio de precaución. Así por exemplo, o estudo da dinámica de metapoboacións só adquiriu relevancia dentro da ciencia da ecoloxía e da bioloxía de conservación durante os últimos anos.

O principio de precaución obríganos tanto a non frivolar sobre as chamadas á sustentabilidade da xestión forestal, que algúns ven como unha moda molesta, como a non deostar toda a actividade forestal realizada até agora. Aínda máis, teño a impresión de que para manter a diversidade biolóxica é necesaria unha enriquecedora diversidade de tratamentos selvícolas: algo tan simple como non facer o mesmo en todos os lugares, ou dentro dunha mesma unidade de paisaxe. A este respecto, debo indicar que non tratarei de presentar a xestión forestal próxima á natureza como a única solución para alcanzar a sustenta-

bilidade da xestión forestal, senón como unha ferramenta máis que merece terse en conta xunto a outras.

## **Económica, social e ambiental: as tres patas da xestión forestal sustentable**

---

Dicía que a xestión forestal sustentable é aquela que resulta economicamente posible, socialmente beneficiosa e ambientalmente responsable.

A cuestión económica é espiñenta porque o 68% dos montes españois son privados, e os propietarios particulares esperan que, como mínimo, os seus terreos non lles produzan perdas. E tamén porque a maior parte dos aspectos relacionados coa rendibilidade dos montes están contaminados polas condicións que impón a globalización do mercado da madeira.

A madeira importada de países terceiros pode considerarse a principal razón de que o prezo da madeira nacional apenas aumentara durante os últimos 25 anos, mentres que os custos de explotación, en particular os laborais, se incrementaron moito. Desgraciadamente, boa parte desa madeira chegou procedente de cortas ilegais que contribuíron á destrución de grandes extensións de bosque tanto nos trópicos, como nas zonas temperás.

Os sistemas de certificación forestal xurdiron para informar aos consumidores desa desagradable circunstancia e axudalos a elixir madeira producida de forma sustentable. Hai dous sistemas de certificación forestal: o FSC e o PEFC, e das súas respectivas páxinas de internet pódese obter información útil para avanzar na procura dunha definición práctica de xestión forestal sustentable. Por iso recomendo a súa consulta. Tamén engadirei que a certificación forestal vai camiño de se converter nunha importante ferramenta para a comercialización da madeira, é dicir, está dentro do probable que a madeira non certificada quede fóra dos mercados no futuro.

Finalmente, gustárame mostrar a miña opinión de que, como acontece con outras producións agrarias: viños, queixos, aceites, carnes etc., a calidade da madeira mellora o seu acceso ao mercado globalizado.

O aspecto social da xestión forestal sustentable ten unha dobre vertente, pois a sociedade benefíciase da simple presenza do bosque: mellora do ciclo hidrolóxico, da salubridade do aire, paisaxe... pero tamén demanda produtos forestais que consome e necesita. Un deses produtos queda a cabalo entre o social e o económico, demostrando a interrelación existente entre as tres patas da xestión forestal sustentable, refirome á paisaxe.

Arredor da beleza paisaxística dos espazos forestais xurdiu un importante negocio turístico durante os últimos anos, que lles agrada aos usuarios e mellora socioeconomicamente os habitantes das zonas rurais onde os bosques se asentán. Se poñen este exemplo de produto forestal é porque o turismo rural ilustra axeitadamente unha característica esencial da sustentabilidade, que é a de admitir que os recursos son limitados. Os mesmos turistas que acoden á chamada dunha paisaxe bela poden actuar como axentes destrutores desta, por iso faise necesaria unha regulación e mesmo limitación do chamado uso social. Outro tanto acontece cos demais recursos forestais, sendo aí onde a cidadanía de calquera lugar pode axudar á sustentabilidade dos bosques, reducindo o consumo dos produtos madeiros, reutilizalos e reciclándoos.

Ambientalmente responsable refírese a cousas sinxelas, como evitar a contaminación que poida producir o uso inadecuado da maquinaria forestal e deixar os lixos dos tallos no colector axeitado, e a outras de maior transcendencia como coidar do solo e manter a biodiversidade. O solo é o soporte sobre o que medran as plantas e é, consecuentemente, determinante da produtividade das árbores que se obteñen nos ecosistemas forestais, e a biodiversidade é o resultado de millóns de anos de evolución.

## Os tres atributos da biodiversidade: composición, estrutura e función

---

Como xa apuntei máis arriba, hai moitas definicións de biodiversidade, pero para os efectos deste traballo abóndanos con dicir que biodiversidade é a totalidade de formas vivas presentes no planeta Terra. Suponse que existen de 5 a 100 millóns de especies, pero só identificamos, poñéndolles nome en latín, un millón e medio delas. Se pasamos da dimensión planetaria á máis modesta do noso monte, atopámonos cunha situación similar: unha longa listaxe de especies coñecidas e o convencemento de que quedan outras moitas por descubrir, basicamente invertebrados pequenos e pouco conspicuos. Este é o atributo composición da biodiversidade.

Logo, as especies distribúense nas comunidades conforme a un determinado patrón. Así poden coincidir ou non no tempo, e no espazo poden tender a xuntarse, a repelerse ou a mostrarse indiferenza para dar lugar a estruturas agregadas, regulares ou aleatorias, respectivamente. Este é o atributo estrutura da biodiversidade.

De todas as especies presentes no bosque interézanos particularmente a estrutura das especies vexetais, porque as plantas están na base da pirámide ecolóxica. E dentro das plantas, a nosa atención de-

berá dirixirse ás especies dominantes de árbores, é dicir, ao piñeiro no piñeiral e á aciñeira no aciñeiral, porque son especies enxeñeiras (sensu JONES et al., 1994) que directa ou indirectamente regulan a dispoñibilidade de recursos para outras especies, modificando as características bióticas e abióticas do ecosistema e, deste modo, cambian, manteñen e crean hábitats para as demais especies do bosque.

Dada a importancia da estrutura das especies arbóreas, para os efectos deste traballo, definirase estrutura como a variedade de elementos estruturais, por exemplo, árbores de diferentes especies e tamaños, vivas ou mortas, e a súa distribución espacial segundo un patrón agregado, regular ou aleatorio.

Finalmente, as especies dunha mesma comunidade establecen relacións entre si, xa sexa de mutualismo, de competencia ou de calquera das demais interaccións que se estudan nos manuais de ecoloxía. Estas interaccións dan lugar a procesos que determinan o funcionamento dos ecosistemas e constitúen o atributo función da biodiversidade. Malia a importancia da función no que sería un modelo de xestión forestal sustentable (pensemos, por exemplo, no proceso de rexeneración natural), o noso coñecemento sobre os procesos ecolóxicos dos bosques é moi imperfecto, cousa por outro lado lóxica, pois, se o lembramos, tampouco coñecemos a composición específica completa das comunidades forestais.

Nesta situación é onde mellor se xustifica a necesidade de investir en investigación forestal. Aínda máis, ningunha achega ou recomendación feitas á xestión forestal sostible deberían prosperar se non estivesen cientificamente fundamentadas. A este respecto, gustaríame ilustrar a cuestión cun feito comprobado, un que poderíamos titular: “*a maioría das abellas non son como as ovellas*” (véxase HERRERA, 2007).

Seguramente, a maioría coincidiría en que a produción de mel debería fomentarse en todas as áreas forestais. A apicultura é unha actividade económica inocua e mesmo beneficiosa para o medio e, polo tanto, sustentable. Isto é certo, salvo para as áreas forestais que conservan un alto grao de naturalidade e manteñen unha importante diversidade de abellas silvestres solitarias.

As abellas domésticas marabillannos pola súa organización social, polo seu xeito de se comunicar e pola eficacia con que carrexan o néctar das flores. Mais precisamente por isto e porque contan coa axuda dos apicultores, en forma de alimentación suplementaria, fármacos veterinarios e outros cuidados, desprazan os seus parentes silvestres nos bosques onde se instalan as colmeas, co conseguinte prexuízo para a biodiversidade entomolóxica. E tamén para prexuízo das plantas melíferas, porque as abellas domésticas son peores polinizadoras que as silvestres.

En ALONSO et al. (2004) recóllense máis detalles do exemplo de proceso anterior e doutros descritos a partir de investigacións realizadas nas serras de Cazorla, Segura e Las Villas (Xaén), malia que serían de aplicación a calquera outra área forestal de España.

## A importancia da estrutura na xestión forestal sustentable

---

Do dito até agora gustárame resaltar dúas ideas: a xestión dos bosques é necesaria, porque utilizamos recursos forestais; e o aproveitamento deses recursos non pode deteriorar a biodiversidade do bosque, ou a xestión e a propia actividade non serían sustentables.

Para manter a biodiversidade dos bosques explotados, os xestores forestais deberían considerar os tres atributos que a compoñen, é dicir, a composición, a estrutura e a función, e planificar con base neles. Dos tres, parece que a estrutura é o atributo máis sinxelo de manexar, pois, volvo lembrar, a composición ou listaxe de especies é moi longa e pouco manexable, e os procesos que determinan a función variados e complexos. Pola contra, os xestores forestais teñen moita experiencia na xestión da estrutura e expresións tales como estrutura regular ou irregular forman parte da súa xerga profesional habitual.

Os xestores utilizan as devanditas expresións en referencia á especie arbórea principal ou dominante e, malia que en xestión forestal sustentable debe considerarse a totalidade de especies e non só a especie aproveitada, a simplificación é igualmente válida, porque a especie aproveitada adoita ser tamén a dominante e actúa como especie enxeñeira, creando os hábitats forestais. Deste xeito, a xestión dunha especie principal segue a ser parte fundamental do traballo do xestor forestal, tamén á hora de facer xestión forestal sustentable.

A estrutura da especie arbórea principal é o resultado da súa propia demografía e trátase, por tanto, de algo dinámico. A medida que as árbores van morrendo e outros da mesma ou diferente especie nacen para ocupar o seu lugar, a estrutura modifícase, aínda que dentro dun rango de variabilidade.

Ese rango de variabilidade é estreito para o caso dos montes explotados, porque se utiliza un marco de referencia simple chamado modelo de monte normal. O modelo de monte normal baséase na procura dunha distribución homoxénea das superficies ocupadas polas árbores de cada clase de idade. Para alcanzar ese obxectivo, córtanse todas as árbores que alcanzan unha determinada idade, de modo que a taxa de mortalidade sexa constante.

Pola contra, a variabilidade é máis ampla nos bosques naturais, porque a taxa de

mortalidade depende da acción das perturbacións naturais e estas teñen unha evidente compoñente aleatoria. A consecuencia é que os bosques naturais teñen unha estrutura máis complexa tanto na dimensión horizontal, como na vertical, e pódense citar unha serie de características que son comúns a todos eles: a presenza dun amplo espectro de idades e, polo tanto, de tamaños, con presenza de árbores moi vellas e grandes, así como de madeira morta en diferentes fases de descomposición (IBERO, 1992).

As perturbacións naturais poden ser de tipo catastrófico, como os incendios non orixinados por causas antrópicas, ou de tipo puntual, consecuencia dos procesos de competencia ou debidos á acción das pragas, entre outras causas.

Máis do 96% dos incendios acontecidos en España durante os últimos 40 anos foron provocados polo home. Consecuentemente, o risco de incendio por causas naturais é moi baixo, aínda que non debe desprezarse á hora de establecer o seu papel no contexto evolutivo da vexetación mediterránea. Debe pensarse que, antes de que os seres humanos transformasen radicalmente a paisaxe, a superficie ocupada de xeito continuo pola vexetación era moi superior á actual e tampouco había servizos de extinción de incendios, polo que, iniciado un incendio, este podería estenderse a moitísima distancia. Porén, o papel dos incendios como elemento mo-

delador da vexetación mediterránea e das características da súa flora parece esaxerarse (véxase OJEDA, 2001). En relación coa estrutura do bosque, o dato máis relevante sería a duración do período de recorrencia entre incendios sobre un mesmo sitio, que se estableceu por volta dos 250 anos.

Consecuentemente, sería posible concluír que nas condicións naturais dos bosques mediterráneos, polo menos nas zonas de montaña onde hoxe en día se conservan a maior parte dos bosques, serían preponderantes as perturbacións puntuais, aínda que cada certo tempo, talvez séculos, acontecerían incendios que destruirían a maior parte da vexetación. Proba diso é que a vexetación das montañas mediterráneas estivo dominada por piñeiro silvestre e piñeiro negral desde tempos prehistóricos, e estas especies son moi sensibles aos lumes recorrentes.

Dentro da importancia que lle veño dando á conservación da biodiversidade nos montes explotados, a circunstancia anterior implicaría que os montes mediterráneos deberían aproveitarse utilizando cortas de tipo descontínuo ou semicontínuo, dado que o risco de incendio forestal vai estar sempre presente. Dito doutro xeito, a imitación que os métodos de corta continua fan dos incendios forestais non pode esgrimirse como proba para xustificar a súa sustentabilidade. Independentemente de que os incendios sobre os bosques naturais deixen atrás unha importante

cantidade de árbores en pé, queimados e vivos, ao contrario do que acontece nos montes explotados.

## Levando os conceptos á práctica

---

Un corolario do tratado na última alínea é que as perturbacións naturais determinan o tipo de estrutura vexetal observada nos bosques non explotados, e que esa estrutura da vexetación, e en particular das especies arbóreas dominantes, é a xeradora dos hábitats e, en definitiva, a responsable do mantemento da diversidade de especies (composición) deses bosques.

Consecuentemente, as contribucións á xestión forestal sostible (por exemplo FRANKLIN et al., 2002; CURTIS, 1997; HANSEN et al., 1991) fan fincapé na necesidade de que as cortas de aproveitamento madeireiro imiten o réxime de perturbacións naturais para recrear a estrutura forestal dos bosques non explotados. Teoricamente, desa forma non se modificarían esencialmente os hábitats das especies forestais e non se iniciarían procesos de extinción de especies (MOORE et al., 1999). Existen diferentes procedementos para obter información sobre o réxime de perturbacións en cada sitio, entre outros: métodos dendroecolóxicos, datos históricos, estudo de mouteiras cun alto grao de naturalidade e a autoecoloxía coñecida das especies.

Non obstante, hai uns elementos comúns que concorren en calquera tipo de bosque. O principal sería que as árbores do bosque non morren todas á mesma idade, senón que cada unha alcanza unha lonxevidade dada conforme ás súas características intrínsecas e conforme ás condicións ambientais do lugar onde arraigou. O resultado é que nos bosques naturais hai un rango de idades moi amplo, o cal inclúe árbores vellas e de gran tamaño, e que a distribución do arboredo é heteroxénea e reproduce, en parte, a propia heteroxeneidade ambiental. Sobre todo, a heteroxeneidade debida ao solo e ao relevo.

Outro elemento presente nos bosques naturais é a madeira morta, até o punto de que até unha terceira parte da fauna presente nos bosques mornos depende directa ou indirectamente da madeira morta nalgún momento da súa vida (FULLER e PETERKEN, 1995). A cuestión da madeira morta provoca algúns conflitos, porque tradicionalmente se considerou un elemento xerador de pragas e de risco de incendios. Non obstante, trátase de prexuízos que se están a reavaliar (véxase [www.panda.org/europe/forests](http://www.panda.org/europe/forests)).

## A xestión forestal próxima á natureza

---

Feita a formulación de que deberíamos entender por xestión forestal sustentable e de como as perturbacións e a estrutura

deben estar obrigatoriamente presentes na súa aplicación práctica e na consecución dos seus obxectivos, faltaría por determinar como o xestor forestal pode aplicalo sobre o terreo durante o seu traballo de campo. Pois ben, a Xestión Forestal Próxima á Natureza dispón dun protocolo axeitado para iso.

A xestión forestal próxima á natureza (en diante XFPN) propón un modo de xestión ou selvicultura de detalle. Neste sentido, a XFPN esixe importantes coñecementos técnicos sobre dinámica forestal. Mais esa circunstancia non debe verse como un inconveniente, senón como unha reivindicación da profesión forestal, tan coartada na actualidade polo excesivo volume do traballo burocrático que se realiza en moitos servizos forestais.

O traballo do xestor forestal foi polo normal dificultoso. Foi así hai cen anos cando se cimentaron grandes logros nos nosos montes, malia que o mundo rural vivía inmerso nunha economía de subsistencia, illado e falto de cultura (a finais do século XIX o 80% da poboación era analfabeta). Ademais, non existían os medios tecnolóxicos da actualidade. Mirándoo así, as cousas deberían resultar máis doadas nos tempos que corren.

Tamén se deben constatar, e é xusto lembralo, grandes fracasos dentro desta actividade profesional. Ao meu modo de ver, estes fixéronse evidentes unha vez que,

parafraseando o eminente forestal español don Luis CEBALLOS, foise ao cultivo de árbores e prescindíuse do antigo concepto que tiñamos de bosque. A sensación de que a mensaxe dos xestores forestais chega á sociedade en menor medida que a doutros sectores sociais, como a ecoloxista, obedece a que precisamente non “vendemos o bosque”, senón tratamentos selvícolas construídos para producir árbores madeirables.

Pola contra, o bosque e os seus procesos naturais forman parte dos principios da XFPN (véxase [www.prosilva.org.es](http://www.prosilva.org.es)). Aínda que eses principios encaixan claramente coa idea de sustentabilidade, como dixeron máis arriba unha palabra recente, a XFPN non é completamente nova, pois entronca nas súas concepcións co chamado Dauerwald ou método de monte continuo, desenvolvido por forestais alemáns na década dos anos 1920.

No monte continuo non hai unha idade prefixada para a corta das árbores. O dosel está pechado, aínda que as árbores dispoñen de espazo de crecemento; e non se cortan mentres crezan satisfactoriamente e non interfiran con árbores mellores. A selvicultura de monte continuo (*Continuous cover Forestry* en inglés) está conseguindo unha gran popularidade en Europa, como demostra a celebración de varios congresos e a edición recente de varias publicacións sobre o tema.

Os primeiros prácticos da XFPN foron propietarios privados motivados polo desexo de obter unha maior rendibilidade económica dos seus bosques: reducindo os custos de produción e aumentando os beneficios a través da obtención de produtos madeirables de calidade.

Conforme aos métodos selvícolas tradicionais, as árbores córtanse cando alcanzan unha idade determinada ou un tamaño prefixado, que se identifican co momento de madureza. A localización das parcelas onde se teñen que buscar estas árbores tamén se realiza con antelación, coa idea última de conseguir un monte normal, é dicir, un monte onde as superficies ocupadas polas árbores dos distintos grupos de idade sexan iguais.

Lograr que un monte calquera extraído da realidade alcance o estado de monte normal é bastante difícil. E iso independentemente dos sacrificios económicos ou de cortabilidade que se acumulan durante o intento de transformación. A razón é que se trata dun obxectivo formulado a moi longo prazo (habitualmente, 100, 120 ou máis anos) durante o que normalmente cambian todas as circunstancias iniciais. Abonda con pensar no que aconteceu en España durante o último século e en como cambiamos.

De calquera xeito, a preocupación polo monte normal carece de relevancia nos bosques de pouca extensión, e acontece

que o 68% dos montes españois son privados cunha superficie media inferior ás 3 hectáreas.

O momento de corta dunha árbore nunca está prefixado co método XFPN, xa que cada árbore se aproveitará segundo a súa vitalidade e segundo as funcións que estea a realizar nese momento. Desta forma, a XFPN non utiliza un modelo de monte normal como marco de referencia.

A XFPN entende que as árbores cumpren con tres funcións principais, que son: a función ecolóxica, a función produtora e a función de axuda á produción. As tres son igual de importantes, pero explicareinas nesa orde.

Certamente, calquera árbore realiza funcións ecolóxicas, mais están acrecentadas nos seguintes casos concretos:

- árbores presentes en montes claros ou ocos, é dicir, en montes con pouca densidade de arboredo.
- árbores con formas singulares, ou que serven de soporte a plantas gabeadoras, ou que lles serven de refuxio a especies protexidas (tobos e niños).
- árbores moribundas ou mortas, aínda que se necesita valorar o risco real que estas árbores supoñen para o estado sanitario do monte.
- árbores de especies pouco representadas e que están a aparecer como consecuencia do proceso de sucesión

vexetal. O valor económico destas especies pode ser igualmente importante.

As funcións de produción refírense evidentemente aos recursos comercializables e en particular á madeira. No método XFPN dáselle moita importancia á calidade deste material de propiedades únicas e, sobre todo nos montes de pouca extensión, pode preferirse falar de cantas árbores produtoras de madeira de calidade existen no canto de recorrer aos parámetros de masa habituais, como a área basimétrica ou o volume totais. Se o monte é pequeno, o propietario non necesita saber máis cousas e aforra cartos en inventario.

O obxectivo de produción da XFPN consiste en obter árbores grosas, polo tanto, mentres que unha árbore estea a medrar con vigor e non moleste a outra mellor non haberá necesidade de cortala. Se, alén diso, o fuste é de calidade, haberá unha evidente vantaxe en manter estas árbores sobresaíntes durante máis tempo, pois estarán a aumentar de valor monetario a bo ritmo. Esta flexibilidade á hora de elixir o momento de corta supón igualmente outra vantaxe económica, pois o aproveitamento se poderá planificar en función da demanda do mercado.

Adicionalmente, é unha particularidade dos bosques virxes que esas árbores sobresaíntes e boas produtoras de madeira ocupan unha posición destacada no dosel forestal e actúan como estabilizado-

ras ou armazón do conxunto do bosque. A función ecolóxica máis destacada non é, daquela, cuestión das árbores mortas ou veteranas soamente, senón tamén das árbores mellores desde o punto de vista da súa produción económica. Deste xeito, existe un particular nexo de unión entre produción e conservación, que non sempre se considera. Por exemplo, as árbores de gran tamaño teñen unha arquitectura diferente á das árbores non tan grandes e, neste sentido, proporcionan hábitats particulares que non sempre están presentes para a biodiversidade do bosque.

As funcións de axuda de produción baséanse nas relacións de competencia ou colaboración que se establecen entre as árbores dun mesmo grupo. Así, o normal é que en cada grupo de rexenerados remate por destacarse un ou uns poucos exemplares de futuro, que adquiren unha mellor conformación por medraren nun ambiente denso. Por exemplo, un fuste libre de ramas.

Dito o anterior, o xestor de XFPN decide en primeiro lugar sobre as árbores que teñen que permanecer no monte, e non sobre as que será necesario cortar, utilizando un razoamento simple baseado nas tres funcións anteriores: as árbores que cumpren con algunha desas tres funcións non deben cortarse aínda (véxase o cadro 1).

Esta técnica de sinalamento combina na práctica diferentes técnicas da selvicultura tradicional, como as claras mediante se-

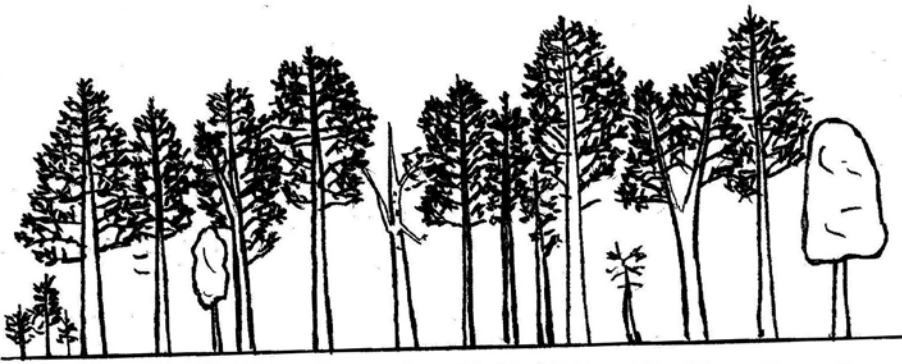


Diagrama de un bosque con árboles etiquetados con letras que representan diferentes categorías de manejo forestal. Las etiquetas son: I, Xa, N, H, Xb, G, J, N, Xc, K, G, M, Xb, G, H. Debajo de algunas etiquetas hay sub-etiquetas: Xb bajo Xa, Xe bajo Xb, y Xd bajo Xc.

Cando se fai un sinalamento de corta, as árbores poden elixirse para ser cortados por:

- Ser unha árbore de boa calidade de madeira que se corta para a obtención de ingresos. O seu espazo será ocupado pola rexeneración ou por algún acelerado contiguo. Xa.
- Ser unha árbore que molesta a outro mellor. Xb e Xc.
- Ser unha árbore que finalizou o seu período produtivo, ou o está a finalizar e molesta a outros acelerados ou latentes. Xd.
- Ser unha árbore que moleste a outro dunha especie pouco representada. Xe.

Igualmente, unha árbore pode ser mantido por:

- Ser unha árbore de boa calidade que está en período produtivo, acumulando madeira de boa calidade e cartos (árbore estabilizadora). Sería máis rendible cortalo no futuro. G.
- Ser unha árbore dunha especie pouco representada. H.
- Ser unha árbore do rexenerado. I.
- Ser unha árbore útil para a alimentación ou refuxio da fauna. Árbores mortas e moribundas poden cumprir esta función. J.
- Ser unha árbore mediocre, pero que exerce un labor de protección ou educación sobre outros pés (protección do rexenerado, sombreado de fustes, defensa contra o gando etc). K.
- Árbores dominadas mediocres cuxa extracción non é rendible e poden diminuír o prezo total do lote. M.
- Árbores aceleradas en período de crecemento rápido para acceder ao estrato dominante. N.

Segundo GARCÍA-ABRIL (2006)

lección de árbores de porvir e diferentes principios de entresaca e mesmo de raro sucesivo. Non é, xa que logo, un tratamento selvícola diferente, senón un marco metodolóxico no que os técnicos competentes poden facer selvicultura, “dando ao monte o que o monte pide”. Respecto deste último aforismo, a XFPN coincide co chamado método selvícola (véxase ROJO-

MONERO) e, en particular, a súa discusión sobre o cálculo da posibilidade de corta.

A aplicación da XFPN xera un monte de estrutura irregularizada, é dicir, unha masa estruturada en diferentes estratos verticais, mais non necesariamente en grupos de idade e, polo tanto, non axustada a un modelo de monte normal. Teoricamente,

tratarase dunha estrutura que tenderá a adquirir o rango de variabilidade natural que existiría nun bosque natural, porque o criterio de sinalamento recrea de forma aproximada a pauta de mortalidade neses bosques afectados nada máis que polas perturbacións naturais.

Evidentemente, a XFPN recrea nada máis que perturbacións de tipo puntual, mais as catastróficas, menos frecuentes e máis destrutivas, están en calquera caso presentes en forma de ameaza climática ou de risco de incendio forestal.

A estrutura tamén resulta da incorporación de novos individuos de árbores nos ocos abertos polas cortas madeireiras. Estes deberían ser suficientes para o establecemento de rexenerados mesmo no caso das especies menos tolerantes á sombra, porque, aínda que a luz efectivamente limita o establecemento e crecemento das plantas, polo xeral está presente en suficiente cantidade. Pola contra, a seca estival é o verdadeiro colo de botella no proceso de rexeneración das plantas mediterráneas e certo grao de cobertura axuda a superar a falta de auga durante o estío.

Como xa se apuntou máis arriba, se a estrutura natural se mantén tamén se conserva a biodiversidade, aínda que o bosque estea a ser explotado. Ademais, a produción de árbores grosas favorece a función do bosque como sumidoiro de CO<sub>2</sub>, porque as árbores máis grandes non só

acumulan unha maior cantidade dese gas do efecto invernadoiro, senón que se usan logo como madeira estrutural ou como mobles. A madeira utilizada en destinos menos nobres inicia axiña o seu proceso de descomposición nos vertedoiros, co que o CO<sub>2</sub> non tarda en regresar de novo á atmosfera (tal sería o caso do papel, se non se recicla). Polo tanto, a XFPN cobre bastante ben os aspectos ambientais da xestión forestal sustentable.

A produción de madeira de calidade en bosques que, ademais, serían facilmente certificables supón unha evidente achega para contribuír á sustentabilidade económica das áreas forestais. Finalmente, a sociedade sempre sae beneficiada pola simple presenza do bosque, pero o maior beneficio social procedería do mantemento dos procesos e funcións naturais dos bosques.

A XFPN é, en definitiva, unha forma correcta de xestión forestal sustentable. Moi axeitada para os propietarios pequenos e tamén para os montes de maior extensión, que lle deben proporcionar á sociedade diferentes recursos dentro da esixencia legal de conservar da biodiversidade. Nestes montes de certa superficie, resulta conveniente unha planificación a máis longo prazo ou ordenación de montes, sendo recomendable a ordenación por mouteiras (véxase GONZÁLEZ et al., 2006)

## Bibliografía

- ALONSO, C.; GARRIDO, J. L.; HERRERA, C. M. (2004): *Investigaciones sobre plantas y animales en las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. 25 años de estudios por el CSIC*, Sevilla, Consejería de Medio Ambiente da Junta de Andalucía. (Disponible en liña en [http://ebd06.ebd.csic.es/Alonso\\_et\\_al\\_2004/Alonso\\_et\\_al\\_2004.html](http://ebd06.ebd.csic.es/Alonso_et_al_2004/Alonso_et_al_2004.html)).
- CURTIS, R. O. (1997): "The role of extended rotations", en *Creating a forestry for the 21st century: the science of ecosystem management*, FRANKLIN J.F., KOHM K.A. (ed.), Island Press, Washington, páxs. 165-170.
- FRANKLIN, J.F.; SPIES, T.A.; VAN PELT, R.; CAREY, A.B.; THORNBURGH, D.A.; BERG, D.R.; LINDENMAYER, D. B.; HARMON, M. E.; KEETON, W. S.; SHAW, D. C.; BIBLE, K.; CHEN, J. (2002): "Disturbances and structural development of natural forest ecosystems with silvicultural implications, using Douglas-fir forests as an example", en *Forest Ecology and Management*, 155, páxs. 399-423.
- FULLER, R. J.; PETERKEN, G. F. (1995): "Woodland and scrub" en *Managing habitats for conservation*. W.F. SUTHERLAND E D.A. HILL (eds.). Cambridge University Press, pp. 327-361.
- GARCÍA-ABRIL, A. D. (2006): "La gestión forestal detallada a traves de la gestión próxima a la naturaleza", en TÍSCAR, P. A. (coord.) *La gestión forestal próxima a la naturaleza. Actas de las primeras jornadas sobre bosques, biodiversidad y educación ambiental*. Jaén, Prosilva. (disponible en liña en [www.prosilva.org.es](http://www.prosilva.org.es)).
- GONZÁLEZ, J. M., PIQUÉ, M.; VERICAT, P. (2006): *Manual de ordenación por rodales. Gestión multifuncional de los espacios forestales*. Solsona, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Disponible en liña en [www.ctfc.es/manrodales](http://www.ctfc.es/manrodales)
- HANSEN, A. J.; SPIES, T. A.; SWANSON, F. J.; OHMANN, J.L. (1991): "Conserving biodiversity in managed forests. Lessons from natural forests" en *BioScience*, 41, páxs. 382-392.
- HERRERA, C. M. (2007): "La mayoría de las abejas no son como las ovejas" en *Quercus*, 258, páxs. 8-10.
- IBERO, C. (1992): "Bosques vírgenes y bosques seminaturales viejos" en *Ecosistemas*, 9/10, páxs. 75-81 ([www.aeet.org](http://www.aeet.org))
- JONES, C.G.; LAWTON, J. H.; SHACHAK, M. (1994): "Organisms as ecosystem engineers" en *Oikos*, 69, páxs. 373-386.
- LINDENMAYER, D.; BURGMAN, M. (2005): *Practical conservation biology*. Collingwood Victoria, CSIRO Publishing.
- MONTERO, J. L.; ALCANDA, P. (1993): "Reforestación y biodiversidad. Líneas metodológicas de planificación y restauración forestal" en *Revista Montes*, 33, páxs. 57-76.
- MOORE, M. M.; COVINGTON, W.W.; FULE, P. Z. (1999): "Reference conditions and ecological restoration: a Southwestern Ponderosa pine perspective" en *Ecological Applications*, 9, páxs. 1266-1277.
- OJEDA, F. (2001): "El fuego como factor clave en la evolución de plantas mediterráneas" en R. ZAMORA E F. I. PUGNAIRE (eds.) *Ecosistemas Mediterráneos: Análisis Funcional*, CSIC-AEET, Madrid, páxs. 319-349.
- ROJO, A.; MONTERO, G. (2005): "Aproximación al método selvícola: una alternativa para la ordenación de montes en zonas protectoras o protegidas" en *Actas del 4º Congreso Forestal Español*. ([www.nemoris.net/blog\\_ordenacion/documentos/Texto\\_metodo\\_selvicola.pdf](http://www.nemoris.net/blog_ordenacion/documentos/Texto_metodo_selvicola.pdf))
- WCED (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT) (1987): *Our common future*. Oxford, Oxford University Press.
- WILSON, E. O., (ed.) (1988): *Biodiversity*. Washington D.C., National Academy Press.
- WILSON, E. O. (1994): *La diversidad de la vida*. Barcelona, Editorial Crítica-Grijalbo Comercial SA.

## A experiencia educativa do Xardín Botánico de Córdoba

### *The educative experience of the Botanic Garden of Córdoba*

*Bárbara Martínez Escrich.* Educadora Ambiental do Xardín Botánico de Córdoba (España)

#### **Resumo**

*Os xardíns botánicos de hoxe en día desenvolven funcións que van máis alá das relacionadas co estudo e a conservación da diversidade vexetal. A educación ambiental converteuse nun dos principais puntos de preocupación para os xardíns botánicos e moitos destes aspiran a promover a idea de desenvolvemento sustentable nos seus visitantes. Porén, é posible que algúns dos programas educativos desenvolvidos nos xardíns botánicos presenten carencias respecto aos verdadeiros obxectivos da educación ambiental. Cuestións como a participación e o compromiso teñen que ser tidas en conta á hora de deseñarmos os programas educativos, para o cal son fundamentais aspectos como a avaliación e a investigación educativa.*

#### **Astract**

*The botanic gardens carry out functions beyond those related to conservation of vegetative diversity. The environmental education has become one of the main concerns for botanic gardens promoting in visitors the idea of sustainable development. Nevertheless, it is possible that some educational programs were lacking in the environmental education's true objectives, such as participation and commitment. Therefore, to outline the educational programs it is fundamentally important to consider evaluation and educational research.*

#### **Palavras chave**

*Xardín botánico, biodiversidade, educación ambiental, deseño de programas educativos*

#### **Key-words**

*Botanic garden, biodiversity, environmental education, design of educational programs*

## Introducción

---

Na actualidade existen máis de 1800 xardíns botánicos (en adiante XXBB) en 148 países do mundo con máis de catro millóns de exemplares de planta viva. Nestas coleccións hai representantes de máis de 80 000 especies (case un terzo das plantas vasculares do mundo). Tamén posúen decenas de miles de especies cultivadas de interese económico e os seus parentes silvestres tales como árbores froiteiras e plantas medicinais (WYSE, 1999). Adicionalmente, os xardíns botánicos contan con moitas outras coleccións como son os herbarios e bancos de sementes.

En 1985 nace a *Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos* (AIMJB) constituída por distintas institucións españolas e portuguesas relacionadas coas finalidades e obxectivos dun xardín botánico. Desde aquela celebráronse oito simposios, así como varias reunións técnicas. Esta asociación ten como fin a colaboración dos xardíns botánicos membros, promover e coordinar proxectos comúns de actuación, e impulsar o intercambio de coñecementos, experiencias, documentación e material vexetal. (AIMJB, 2007).

Os XXBB cumpren un papel fundamental ao aproximaren o home ao mundo vexetal e lembrándolle o beneficio de conservar e manexar racionalmente a natureza e mais os seus recursos. A educación ambiental

converteuse nun dos principais puntos de preocupación para os xardíns botánicos, os cales reciben na actualidade máis de 150 millóns de visitantes ao ano. Non só enfocados na conservación sobre plantas, os xardíns botánicos promoveron o desenvolvemento sustentable nos seus visitantes e comunidades locais, ao concienciárenos das relacións vitais existentes entre a especie humana e o medio. (WYSE e SUTHERLAND, 2000).

## Historia e situación do Xardín Botánico de Córdoba

---

O Concello de Córdoba creou a Fundación Pública Xardín Botánico de Córdoba en 1980 e, á vez, o Convenio de Colaboración coa Universidade de Córdoba para a súa dirección científica e técnica. Posteriormente, en xullo de 2005, a Fundación é englobada no IMXEMA (Instituto Municipal de Xestión Ambiental) Xardín Botánico de Córdoba.

Desde a súa inauguración, en abril de 1982, son moitos os acontecementos importantes que tiveron lugar, caso da inauguración do Museo de Etnobotánica en 1992, a celebración da conferencia da IABG (*Asociación Internacional de Xardíns Botánicos*) en 2001 e a inauguración do Museo de Paleobotánica en 2002.

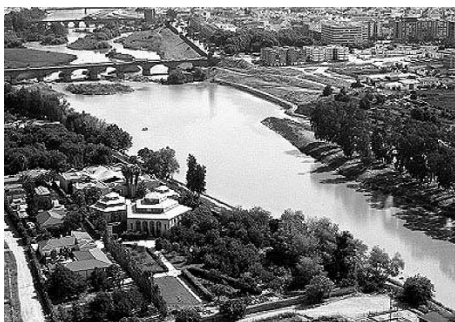


Foto1. Vista aérea do Xardín Botánico de Córdoba

O Xardín Botánico de Córdoba sitúase ao pé do outeiro de Los Quemados, asentamento humano desde a época Neolítica que acabaría sendo extramuros da Colonia Patricia romana e, posteriormente, Axerquía musulmá, a zona que rodeaba a antiga cidade amurallada ou medina, pero moi próximo a ela.

Historicamente foi unha zona anegable polas enchentes do río Guadalquivir, até o punto de que baixo o noso xardín se agocha un porto fluvial en activo desde a época romana até a baixa Idade Media. Foi, por tanto, campo de cultivo asociado tanto ás luxosas vilas romanas como ás feraces alquerías musulmás. Posteriormente, sobre este terreo asentáronse explotacións de hortas e froiteiras que chegaron até os nosos días.

Desde un punto de vista máis amplo o Xardín sitúase na aba de Serra Morena, que o protexe dos ventos do norte; na parte máis central do val do Guadalquivir, sobre solos moi evolucionados e fértiles que localmen-

te se coñecen como bujeos de campiña. Nútrese para rego de dous regueiros subterráneos que afloran xusto por riba das súas instalacións, no cuarto socalco que orixinou a última glaciación.

## Percorrido polas instalacións

---

O Xardín Botánico de Córdoba cobre unha extensión aproximada de 5 ha, sobre unha parcela lonxitudinal de 500 m, na ribeira dereita do Guadalquivir onde podemos atopar os seguintes espazos:

### Arboretum

Situado no extremo nordés do Xardín, constitúe unha colección de árbores e arbustos de todo o mundo. Sobre o deseño paisaxista distribúense máis de 200 especies leñosas agrupadas pola súa fisionomía e a súa natureza taxonómica, entre elas: palmeiras, coníferas, árbores caducifolias, leguminosas arbóreas e cicadáceas.

### Museo de Paleobotánica

É o único museo desta natureza en España e pode considerarse relevante dentro de Europa. Atópase nun muíño de auga de orixe alta medieval e renacentista, o Muíño da Alegría. O obxectivo da exposición é dar a coñecer a composición diferente da flora terrestre ao longo dos últimos 420 millóns de anos da vida do planeta.



Foto2: Vista aérea do Muñío da Alegría (Museo de Paleobotánica)

### Rosaleda

Anexa ao acceso público do Xardín dispónse esta pequena colección de roseiras, formada por algunha das variedades máis clásicas do xénero *Rosa*.

### Escola agrícola

Nesta zona cultívanse plantas que nun sentido amplo se consideran útiles para a humanidade. Entre elas atopamos coleccións de cítricos, vides, oliveiras, plantas de horta, cereais, plantas medicinais e plantas de fibra.

### Xardín tacto-olfactivo

Xardín en que o/a visitante poderá comprobar como algunha das plantas máis frecuentes do noso ámbito poden tamén identificarse polo tacto e o olfacto.

### Praza central

A praza central está dedicada a Andrés Palacios, botánico cordobés que xa no século XVIII intentou dar vida a un xardín botánico na cidade califal.



Foto 3: Escola agrícola

### Invernadoiros canarios

Recollen unha colección de 130 especies de flora canaria e están divididos en tres módulos internos e dous exteriores.

- *Primeiro módulo exterior*: colección de zamiáceas e cicadáceas
- *Módulo I*: dedicado a especies de laurisilva e faial-uceiral.
- *Módulo II*: dedicado a ambientes máis secos, represéntanse ecosistemas máis exclusivos como o tabaibal-cardonal, integrado por especies suculentas ou espinoscentes, o dragonal ou o piñeirial.
- *Segundo módulo externo*: colección de crasas africanas.
- *Módulo III*: en que se recollen dous grupos moi diferentes de plantas; dun lado exhíbese unha colección de fentos, dou-

tro, cultívanse en rocallas especies endémicas ibéricas de distribución xeográfica moi restrinxida nas montañas Béticas ou en Baleares.

### Escola botánica

Nesta área recóllense exclusivamente especies autóctonas españolas, agrupadas e ordenadas polo seu parentesco filoxenético e taxonómico. O deseño do conxunto é de inspiración hispanoárabe; nel mestúranse as plantas de colección con borduras de flor e sebes recortados de mirto, buxo e laranxeira. Todo iso baixo un dosel de lodoeiros.

### Banco de Xermoplasma Vexetal Andaluz

Cumpre un papel esencial na conservación da súa flora e dos recursos filoxenéticos silvestres, pois consegue manter, por tempo practicamente indefinido, o seu patrimonio xenético. Este sistema de conservación ex situ constitúe á vez un complemento de gran valor para a conservación in situ, sobre todo en actuacións de refortalecemento ou recuperación de poboacións naturais. O banco conta cun módulo de interpretación aberto ao público.

### Museo de Etnobotánica

Trátase dun museo interactivo, de segunda xeración, con tres salas de exposición permanente, unha cuarta dedicada a exposicións itinerantes e tres invernadoiros-museo de ambientes temperado-húmido, cálido e seco que acollen coleccións de especies de orixe americana.

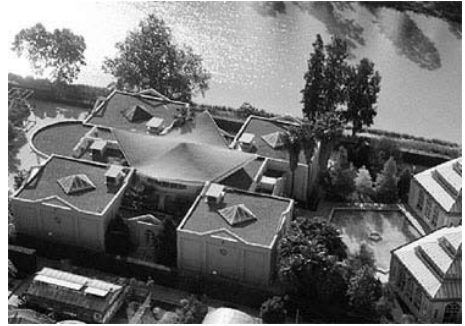


Foto 4: Vista do Museo de Etnobotánica e os invernadoiros de flora americana

O seu interior alberga espazos onde se estudan as diferentes modalidades da relación que as culturas tradicionais e pobos mediterráneos e amerindios foron xerando ao longo dos séculos sobre as plantas, en moitos casos transmitidos exclusivamente de xeito oral e que hoxe en día corren o risco de desapareceren.

### Muíño de Martos

O Muíño de Martos atópase situado na coñecida como “Parada de San Julián” na canle do Guadalquivir ao seu paso pola cidade de Córdoba. O uso deste muíño está ligado á evolución histórica e industrial da cidade, xa que pasou de ser acea fariñeira a se converter en batán.

O IMXEMA integra este muíño como parte do seu patrimonio etnolóxico e etnobotánico, axudando así á interpretación da historia a través da cultura, a xestión da auga e a tradición no uso das plantas: fonte de alimento (fariñas de cereal), tinguiduras (panos e tecidos), curtidoiros (peles) ou fibras vexetais.

## Áreas de Trabajo

---

O Xardín Botánico de Córdoba dispón de diferentes áreas de traballo que, aínda que de forma individual cada unha delas desenvolve distintas liñas de investigación, poden traballar conxuntamente para o logro de obxectivos comúns. As principais áreas de traballo son as que a continuación se presentan.

### **BXVA (Banco de Xermoplasma Vexetal Andaluz)**

Desde 1987, primeiro a Fundación Pública e logo o Instituto de Xestión Ambiental-Xardín Botánico de Córdoba e a Junta de Andalucía a través dos seus sucesivos departamentos de Medio Ambiente cooperaron na creación, funcionamento e desenvolvemento do Banco de Xermoplasma Vexetal Andaluz. O devandito banco foi regulado normativamente polo goberno andaluz en 1994 (Decreto 104/94) que lle outorgou a finalidade principal de *“conservación de sementes, bulbos e propágulos de especies vexetais andaluzas ameazadas, e de apoio á execución e desenvolvemento dos planos de Recuperación, Conservación e Manexo da Flora autóctona Ameazada”*.

Nas súas instalacións fóronse acumulando, desde hai 28 anos, máis de 6000 mostras de sementes pertencentes a unhas 2200 especies e subespecies vexetais principal-

mente de Andalucía, aínda que tamén de España e outras partes do mundo.

O obxectivo prioritario do banco conséguese mediante a recolección de sementes nos hábitats naturais e o seu acondicionamento (limpeza, identificación, desecado e dosaxe) nas instalacións do Banco de Xermoplasma, para o seu almacenamento nunha cámara subterránea climatizada composta por unha vitrina de armarios frigoríficos onde se manteñen a  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $-20^{\circ}\text{C}$ , segundo os casos, para garantir así a súa conservación.

A colección de sementes conservadas a  $-5^{\circ}\text{C}$  é denominada *“Colección activa ou de intercambio”* e está ao dispor doutros bancos e institucións para labores de investigación. É de acceso inmediato e permite proporcionar sementes de certas especies e subespecies vexetais sen ter que acudir ao medio natural para recollelas, o cal evita que se produzan danos nos ecosistemas.

A *“Colección de base ou reserva”* está conservada a  $-20^{\circ}\text{C}$  e permite asegurar a supervivencia de especies que están próximas á desaparición, o cal constitúe un seguro de vida complementario alén da propia conservación in situ.

Para evitar que as sementes almacenadas perdan viabilidade (capacidade xermiativa) nas cámaras frigoríficas establécese un control de humidade –a través dun xel

de sílice– que as mantén por debaixo do 10%, de forma que estas se conserven nun estado de vida latente.

## Paleobotánica

As principais actividades desenvolvidas na unidade de Paleobotánica son:

### a) **A conservación e protección do patrimonio natural**

- Mediante a colección de vexetais fósiles. Nesta unidade mantense a maior colección de vexetais fósiles paleozoicos de España. O traballo que se realiza implica xestión da colección, que consiste, basicamente, na almacenaxe, ordenación e conservación dos exemplares, así como na recepción de doazóns e depósitos.
- Mediante o traballo en depósitos de vexetais fósiles. En varias comunidades autónomas participábase na conservación de depósitos paleobotánicos, nomeadamente os relacionados coa minaría do carbón e colabórase na creación de figuras de protección legal en distintos puntos de interese paleobotánico.

### b) **Traballos científicos e proxectos de colaboración**

Os traballos científicos son fundamentalmente de carácter descritivo e relativos á flora do carbonífero e pérmico. Colabórase en proxectos de investigación sobre floras

carboníferas en Canadá, Holanda e España. Toda esta actividade queda plasmada anualmente tanto en congresos e reunións científicas como en publicacións.

### c) **Mantemento do Museo de Paleobotánica**

Son varias as publicacións, tanto científicas como divulgativas en que figuran exemplares do museo. Unha das “estrelas” da exposición sobre a que se publica e investiga desde hai anos é a “pompeia paleobotánica”, depósito do Pensilvánico continental de Puertollano (Cidade Real).

## Etnobotánica

A etnobotánica, como disciplina científica, estuda e interpreta a historia das plantas nas sociedades antigas e actuais. O máis salientable desta ciencia é a súa dedicación á recuperación e estudo do coñecemento que as sociedades, etnias e culturas de todo o mundo tiveron e teñen sobre as propiedades das plantas e a súa utilización en todos os ámbitos da vida.

Na actualidade, o equipo da Unidade de Etnobotánica desenvolve tres liñas de investigación principais:

- Estudo e recuperación de aproveitamentos e técnicas tradicionais de artesanía con fibras vexetais mediterráneas
- Catálogo e estudo das especies de interese etnobotánico de Andalucía

- Inventario e avaliación da biodiversidade e os recursos filoxenéticos de interese etnobotánico da flora ibérica

A maioría das pezas albergadas por este museo proceden do continente americano (Paraguai, Brasil, Arxentina, México, Bolivia, Cuba) da península Ibérica (Estremadura, Andalucía, Valencia e Castela e León) e algúns países da Unión Europea (Italia e Reino Unido).

## Herbario

A súa titularidade corresponde a Unidade Docente de Botánica Agrícola do Departamento de Ciencias e Recursos Agrícolas e Forestais, e atópase en depósito no Xardín Botánico de Córdoba tras a sinatura dun convenio entre ambas as institucións.

Está integrado por preto de 80 000 pregos, pertencentes a 210 familias e 1 116 xéneros, e ao redor do 50% do material atópase actualmente informatizado. Existen 17 armarios compactos móbiles onde se gardan os pregos do herbario, clasificados por orde alfabética de familias, xéneros e especies, e separados inicialmente en tres grandes grupos: criptógamas, ximnospermas e anxiospermas.

A conservación do material vexetal realízase de forma continua seguindo distintas técnicas (conxelación durante 48 horas en pregos, desinsectación dos armarios compactos e sala de montaxe de pregos, con-

trol da humidade e trampas de feromonas da zona de armarios compactos).

## Xardinaría

A Área de Xardinaría desempeña numerosas e variadas funcións no Xardín, das cales algunha das principais é:

- Labores de mantemento de todas as plantas do Xardín de Exhibición e invernadoiros (labranza, rego, poda, control de pragas...)
- Sementa dos exemplares de reposición nos distintos túneles (de plástico, de malla e de cristal) e control do seu desenvolvemento

## Importancia da Educación Ambiental nos Xardíns Botánicos

---

O concepto de educación para a biodiversidade foi abordado desde dous campos de actuación distintos: un máis xenérico, o marco internacional e outro máis específico, os XXBB.

- No marco internacional viñéronse celebrando distintos acontecementos, así como redactando numerosos documentos e estratexias, que foron sentando as bases para unificar as medidas de conservación da biodiversidade a distin-

tos niveis. Tamén puxeron de manifesto a importancia que o papel da educación pode xogar neste obxectivo, especificando neste punto multitude de accións que cumpriría desenvolver no campo da información, a educación e formación e a participación (art.13, CBD, 1992).

- Por outra banda, os XXBB forman na actualidade unha rede de institucións espaxadas por todo o mundo que intentan achegar o home ao mundo vexetal, así como transmitirle a importancia da conservación da biodiversidade. Para este fin, desenvolvéronse estratexias de conservación que inclúen actuacións no campo da educación (BGCI, 1989).

Os xardíns botánicos cumpren misións diversas de carácter científico, educativo, cultural, artístico e mesmo recreativo e social, de modo que configuran un complexo compromiso de participación do Xardín co seu ámbito social. Con todo, non é menos certo que a tendencia de maior responsabilidade cara ao futuro se configura cada vez de forma máis inequívoca a través do seu compromiso coa conservación da biodiversidade e a educación para a biodiversidade. Por todo isto, a educación ambiental converteuse nun dos principais puntos de preocupación para os xardíns botánicos, os cales reciben na actualidade máis de 150 millóns de visitantes ao ano. Non só enfocados na conservación sobre plantas, moitos xardíns botánicos están

a promover o desenvolvemento sustentable nos seus visitantes e comunidades locais, ao concienciárenos das relacións vitais existentes entre a especie humana e o medio.

Se consideramos a educación ambiental como aquela que debe *“formar unha poboación consciente e preocupada polo medio e polos problemas relativos a el; unha poboación que teña os coñecementos, as competencias, a predisposición, a motivación e o sentido de compromiso que lle permita traballar individual e colectivamente na resolución dos problemas actuais e en que non se volvan formular”* (UNESCO. Conferencia de Belgrado, 1975), os programas educativos dos xardíns botánicos sofren frecuentemente grandes carencias. É posible caer no erro de desenvolver actividades educativas que xiran máis ao redor dunha *“instrución botánica”* ou *“docencia técnica”*, e deixar cuestións como a participación e o compromiso para outras instancias educativas.

Todas estas cuestións teñen que ser tidas en conta á hora de deseñarmos o programa educativo dos xardíns botánicos, para así, podermos alcanzar obxectivos coherentes co espírito da educación ambiental.

## Estructura do Programa Educativo do Xardín Botánico de Córdoba

---

Para o deseño dun programa educativo nun xardín botánico compre termos en conta unha serie de factores tales como o tipo de público ao que vai destinado, os recursos materiais e humanos de que se dispón, mais tamén se ten que ter claro o que se quere ensinar e como facelo.

### **A. Tipo de público**

As actividades que se levan a cabo no Xardín Botánico de Córdoba van dirixidas a un público con características e perfís moi variados: grupos de escolares, asociacións de diferente índole, grupos de ecoloxistas, visitas particulares, turistas, colectivos de expertos en materia ambiental. Por tanto, cabe pensarmos que as expectativas e motivacións de cada un destes grupos serán moi diferentes.

Mentres que certo sector da poboación pode acudir a un xardín botánico por un interese persoal ou profesional (estudantes de botánica ou do medio, grupos de ecoloxistas, profesorado), gran parte das persoas que recibe o xardín é probable que presente unhas motivacións completamente distintas. Estas diferenzas deben de ser tidas en conta á hora de deseñarmos os programas educativos e as distin-

tas intervencións que se desenvolvan no xardín botánico, para o cal é necesario elaborarmos diferentes modelos de actuación para cada un dos perfís do visitante. Só deste xeito se satisfará a demanda do público e se poderá conseguir o logro dos obxectivos que nos formulemos.

### **B. Que se quere ensinar?**

Como é obvio, o obxecto principal dos xardíns botánicos son as plantas, e estas necesitan un tratamento educativo particular. Se pensásemos en actividades educativas para parques zoolóxicos, probablemente non pensáramos na necesidade de termos que explicar o que son os animais, a súa estrutura, como utilizan o sistema dixestivo para extraeren os recursos necesarios do medio etc. Non obstante, practicamente todos os xardíns botánicos do mundo dedícanlle unha grande atención, nas súas actividades educativas, a facer comprender o que é e como funciona un vexetal.

Esta clara diferenza ten unha serie de repercusións educativas que van moito máis alá da necesidade de explicar uns temas ou outros. Pensemos, por exemplo, nas implicacións do ámbito afectivo e das actitudes na educación ambiental. A facilidade con que as persoas nos sentimos identificados cos problemas de supervivencia da maioría das especies animais non é tan doada conseguila no ámbito vexetal. Partindo deste punto, o deseño dos pro-

gramas educativos dos xardíns botánicos complícase, mais tamén se enriquece e supón un reto difícil de eludir.

Outro aspecto que define a actividade educativa dos xardíns botánicos é a propia diversidade vexetal e a súa percepción pola cidadanía. O número de especies de plantas superiores que se calculan actualmente sobre a Terra rolda as trescentas mil. Trátase dun número sesenta veces superior ao de mamíferos, que non chegan a cinco mil especies. Esta diversidade, ademais de ser espectacularmente maior é igualmente moito máis difícil de distinguir e interpretar.

Así pois, *“o tratamento educativo que lle debemos dar aos temas de conservación da biodiversidade ten que pasar, a meirande parte das veces, por facer evidente a propia existencia desa diversidade e cos beneficios que esta lle achega á humanidade”* (VILLAMANDOS, 2004).

Desde a Área de Educación do Xardín Botánico de Córdoba ofértanse uns temas concretos e moi variados que se combinan nas distintas ofertas concretas de actividade. Estes temas poden, ou non, ir acompañados con material complementario ou co deseño dunha actividade específica. Para dar unha visión global poderíanse clasificar en categorías tales como as que recolle a táboa nº 1:

### C. Como ensinar?

Con todo o exposto até agora, xorde a seguinte pregunta:

Como podemos elaborar un programa educativo que lle resulte atractivo ao público e que, asemade, sirva para concienciar da necesidade de conservar a biodiversidade vexetal?

Coñecer un xardín botánico	Diversidade vexetal	Plantas como seres vivos	Relación home-planta	Conservación
Que é un XB	Mundial	Estruturas vexetais	Etnobotánica andaluza	Problemática global
O X. Botánico de Córdoba	Andaluza	Ciclos de vida e fenoloxía	Etnobotánica americana	Problemática andaluza
Actividades dun xardín botánico	Por temas	Coidados culturais		Accións emprendidas polo XB
Dependencias básicas dun XB	Evolución	Estilos de axardinamento		
Vantaxes de ter un XB na cidade	Flora rara ou endémica	Especies ornamentais		

Táboa 1: *Contidos tratados desde a Área de Educación*

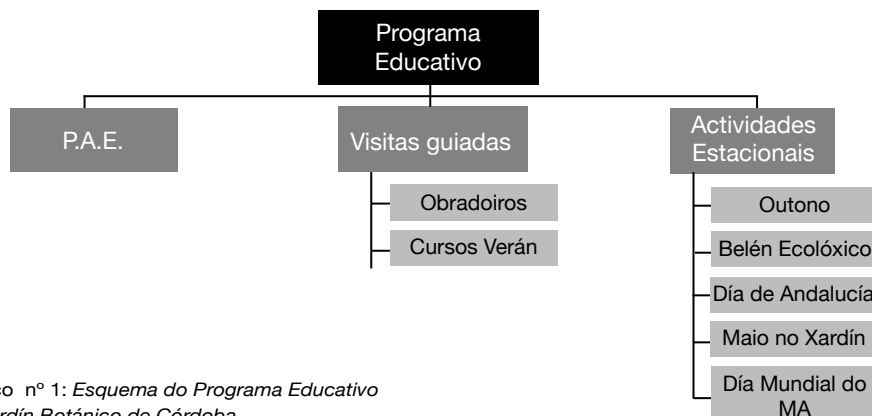


Grafico nº 1: Esquema do Programa Educativo do Xardín Botánico de Córdoba

### PAE (Programa de Acción Educativa)

A Delegación de Educación e Infancia do Concello de Córdoba e a Fundación Pública Municipal Xardín Botánico de Córdoba asinaron un convenio de colaboración co que se lles facilita aos escolares dos colexios de Córdoba capital, que así o solicitan, unha visita ás distintas dependencias (Xardín de Exhibición, museos, invernadoiros...) do Xardín Botánico con monitorado que realiza un percorrido con cada un dos grupos que participan nesta actividade, o que facilita a adaptación dos temas relacionados co mundo vexetal ao nivel educativo de cada un dos grupos con que se traballa.

Esta actividade está englobada no programa educativo “Aula da Natureza”, no cal o Concello subvenciona as visitas que os escolares da capital realizan a distintos lugares da cidade.

Para o desenvolvemento das visitas guiadas polo Xardín requirense dúas persoas que son as encargadas de poñeren en práctica este programa; motivo polo cal se convocan a través de Fundecor (Fundación Universitaria para o Desenvolvemento da Provincia de Córdoba), dúas bolsas dirixidas a persoal licenciado en Ciencias Ambientais, Bioloxía, e a persoal diplomado ou licenciado na facultade de Ciencias da Educación, en último curso da carreira.

### Visitas guiadas polas instalacións

A Área de Educación realiza visitas guiadas aos grupos que solicitan esta modalidade con antelación. O período para realizar esta actividade efectúase durante todo o curso.

A visita guiada tipo dura dúas horas, tempo en que se ensina o Xardín de Exhibición e o Museo de Etnobotánica e de Paleobotánica, aínda que se adoita adaptar ás necesidades e inquietudes dos grupos.

En ocasións, se o profesorado o solicita, realízanse visitas guiadas sobre un tema concreto, como poden ser os temas que nese momento estean a tratar na clase.

Para lle facilitar o traballo ao profesorado responsables dos grupos, na súa visita polo Xardín, ofértaselles a estes un material, elaborado pola Área de Educación, e/ou unha entrevista previa á visita. Co material e mais a entrevista oriéntase ao profesorado sobre as instalacións que poden visitar e as paradas que se poden realizar neste percorrido polo xardín e/ou museo. Deste xeito o profesorado poderá adecuar os contidos da visita ao nivel do alumnado e ser autónomo dentro do Xardín.

### **Actividades estacionais**

As actividades educativas estacionais son un recurso utilizado con certa frecuencia nos programas educativos dos xardíns botánicos –así como noutras institucións implicadas na educación non-formal– como unha forma de estruturar temporalmente o propio programa. Son actividades que se repiten, polo menos en esencia ou tipoloxía, ao longo dos diferentes anos de vixencia dun determinado programa educativo (MARTÍNEZ, 2007).

Baixo esta denominación poderían incluírse tanto actividades de moi pequeno formato, normalmente asociadas a efemérides concretas, (por exemplo a celebración do Día Mundial do Medio nos xardíns bo-

tánicos) como campañas completas que se repiten anualmente (actividades especiais do verán en moitas institucións).

O papel que se lles outorga a este tipo de actividades, desde o punto de vista do/a deseñador/a do programa educativo, adoita ter que ver coa organización e concentración dos recursos, postos a disposición do programa, ao redor de momentos concretos distribuídos ao longo de cada campaña anual. Deste xeito cóntase, con suficiente antelación, dunha programación estruturada que permite organizar e distribuír recursos e financiamento.

Por outra banda, moitas destas actividades organízanse ao redor de momentos especiais desde o punto de vista da demanda externa do programa educativo. Isto é, momentos en que o público ao que se dirixe o programa educativo se atopa nunha situación especial. Pensemos, por exemplo, nas actividades do verán planificadas para o público escolar.

Non obstante, con esta mínima excepción, as formulacións que se utilizan para a súa inclusión están centradas principalmente nas necesidades do que organiza a docencia (o programa educativo neste caso), máis que no punto de vista do participante neste. No Xardín Botánico de Córdoba existe unha formulación diferente para a inclusión deste tipo de actividades, unha formulación máis centrada nas ideas e puntos de vista das persoas participantes e as súas

necesidades e oportunidades de carácter didáctico, que no propio programa.

As actividades estacionais que vén desenvolvendo o Xardín Botánico de Córdoba son as seguintes (Taboa 2):

### Actividades puntuais

#### OBRADOIROS PARA OS ALUMNOS E ADULTOS

- *Xornadas ornitolóxicas*. Debido á importancia das aves do Xardín Botánico viñéronse celebrando varias xornadas ornito-

lójicas sobre as aves do Xardín. Algunhas das actividades realizadas foron:

- Observación das aves nas distintas zonas do Xardín
- Obradoiro de elaboración de caixas-niño
- Anelamento científico
- Ruta “O Xardín dos Sons”. Trátase dunha actividade que o/a visitante realiza por libre consistente en seguir un percorrido polo Xardín escoitando os distintos cantos das aves. Para iso, entrégaselle un mapa en que se indica o camiño que ten que seguir e os puntos en que adoitaban estar as aves máis singulares.

ACTIVIDADE	CARACTERÍSTICAS	TEMÁTICAS
Actividade do outono	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realízase durante os meses de outubro e novembro</li> <li>- Con material propio ou de exposicións externas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A oliveira</li> <li>- Usos e misterios das plantas</li> </ul>
Belén ecolóxico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engloba a actividade educativa do Xardín na celebración das festas do Nadal</li> <li>- A súa duración é dun mes</li> <li>- A temática varía, o cal axuda a mostrar distintos tipos de vexetación cada anualidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As plantas vindas de América</li> <li>- O esplendor dos omeias</li> <li>- A paz e as plantas</li> <li>- As plantas viaxeiras</li> <li>- As plantas de ribeira</li> <li>- As saturnalias</li> <li>- Os muiños do río Guadalquivir</li> </ul>
Día de Andalucía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades e obradoiros encamiñados á protección e coñecemento do medio en Andalucía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os hortos andaluces</li> <li>- Mostra entomolóxica</li> <li>- A dieta mediterránea: ponte entre culturas</li> </ul>
Premio Prímula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É unha distinción á participación dos colexios no Programa Educativo do Xardín Botánico</li> <li>- O premio concédeselle ao colexio que participara con maior interese nas actividades educativas programadas</li> </ul>	
Maio no Xardín	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O mes de maio en Córdoba é moi importante a nivel de festividades relacionadas co mundo vexetal (“Patios” e “Cruces”) onde a planta adquire un papel protagonista</li> <li>- O principal obxectivo é achegar as persoas visitantes a temas relacionados co mundo vexetal, a través da tradición cordobesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Flora ornamental”</li> <li>- “Plantas de exterior e de interior”</li> <li>- “Tradición cordobesa”</li> <li>- “Aromas de Al-Andalus”</li> <li>- Obradoiros de xardinaría</li> </ul>
Día Mundial do Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Celébrase o 5 de xuño</li> </ul>	

Taboa 2. Actividades estacionais do Xardín Botánico de Córdoba



Foto 4: Distintos momentos en actividades educativas

- *Horto escolar.* O Xardín Botánico de Córdoba conta cun terreo específico onde os alumnos poden crear o seu propio horto e poden traballar temas relacionados coa xardinaría e a agricultura.

#### **OBRADOIROS DE FIN DE SEMANA PARA O PÚBLICO XERAL EN COLABORACIÓN CON OUTRAS ÁREAS DE TRABAJO**

Durante os meses de outono e primavera o Xardín oferta para o público xeral obradoiros de distinta temática que adoitan celebrarse os domingos pola mañá. Estes obradoiros prepáranse de forma conxunta entre a Área de Educación e outras áreas de traballo. Algúns exemplos son:

- Coa Área de Xardinaría: Obradoiros de xardinaría (A horta, A rega, A poda, Invernadoiros, Remedios caseiros para pragas e enfermidades...)
- Coa Área de Herbario: “Como facer un herbario”
- Coa Área de Paleobotánica: Obradoiros de paleobotánica Fosilización
- Co BXVA: “Diversidade de sementes”

#### **ESCOLA DE VERÁN**

Ten lugar no mes de xullo e consiste en sesións en que o alumnado realiza distintos tipos de actividades

#### **CAMPAÑA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL “ARROYOS MOLINO E BEJARANO”**

Desde hai algúns anos promóvese unha campaña de protección e divulgación dos valores

naturais do espazo coñecido como Arroyos Molino e Bejarano, situado en pleno corazón da serra de Córdoba, impulsada maioritariamente pola Asociación Ecoloxista Guadalquivir.

Durante os cursos escolares 2002/03 e 2003/04, o Xardín Botánico coordinou un programa educativo polo cal se realizaron visitas guiadas dirixidas desde o Xardín aos espazos antes mencionados.

Mediante este programa o Xardín expandiu a súa actividade cara a zonas naturais de especial valor e transcendeu, así, os límites físicos do propio Xardín.

### **REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES EN COLEXIOS**

En ocasións é o Xardín Botánico o que se traslada aos centros escolares e realiza nestes distintas actividades

### **PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS E EVENTOS DE DISTINTA ÍNDOLE**

- Participación en exposicións (FITUR, Semana da Ciencia de Madrid, Paseo da Ciencia en Córdoba, Semana da Ciencia en Sevilla...)
- Participación en congresos, reunións e xornadas
- Colaboración en programas educativos (Programa Leonardo Da Vinci)
- Participación na Feira do Libro. Cada ano a cidade de Córdoba celebra a Feira do Libro e o Xardín Botánico participa nesta mostra obsequiando aos visitantes con exemplares de planta viva.

## **Avaliación e valoración cuantitativa do Programa Educativo**

---

### **Limitacións educativas do Xardín Botánico de Córdoba**

As limitacións que unha institución deste tipo ten para o desenvolvemento do labor educativo e de divulgación cifranse en:

- Hai que abordar unha poboación excesivamente extensa, o que implica a necesidade de elixir o tipo de poboación prioritario.
- O tempo que se lle pode dedicar a cada persoa que visita o Xardín é moi limitado.
- O público que acode ao Xardín faíno libremente. Isto supón que non podemos saber con antelación nin o tipo nin a cantidade de público que vai acudir. Desde o Xardín lánzase unha oferta determinada e o éxito da resposta depende de variables que non controlamos. En definitiva, non se dispón dos medios necesarios para abordar unha estratexia sistemática de educación, instrución ou divulgación, xa que non se pode controlar, por exemplo, que un determinado grupo ou colectivo poida repetir a visita en diferentes épocas para completar un programa.
- Moitos grupos (os escolares, por exemplo) veñen con persoas interpostas (o profesorado) que é o que define o interese do grupo e o que se relaciona coa

institución. Non obstante, o seu interese non sempre se corresponde co interese das persoas que integran ese grupo.

- A enorme cantidade de información dispoñible e o feito de que esta sexa pouco ou nada discriminable por unha persoa non experta.
- A diverxencia de intereses entre as persoas responsables dunha institución deste tipo e o visitante común.
- Unha pronunciada estacionalidade da demanda.

Por todas estas razóns faise necesaria a toma de decisións sobre o que se pode e sobre o que non se pode abordar, así como sobre a escala de tempo en que se pretende actuar.

### **Avaliación do programa educativo**

O programa educativo do Xardín Botánico de Córdoba contempla dous tipos básicos de avaliación: unha avaliación de incidencia social ou éxito da oferta en función do número e tipo de visitantes; unha avaliación de carácter educativo, sobre o grao de cumprimento dos obxectivos propostos.

### **AVALIACIÓN DO ÉXITO DA OFERTA**

A avaliación desta epígrafe centrase fundamentalmente nos seguintes aspectos:

- Numero total de visitantes no período
- Incrementos e diminucións dos diferentes tipos de visitantes
- Repercusión do financiamento externo

### **AVALIACIÓN EDUCATIVA**

Nesta avaliación contémpanse dúas grandes alíneas. Por unha banda, preténdese realizar unha mostraxe sobre o grao de aceptación do conxunto dos visitantes na súa relación co Xardín. Por outra, preténdese levar unha avaliación separada para cada un dos tipos de actividades e programas desenvolvidos.

Neste último caso, preténdese avaliar tanto os parámetros de aceptación como os de calidade educativa nos aspectos metodolóxicos e de rendemento.

Ultimamente incorporouse a necesidade de avaliación da repercusión dos nosos programas nas prácticas e comportamentos ambientais dos nosos visitantes.

Os resultados da avaliación concretaranse na confección da memoria anual da actividade da Área de Educación.

### **Referencias bibliográficas**

- AIMJB, (2007): Jardines Botánicos de España y Portugal. Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos-Sección Española. Servizo de Publicacións da Universidade de Alcalá de Henares, Madrid.
- BGCI, (1989): "La Estrategia de los Jardines Botánicos para la Conservación". Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI).
- CDB-Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992). Art.13. Rio de Janeiro, Brasil.
- MARTÍNEZ, B. (2007): Análisis de diagnóstico de las actividades educativas estacionales en los programas educativos de los jardines botánicos. El caso del Jardín Botánico de Córdoba. Universidade de Córdoba.

UNESCO. Conferencia de Belgrado (1975).

VILLAMANDOS DE LA TORRE, F., (2004): "Jardines Botánicos y Educación Ambiental". Páxs. 190-194. La Educación Ambiental en Andalucía. Actas del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental. Junta de Andalucía. Consellería de MA e Consellería de Educación.

WYSE JACKSON, P. S. e SUTHERLAND; L. A. (2000): Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos. Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI), U.K.

WYSE JACKSON, P.S. (1999): Experimentation on a Large Scale-An Analysis of the Holdings and Resources of Botanic Gardens. BGC-News vol 3. Decembro 1999. Botanic Gardens Conservation International, UK.

## O Xardín Botánico de Caracas Caracas Botanic Garden

*Francisco Delascio Chitty. Membro Honorario da Fundación Instituto Botánico de Venezuela-Director Botánico da Estación Biolóxica de Hato Piñero (Venezuela)*

### **Resumo**

*Os xardíns botánicos non poden entenderse só como coleccións de magníficos exemplares; teñen un importante papel social (educativo, de ocio e tamén estético), ambiental (pulmón verde) e científico (investigación, preservación da biodiversidade e conservación fitoxenética). O Xardín Botánico de Caracas ten unha interesante colección de plantas vivas (200 000 plantas sementadas de 2000 especies diferentes) expostas de forma temática. Inicialmente eran plantas da xeografía venezolana máis foi ampliándose a colección a través de expedicións científicas, intercambios e donacións de coleccionistas. O xardín conta ademáis cun Herbario e unha Biblioteca, ademáis das instalacións do Instituto Botánico.*

### **Abstract**

*Botanic gardens are more than just a collection of plant specimens; they also provide important roles within leisure, conservation, environmental education and scientific research. The botanic garden of Caracas contains a living collection of over 200,000 plants, which represents 2000 different species. Originally, the collection comprised of native Venezuela plants and then expanded through scientific expeditions, exchanges and donations from collectors. Caracas botanic garden facilities include a library and herbarium.*

### **Palavras chave**

*Xardín Botánico, colección, investigación, conservación*

### **Key-words**

*Botanic Garden, collection, research, conservation*

## Sobre xardíns botánicos

---

Desde que o ser humano apareceu na terra buscou na natureza solucións, non só de carácter material, senón tamén espiritual. Nesa busca que hoxe en día se fai máis angustiada por todas as presións alienantes da comunidade artificial en que se desenvolve, o home xa tomou ou está a tomar conciencia de que el é unha especie máis dese maravilhoso cosmos que é a natureza e, polo tanto, ha de vivir na maior harmonía posible con esta. Reflexo do anterior é a tendencia innata da especie humana de rodear as súas propias vivendas con diferentes tipos de plantas, como un mecanismo de defensa contra a agresión da “cidade”. Moitas veces, o desenvolvemento urbano e industrial, acompañado dun explosivo crecemento demográfico, actúa como unha cabalaría atílica e o seu trote non se realiza no baleiro, senón a costa dun espazo natural, con destrución da flora, da fauna e da herdanza cultural e histórica. Deixando por conseguinte un lastre de trastornos psicosomáticos e socioeconómicos, os cales incitan á agresividade, á violencia, ao furto e mesmo ao homicidio e suicidio. Pero grazas aos xardíns e, neste caso específico, ao noso xardín capital, penso que se reverteu e minguou

---

\* Nota da tradución.- Optouse por deixar en cursiva a meirande parte dos nomes de plantas mencionados por se consideraren denominacións e/ou especies propias do ámbito xeográfico venezolano.

a degradación ambiental nunha área verde tan importante para Caracas; por unha parte, e pola outra que levamos a cabo co devir dos anos e superando aciagas situacións, a promoción, o fomento e o desenvolvemento da investigación científica en materia botánica, a educación ambiental, a preservación da biodiversidade e a conservación fitoxenética.

Aínda que os xardíns botánicos son tan vellos como a humanidade, eles, igual que esta, acicálanse, renóvanse, crecen, proliferan e mesmo sucumben e este precepto véñse cumprindo desde hai 1.500 anos antes de Cristo, co Xardín do Templo de Karnak en Exipto, primeiro xardín botánico de que se teña un Rexistro auténtico, o cal foi organizado por mandato do máximo caudillo militar da historia exipcia, Tutmosis III, quen fora ao tempo unha gran figura política que ademais honrou a arte, a ciencia e a literatura. Máis tarde, os gregos (400 a.C.), destácanse como os propulsores dos xardíns botánicos ornamentais, sendo moi famoso o de Teofrasto (375-287 a.C.), alumno do insigne Aristóteles. Os romanos copian aos gregos, desenvolvendo tamén belos xardíns como os do xeneral e cónsul Lúculo Lucio (74 a.C.) e os de Plinio o Vello, naturalista romano, autor dunha gran Historia Natural e quen morrera asfixiado polos vapores deleterios do Vesubio, por estar a observar desde moi preto o fenómeno eruptivo dese volcán (79 d.C.). Logo no século XVI aparece en Mantua (Italia), o primeiro xardín botánico

destinado á docencia, baixo a dirección do médico Mateo SILVÁTICO.

Nos séculos XVI e XVIII concíbese unha nova visión dos xardíns botánicos, xa non influenciados polo pensamento aristotélico, nin polos xardíns formais do Renacemento italiano que “engaiolaban” as persoas acomodadas, sensibles e cándidas doutras partes de Europa, onde só cultivaban plantas polas súas cores, aromas e formas; senón que xorde a necesidade do estudo externo e interno delas, das súas descrições e determinacións, o cal orixinou as bases dunha taxonomía vexetal moderna. Así mesmo, eles foron considerados nese entón como un instrumento da expansión colonial e exordio de xermoplasma dunha a outra parte do mundo converténdose, ademais, nos precursores das estacións agrícolas e dalgúns sistemas de cultivos que aínda persisten. Dese tempo, son os xardíns botánicos de París (1635), Berlín (1646), Ámsterdam (1682), San Petersburgo (1725), Madrid (1753), Kew (1760), Budapest (1771) e Milán (1781), entre outros. Fóra da Europa continental, outros xardíns son o de Ceilán (1750), Madrás (1799), Nova York (1805), Río de Xaneiro (1808), Xava (1816) Misuri (1859), Caracas (1945) e Bogotá (1955). A nivel mundial existen arredor de 1.800 xardíns botánicos e nestes mantéñense vivas unhas 80 000 especies, case un terzo das plantas vasculares do planeta terra (DELAS-CIO 1977, 1990, 1995; PIRENNE 1959; WYSE & SUTHERLAND 2000).

Logo deste introito, quizais reflexivo e retrospectivo, trataremos de facer un sucinto itinerario para sinalarmos, aínda que en forma in situ, os valores patrimoniais do Xardín Botánico de Caracas. Apreciado e condescendente lector ou lectora, vos tede decatarase deles por medio destas liñas que desexan provocar o seu interese, curiosidade e oxalá ata convertelo nun relator, para que polo menos as súas conversacións con outros conterráneos sirvan para dar a coñecer o devandito xardín. Buscamos con este escrito, tal como sinala SERANTES PAZOS (2008), presentar o Xardín Botánico entre outros aspectos, como un destino turístico, sen minguar os seus valores e, polo tanto, contribuír coa súa conservación.

## O xardín botánico de Carcas

---

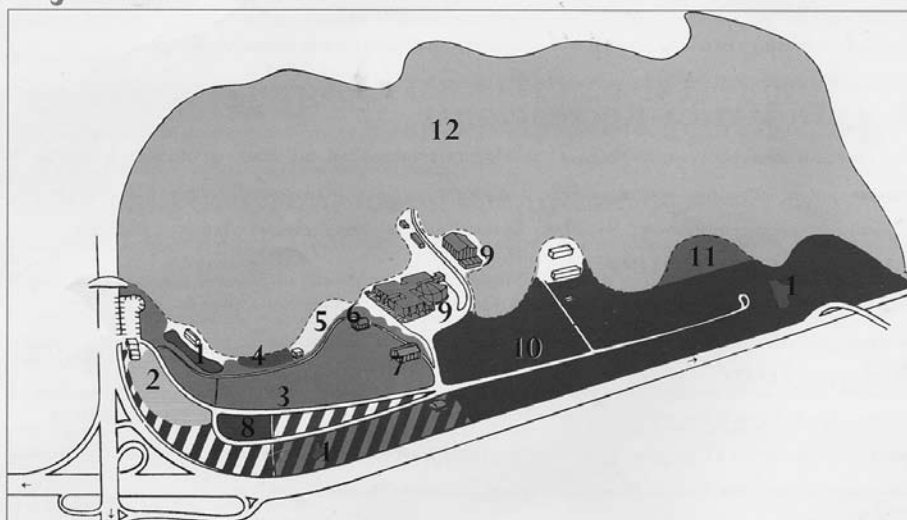
O Xardín Botánico de Caracas (XBC) foi fundado en 1945 polo Dr. Tobías LASSER. Os seus terreos formaron parte da antiga Fazenda Ibarra, unha plantación de cana de azucre que adquiriu o Goberno Nacional en 1943, durante a Presidencia do Xeneral Isaías MEDINA ANGARITA (1897- 1953), para desenvolver neles a actual Cidade Universitaria. O XBC sitúase á altura da Praza Venezuela e a Ponte Mohedano, no tramo da Autoestrada do Leste (Francisco Fajardo), paralelo ao río Guaire, no Val de Caracas. Este ocupa unha superficie de 70 hectá-

reas, 10 delas son terreos planos aluviais recentes e o resto son outeiros de xistos e calcarias. A súa altitude é de 869 m sobre o nivel do mar. A temperatura media anual é de 22 °C, cunha máxima de 32 °C, e unha mínima de 12 °C (decembro). A humidade relativa do aire, dependendo do ambiente, alcanza un 77%; e a pluviosidade é de 925 mm anuais, cunha tempada de seca entre decembro e maio (MANASE 1995).

As coleccións de plantas vivas expóñense no XBC, de acordo coa clasificación de LEADLAY et al (2000), son de tipo temático, pois estas están dispostas de forma taxonómica. Así mesmo, comparten unha orixe común xeográfica ou ecolóxica, un uso específico ou ben un hábito compartido

(arboreto, coleccións de suculentas e de plantas acuáticas entre outras). As devanditas coleccións viñéronse enriquecendo con sementes, plántulas, estacas, escallos, seccións de raíces e plantas enteiras, provenientes non só das expedicións botánicas que realizamos os investigadores do XBC por diferentes localidades do país; senón tamén por entusiastas coleccionistas no cultivo de plantas ornamentais e polo intercambio con outras institucións afíns, nacionais ou estranxeiras. Deste xeito, temos plantas provenientes de Asia, África, Australia, Madagascar, da rexión Mediterránea de Centro e Sudamérica. No XBC, estímase a presenza de arredor de 2.000 especies diferentes, concernente a unhas 200 000 plantas sementadas.

## El Jardín Botánico de Caracas



- |                     |                    |                      |
|---------------------|--------------------|----------------------|
| 1 Lagunas           | 5 Aráceas          | 9 Instituto Botánico |
| 2 Jardín Xerofítico | 6 Orquidiario      | 10 Arboretum         |
| 3 Palmetum          | 7 Bromeliario      | 11 Bosque Tropical   |
| 4 Zingiberales      | 8 Jardín Económico | 12 Colinas           |

## As coleccións do xardín

---

Entre as seccións ou coleccións que se exhiben, temos:

As **PLANTAS ACUÁTICAS**, representadas en dúas pías e unha lagoa, onde se desenvolven plantas flotantes de vida libre ou arraigadas, mergulladas ou emerxentes e outras palúdicas ou pantanosas. Algunhas delas son as boras (*Eichhornia azurea*), repollito de auga (*Pistia stratiotes*), rábano de pantano ou boro-boro (*Montrichardia arborescens*), malanga de pantano (*Typhonodorum lindleyanum*), papiro (*Cyperus papyrus*), rabo de cabalo (*Equisetum giganteum*), oreja de mono (*Salvinia auriculata*), cola de baba (*Echinodoros macrophyllus*), platanillo (*Thalia geniculata*), helecho de plátano (*Acrostichum aureum*), palma moriche (*Mauritia flexuosa*) e policromáticos lirios de auga ou nenúfares (*Nymphaea* ssp).

A colección **XERÓFILA** posúe unha variedade de plantas típicas de lugares áridos, tanto de Venezuela, como de África, Asia e América. As formas de vida das especies aquí existentes son terrestres e epífitas; colum-nares, globosas, con ou sen follas de talos chatos ou acanalados, arborescentes, arrossetadas, con ou sen leite (látex). Delas podemos citar o guamacho ou suspiro (*Pereskia* ssp); flor de baile ou reina de la noche (*Epiphyllum* ssp), pitahaya de árbol (*Hylocereus* e *Selenicereus*) cactus

(*Cereus* sp), tunas (*Opuntia* ssp), buches (*Mammillaria* e *Melocactus*); iuca (*Yucca gloriosa*), pata de elefante (*Beaucarnea recurvata*), drago (*Dracaena drago*) cocuiza, sisal ou magueyes (*Agave* ssp), floripondios e atapaimos (*Plumeria* ssp), leheros (*Euphorbia* ssp), (*Pachypodium* sp), *Euphorbia abyssinica*, *Kalanchoe* ssp e baobab (*Adansonia digitata*).

No **XARDÍN ECONÓMICO** preséntanse plantas que teñen algún valor alimenticio, medicinal, industrial, máxico-relixioso e venenosas. Observamos aquí o onotó ou achiote (*Bixa Orellana*) árbol del pan (*Artocarpus integrifolia*), mamón chino (*Litchi chinensis*), zapoto andino (*Quararibea cordata*), palma pijiguo (*Bactris gasipaes*) cana de azucre (*Saccharum officinarum*), xenxibre (*Zingiber officinarum*), yerba buena ou menta verde (*Mentha viridis*), lechozo (*Carica papaya*), carambola (*Averrhoa carambola*), milgrandeira (*Punica granatum*), yopo (*Piptadenia peregrina*), malojo (*Cymbopogon citratus*), artemisa (*Ambrosia cumanensis*), albaca (*Ocimum basilicum*) tártago (*Ricinus communis*) e a caneleira (*Cinnamomum zeylanicum*).

As coleccións de **ARACEAIS** e **CINXIBERAI**s poden presentarse en formas dispersas ou agrupadas nalgún sector do xardín. Son atractivas e belas plantas orixinarias de China, o Himalaia, Asia Tropical, África, Madagascar e Venezuela; no xardín prosperan especies como o bastón del emperador (*Nicolaia elatior*), acesivas

(*Zamia ssp*), cúrcuma (*Curcuma longa*), reina de Malaisia (*Tapeinochelios ananas-sae*), ilusiones (*Hedychium ssp*), cambur téxtil (*Musa textilis*), ave de paraíso (*Strelitzia reginae*), palma de viajero (*Ravenala madagascariensis*), platanillo gigante (*Phenakospermum guyannense*) flor de Sumatra (*Amorphophallus bulbifer*), lingua de suegra (*Dieffenbachia picta*), calas (*Anthurium*), malangas (*Monstera ssp*), cuaje bravo (*Xanthosoma undipes*), ocumos (*Alocasia ssp*).

O **BROMELARIO** representa a primeira edificación que se construíu no xardín e está destinado ao cultivo e coidado das Bromeliáceas, familia tipicamente americana, coa excepción dunha soa especie, a Pitcairnia feliciana, que crece en Guinea occidental. As bromelias están conformadas por unhas 3.000 especies, delas o 45% son epífitas, é dicir, que viven sobre outras plantas sen lle ocasionar dano ningún; en Venezuela existen 25 xéneros, 374 especies, das cales 179 son endémicas ao país. Elas caracterízanse polas súas rechamantes inflorescencias bracteadas, que permanecen por longo tempo na planta nai.

A colección de **ORQUÍDEAS**, coas súas encantadoras flores, cativaron sempre á humanidade, a nivel mundial estímase ao redor de 25 000 especies, o 70% delas son epífitas; en Venezuela calcúlanse uns 213 xéneros e 1.506 especies, entre as cales 283 son endémicas. Estas plantas

terrestres, acuáticas e epífitas, non só se exhiben no bromelario, senón que se distribúen fóra del. Dependendo do tempo de floración, podemos apreciar por exemplo a Flor Nacional de Venezuela (*Cattleya mossiae*), a soberbia ou superba do Orinoco (*Cattleya purpurea*), a mariposa (*Oncidium papilo*), varitas de San José (*Eipendrum ssp*), flor de nacar (*Catasetum pileatum*), pico de loro (*Acineta superba*), mulatas (*Schomburgkia ssp*) e vainilla (*Vanilla ssp*).

O **XARDÍN PALEOZOICO** foi posto en funcionamento en 2007 e ocupa unha área dunha hectárea. Nel exhibense plantas con sementes núas (*ximnospermas*), fentos e grupos afíns (*Pteridophytas*), as cales comezaran o seu peregrinar pola terra hai uns 570 millóns de anos, entre elas temos representantes de Cycas, Zamia, Agathis, Araucaria, Cupressus, Pinus, Podocarpus, Thuja, Gingko biloba, Equisetum, Lycopodium, Psilotum e Selaginella.

Na sección do **ARBORETO** preséntanse especies arbóreas tanto nativas como exóticas, entre as que destacan o samán (*Samanea saman*), apamate (*Tabebuia pentaphylla*), matasano (*Mimusops roxburgiana*), bucare rojo (*Erythrina poeppigiana*), mora (*Maclura tinctoria*), camoruco (*Sterculia aptala*), bolsa de gato (*Diphysia cartagenensis*) almendrón (*Terminalia arjuna*) tristan (*Trstania conferta*), alcanforeira (*Cinnamomum camphora*), bouarbol sagrado (*Ficus religiosa*), rosa de montaña ou de Venezuela (*Brownea grandiceps*), barrabás

(*Triplaris caracasana*), pardillo (*Cordia alliodora*), flamboyán ou árbol del matrimonio (*Delonix regia*), nazareno (*Petrea volubilis*), cepillo del Orinoco (*Combretum aubletii*) e caobos (*Swietenia macrophylla*), estes últimos cunha data de 150 anos.

O **BOSQUE TROPICAL**, a designación desta sección é errónea e vaga; pois no noso país todos os bosques univocamente son tropicais, pola súa situación próxima ao ecuador e polo efecto do clima diario que supera o efecto climático das estacións anuais, entre outras características. Non obstante, consérvase este nome desde a xénese do xardín, para referirse a unha área onde o tipo de relevo, presenza de canellas ou valgas, saturación hídrica do chan (pantano), unido á diminución da intensidade lumínica, permitiron a implantación dunha mestura de especies nativas ou non que nos aproximan ao que pode ser un bosque húmido tropical. Atopamos aquí, entre outras plantas as palmas ou chaguaramos (*Roystonea oleracea*), diversos platanillos ou bijaos (*Heliconia ssp*), casupos e papeles de música (*Marantáceas*), jabillos (*Hura crepitans*) mijaos (*Anacardium excelsum*) ceiba (*Ceiba pentandra*), palmas trepadoras (*Desmoncus ssp*), varias especies de *Amaryllidáceas*, *Aráceas*, *Conmelináceas*, *Costáceas*, *Cyclintháceas*, *Orchidáceas*, *Tropoleáceas*, *Cinxiberáceas*, *Pteridiophytas* (fieitos) mofos, fungos, liques e o *Syngonium vellozianum* (carne de perro) como cobertura case dominante do sotobosque.

O **PALMETUM**, esta exposición de palmas (*Arecáceas*) é considerada unha das máis ricas do mundo e a máis importantes de América Latina. Nela áchanse sementadas unhas 4.000 palmas, que representan 215 especies diferentes de orixe estranxeira e nativa. Presentar un catálogo delas escapa deste espazo, non obstante, podemos comentar a existencia da palma Palmira ou de Ceilán (*Corypha umbraculifera*), a cal require de 40 anos para a súa primeira e única floración, calculándose que as súas inflorescencias producen uns 12 millóns de flores e 500 kg de semente. Ao final deste proceso frutificativo a planta morre; afortunadamente este espectacular ditame da natureza foi observando no ano 2003 por todos os visitantes ao XBC e polos miles de condutores de vehículos que transitan, a todo momento, pola colapsada autoestrada do LESTE, da cidade de Caracas. Outra curiosidade é a *Lodoicea maldivica* ou dobre coco, das illas Seicheles (océano Pacífico), cuxos froitos de 40 cm de longo, 20 kg de peso e 1 m de diámetro son os maiores do mundo vexetal. Tamén temos a *Chamerops humilis*, a segunda palmeira indíxena da parte meridional de Europa (España, Italia e sur de Francia); estas palmas son moi lonxevas, en efecto, na Universidade de Padua, en Italia, existe un exemplar sementado no século XVII, admirado polo escritor alemán Johann Wolfgang GOETHE (1749-1832), contra 1800 e aínda vivo na actualidade. A palma de marfil (*Palandra aequatorialis*), nativa de Ecuador, cuxos froitos se empre-

garon na elaboración de botóns, peites, bólas de billar e múltiples artesanías. A palma moriche (*Mauritia flexuosa*) considerada polos indíxenas como a árbore da vida, pois entre outras cousas ten utilidade desde a punta das raíces ata a punta das súas follas.

Na sección **OUTEIROS**, inicialmente posuían unha vexetación secundaria rara conformada por algunhas poucas especies arbóreas e certa dominancia de gamelote (gramínea). Pero grazas ao empeño do finado Tobías LASSER, a través dun programa de reforestación en que se plantaron entre 1944 e 1960 máis de 150 000 árbores; hoxe en día cóntase cun encantador bosque que, ademais, contribúe a mellorar a calidade ambiental de Caracas. Este bosque, hoxe en día, pode definirse como de tipo tropófilo, pois, na tempada de verán cambia a súa follaxe e prodúcese unha policromática eclosión de flores.

## Os servizos do xardín

---

O **INSTITUTO BOTÁNICO** está representado por un edificio deseñado polo arquitecto venezolano Carlos Raúl VILLANUEVA. Nel funcionan as oficinas administrativas e de investigación, o Herbario Nacional de Venezuela (VEN) –“*Henri Pittier*”–, un auditorio con capacidade para 329 persoas, un conxunto de terrazas, ventiladas con xar-

díns interiores e un belo mural de Wilfredo LAM, alegórico ás plantas acuáticas, que se empregan para realizar exposicións ou calquera outro evento. Igualmente, existe un salón, denominado Aula 3, para diversas actividades formativas, obradoiros, cursos e charlas, con capacidade para 35 persoas.

A **BIBLIOTECA HENRI PITTIER** está especializada en temas botánicos e conta coa valiosa colección bibliográfica que pertenceu a este gran botánico suízo-americano, incluíndo obras únicas no país, con case 200 anos. A biblioteca está dirixida á atención de investigadores, docentes e estudantes universitarios, non obstante presta os seus servizos ao público en xeral.

O **HERBARIO NACIONAL DE VENEZUELA**, fundouse en 1921 baixo a dirección de Henry PITTIER (1857-1950), como parte do Museo Comercial e Industrial de Venezuela, dependente do Ministerio de Relacións Exteriores. A creación deste museo atendía á necesidade de identificación das especies útiles dun país fundamentalmente agrario. Logo foi trasladado en 1958 á súa sede actual no XBC. O Herbario posúe a maior colección de mostras botánicas no país, con máis de 400 000 espécimes, distribuídos en plantas non vasculares (algas, fungos, liques e briofitas) e plantas vasculares (pteridófitas, ximnospermas, anxiospermas). Durante os seus 64 anos, o XBC resistiu presións de distintas índoles, económicas, sociais, políticas, de seguri-

dade etc. Para “emendar” estas situacións o Xardín Botánico foi declarado Parque Nacional o 12 de novembro de 1969. O viacrucis do xardín continúa, pasando dun sitio a outro, ata que, finalmente e por agora, o 9 de maio de 1991, se constitúe a Fundación Instituto Botánico de Venezuela “Dr. Tobías Lasser”; que ten como finalidade non só a investigación botánica; senón a de custodiar e desenvolver por medio das súas actividades tres patrimonios invaluable: o Xardín, a Biblioteca e o Herbario.

É importante sinalar que o Xardín Botánico de Caracas forma parte da cidade universitaria de Caracas, Universidade Central de Venezuela, declarada Patrimonio Cultural da Humanidade pola UNESCO no ano 2000.

## Como conclusión

---

Como colofón, lembramos que un xardín botánico é un centro educativo, vivencial e permanente, onde se reúne a ciencia botánica e o público de todos os estratos sociais, para conseguir repostas a moitos dos seus interrogantes sobre o mundo vexetal. Que un xardín botánico é o elo de unión do home da cidade coa natureza. E, finalmente, que un xardín botánico favorece a vida animal e vexetal, propaga a esperanza dun mundo mellor e fortifica os espíritos humanos fronte á deterioración da vida.

## Bibliografía

- DELASCIO-CHITTY, F. 1995. “Breve reseña histórica de los jardines botánicos y herbarios”. *Jardín Botánico*, 1: 4-5.
- DELASCIO-CHITTY, F. 1990. *Proyecto de la creación del Jardín Botánico de Valencia y Herbario de Carabobo*. Venezuela. Mimiografiado. 21 pp.
- DELASCIO-CHITTY, F. 1977. “Hablando de conservación”. *Natura*. 61: 26-28
- MANARA, B. 1995. *Guía ilustrada del Jardín Botánico de Caracas*. Fundación Instituto Botánico de Caracas. Fundación Polar. Ediciones Tamandua. Caracas- Venezuela.
- LEADLAY E. & J. GREENE. 2000. *El manual técnico Darwin para Jardines Botánicos*. Botanic Gardens Conservation International (BGCI). Londres- Reino Unido.
- PIRENNE, J. 1959. *Historia Universal. Las grandes corrientes de la historia*. 8 vols. Editorial Éxito. Barcelona- España.
- SERANTES- PAZOS, A. 2008. “Interpretación del Patrimonio como instrumento para la gestión turística de espacios naturales”. *I Curso Iberoamericano de Bioturismo (Hato Piñero Venezuela)*. *Interpretación de la naturaleza*. Mimiografiado. 22 pp.
- WYSE JACKSON, P. & L. SUTHERLAND. 2000 *Agenda Internacional para la Conservación de Jardines Botánicos*. Organización Internacional para la conservación en Jardines Botánicos (BGCI), U.K.



Nambikwara (Uassusu) (Brasil)

© Vitor Nogueira

## Unha nova cultura forestal para a sociedade galega: o proxecto do Parque Forestal de Liáns

### *A new forestry culture for the galician society: the project of the Forestry Park of Lians*

Carlos Vales. Director do CEIDA (Galicia-España)

#### **Resumo**

*Preséntase un proxecto de Parque Forestal. O deseño e concepción do proxecto baséase no aproveitamento dunhas circunstancias favorables especiais: a existencia dunha finca de propiedade pública, xestionada pola administración forestal, situada a escasa distancia do centro de referencia para a educación ambiental en Galicia, o CEIDA, e dotada de infraestruturas e equipamentos susceptibles de uso social e educativo. Resáltase o potencial do sitio para converterse nun parque periurbano nun contexto favorable en canto á dimensión dos posibles beneficiarios e aos recursos de dinamización dispoñibles. Explórase o potencial ambiental do enclave, capaz de permitir a réplica de realidades forestais moi diversas e posuídor, ao tempo, de valores de alta calidade conservativa. En definitiva, preséntase un proxecto que ten como base crear un parque forestal periurbano con vocación de uso social, que compaxina con ese uso o carácter de equipamento ambiental de referencia para promover unha nova cultura do bosque na sociedade galega, e que pretende complementar eses dous usos coa contribución á conservación da diversidade biolóxica, ser un referente de investigación ambiental e forestal, e abrir a Galicia ao mundo a través da cooperación internacional.*

#### **Abstract**

*The forestry park concept is presented as a design project based on the favourable circumstances which exists on public property land and managed by forestry administration. The land in question is closely situated to the reference centre of environmental education in Galicia, CEIDA, which can provide the infrastructure and equipment necessary for social and educational use. This area has the potential to attract public interest as a periphery park and broaden the educative resources available locally. Furthermore this land has environmental potential providing both forestry replications and high quality conservational values. In summary, this project promotes the periphery forest garden as an important instrument for social and educational use, providing the environmental equipment needed to encourage the new forest culture within galician society. The opportunity value of the site is explored as a reference to biodiversity conservation and environmental forest research it is designed too, as a tool to introduce Galicia to the world promoting international cooperation.*

#### **Palabras chave**

*Parque forestal periurbano, educación ambiental, cultura forestal, conservación, cooperación internacional*

#### **Key-words**

*Periphery Forest Garden, environmental education, forestry culture, conservation, international cooperation.*

## Introducción

---

No municipio de Oleiros, que limita coa cidade da Coruña e forma parte da súa área metropolitana, na parroquia de Santa Eulalia de Liáns, sitúase unha finca de propiedade pública de case 70.000 metros cadrados de superficie (7 Ha.), na que sobreviven anacos de bosque, e que no pasado funcionou como viveiro de planta forestal pero que na actualidade está practicamente en desuso ou, expresado doutra maneira, carece dun plan de xestión definido. A situación xeográfica da finca, nun contorno urbano, nun concello en proceso de rápido crecemento demográfico, xustifica a proposta da súa utilización como parque forestal periurbano (HOUGH, 1995; NEWMAN & JENNINGS, 2008). O propio responsable da Consellería de Medio Rural, Alfredo SUÁREZ CANAL, de quen depende a xestión deste espazo, sinalaba recentemente na inauguración dun seminario sobre Xardíns Botánicos e Parques Forestais celebrado no Castelo de Santa Cruz, sede do CEIDA, situado a escasa distancia desta finca que *“estamos ante un indicador fundamental da saúde moral, da saúde social e da saúde ambiental dunha sociedade cando hai unha preocupación importante pola saúde dos espazos periurbanos”*<sup>1</sup>. Na liña desa preocupación, o proxecto que

aquí presentamos é o dun Parque periurbano que ten como base construír un espazo forestal de uso social, ao tempo que pretende extraer todo o potencial de usos complementarios que as características do espazo e a súa ubicación xeográfica posibilitan, en particular contar coas instalacións dun dos catro Centros de Recuperación da Fauna Salvaxe de Galicia, e estar situado a menos de mil metros do Castelo de Santa Cruz, sede do CEIDA, o centro de referencia da educación ambiental en Galicia.

O proxecto pretende conservar e restaurar a área forestal existente pois, como sinala Michael HOUGH (*Op.cit.*), os restos dos bosques que dalgunha maneira sobreviviron nos contornos urbanos, aínda que sexa drasticamente alterados, proporcionan unha historia irremplazable, e lazos educativos coa natureza en todas as estacións. Ao tempo, pretendemos construír un Parque Forestal destinado a resaltar a riqueza e diversidade dos bosques galegos, así como amosar á cidadanía as relacións destes bosques con outros relativamente próximos e con outros moi lonxanos pero que, factor que consideramos transcendente, comparten relacións bioxeográficas ou ecolóxicas con eles. Pretenden, ademais, facer o Parque máis atractivo desde o punto de vista educativo e do uso público, encadrándoo ao mesmo tempo nunha perspectiva internacional de conservación e xestión de áreas forestais periurbanas.

---

1. Seminario Internacional Usos sociais de parques periurbanos, xardíns botánicos e outras áreas forestais. Castelo de Santa Cruz, 29 – 30 de abril de 2008.

En definitiva, pretendemos que a capacidade de conservación de diversidade biolóxica deste espazo, e o seu uso para a divulgación da importancia dos bosques, dos procesos forestais e da súa correcta xestión, compartan obxectivos co desafío de atraer visitantes, posibilitando así un uso social ao servizo dunha poboación de centos de miles de habitantes. Propoñemos tamén que este espazo forestal contribúa a comprender a dinámica e importancia dos bosques na perspectiva máis ampla –incluíndo os aspectos económicos, sociais e ambientais-, ao tempo que a relevancia dos desafíos ambientais aos que debemos enfrontarnos as sociedades nunha perspectiva planetaria (JEFFRIES, 2005; DUARTE, 2006).

## O Parque Forestal

A proposta de Parque Forestal que facemos, e os tipos de bosque que propoñemos representar no mesmo son os bosques galegos, os relacionados bioxeográficamente e os que teñen relación cultural e ecolóxica (Cadro 1).

<b>Bosques galegos</b>	<b>Bosques “naturais”</b> Bosques húmidos Bosques de montaña Bosques mixtos Bosques mediterráneos  <b>Bosques “culturais”:</b> Carballeiras e Touzas Soutos
<b>Bosques relacionados bioxeográficamente</b>	Bosques centroeuropeos Bosques do leste de norteamérica Bosques sur-leste da China Bosques xaponeses
<b>Bosques con relación ecolóxica</b>	Bosques de <i>Nothofagus</i> do Hemisferio Sur
<b>Bosques con relación cultural</b>	Bosque atlántico brasileiro

Cadro 1: Tipos de bosque a representar



Mapa 1: Localización do espazo forestal, ao pé do Centro de Referencia da Educación Ambiental de Galicia, o CEIDA, situado na baía de Santa Cruz no concello de Oleiros, enfronte da cidade da Coruña.

Por que representar estes bosques?. No que fai referencia aos bosques galegos comecemos por sinalar a súa diversidade e a imposibilidade de recollela integramente nun parque forestal de 7 hectáreas. Así, un informe recente da Axencia Ambiental Europea identifica 14 categorías de bosques para toda a Unión, subdivididas en 76 subtipos, dos cales 8 terían presenza en Galicia, a saber, os bosques de carballos e carballos-bidueiras; os *bosques mesófilos* (bosques mixtos con gran número de especies decíduas), os *bosques de faias* (que inclúen outras especies arbóreas); os *bosques termófilos decíduos* –dos que o informe chama a atención sobre a importancia dos bosques de castiñeiros (soutos)-; os *bosques perennes* (tanto con árbores esclerófilas como laurifolias); os *bosques húmidos*; os *bosques do límite forestal*, e as *plantacións* (EA report 3/2008).

Pola súa parte, un bo coñecedor dos bosques galegos como Fernando MOLINA (1992), nun opúsculo elaborado para a Consellería de Agricultura, Gandería e Montes, consideraba 9 tipoloxías de bosques diferentes en base ás especies arbóreas dominantes: *Carballeiras e Fragas* (bosques de carballos); *Touzas* (bosques de cerquiños); *Soutos* (bosques de castiñeiros); *Biduidos*; *Faias*; *Formacións de Ribeira*, *Acíñeirais e Sobredos*; *Piñeirais* e, por último, *Eucaliptais*.

Outro experto forestal, A. RIGUEIRO (2003), cataloga 7 grandes grupos, nos que cita

34 comunidades forestais. Eses grupos son: *bosques caducifolios mesófilos*, *bosques subesclerófilos marcescentifolios*, *bosques esclerófilos*, *bosques laurifolios*, *bosques aciculifolios*, *bosques de ribeira*, e *masas arboradas de orixe antrópica*. Aínda que o criterio de identificación fitosociolóxico utilizado por RIGUEIRO non é compartido por outros autores, que o consideran pouco axeitado para sintetizar a variabilidade dos bosques ibéricos, pois eses autores cuestionan, entre outros argumentos, a eficacia descritiva desta ferramenta de análise en territorios fortemente artificializados (GÓMEZ CASTRO, 1997), o certo é que calquera das aproximacións que sinalamos posibilita percibir a enorme riqueza de formacións forestais existentes nun territorio tan reducido como o galego, de tan so 30.000 hectáreas, pero onde están presentes dúas rexións bioxeográficas diferentes, a Atlántica e a Mediterránea, varios pisos bioclimáticos, diferentes reximes pluviométricos e unha gran diversidade de materias xeolóxicas o que, á súa vez, incide na diversidade edáfica (MACÍAS et al., 1982).

O esforzo descritivo dos bosques galegos máis detallado que coñecemos foi elaborado por RODRÍGUEZ GUTIÁN (2007), quen identifica 50 tipos de bosques diferentes, en base a criterios ecolóxicos, fisionómicos, botánicos e bioxeográficos. Pero, como xa anteriormente afirmamos, é impensable representar toda esa diversidade nun espacio de 7 hectáreas, e ademais carecería

de sentido. Por iso, o que pretendemos na proposta de representación dos bosques galegos é que se visualice a súa riqueza, diversidade e adaptación a condicións ambientais, así como a súa historia de uso.

Centrándonos na nosa proposta, consideramos interesante facer constar a presenza dos **bosques mediterráneos** en Galicia, evidente para os especialistas pero moi pouco coñecida polo público, a través dun *arboretum* que recolla algunhas das especies máis representativas dos mesmos (aciñeiras, sobreiras, érbedos, etc.). Outra tipoloxía de bosque pouco divulgada, pero de enorme interese dada a súa rareza e valor conservativo, ademais do seu valor paisaxístico, é a representada polos bosques de montaña, dando especial protagonismo aos bidueirais climáticos, co seu cortexo de acebos, capudres, arandos, queirugas,.... Outro dos grupos forestais que se propón representar é o dos bosques cuxa composición está condicionada pola presenza de auga edáfica, os **bosques húmidos**, moi fáciles de incorporar ao proxecto ao contar a finca de Liáns cun pequeno regato, asociado ao cal se encontra a única representación de bosques seminaturais existente na finca, constituído por un bosque ripario de ameñeiros, salgueiros e chopos. Propoñemos tamén a realización dun *arboretum* que conteña unha representación de todas as especies forestais características dos **bosques atlánticos galegos** (faias, teixos, cerdeiras, etc.). Por fin, considérase

importante resaltar a importancia dos usos produtivos e culturais dos bosques remanentes historicamente no solar galaico a través dunha representación de **bosques culturais**, con especial destaque para aquelas tipoloxías que ocupan, e ocuparon, unha maior extensión territorial, entre as cales destacan as carballeiras, presentes nas tres cuartas partes de Galicia, as máis chuviosas; as touzas de cerquiños, que representan o segundo bosque nativo en importancia por superficie ocupada; e os soutos de castiñeiros. Carballeiras, Touzas e Soutos permiten explicar unha historia de aproveitamentos de leñas, carbón, madeira e froitos e, unida a estes aproveitamentos, a importancia tanto económica como cultural destas formacións.

Ademais dos bosques galegos, propoñemos incluír no Parque Forestal unha manifestación, aínda que mínima, de bosques evolutiva ou ecoloxicamente emparentados, en particular, unha representación dos *bosques centroeuropeos*, dos *bosques do leste de Norteamérica* (montes Apalaches), dos *bosques do sur - leste de China* e dos *bosques caducifolios xaponeses*, así como dos *bosques temperados do Hemisferio Sur*.

Existen varios argumentos a favor desta aposta por non reducir o Parque Forestal a unha reprodución dos bosques galegos, dos cales resaltaremos tres. O *primeiro* é que aumenta o seu atractivo como espazo de uso público, porque permite xogar con elementos de exotismo ao tempo que

neses bosques encontramos especies capaces de xerar espazos de altísimo valor paisaxístico e estético, xa que deles proceden moitas especies altamente valoradas na forestación urbana e na xardinería atlántica (ARCHIBOLD, 1995). En *segundo* lugar, recorrer a exemplos deses ámbitos xeográficos permite ampliar os recursos potenciais dispoñibles para a educación e capacitación forestais, posto que en todos

os lugares propostos existe un cúmulo de experiencias de xestión, tanto produtiva como conservativa, así como de actividades de uso público e educación ambiental vinculadas a espazos forestais. En *terceiro* lugar, porque sustenta expectativas de cooperación internacional, baseadas no intercambio de información e coñecementos cos países de orixe dos espazos forestais representados, o que abre un abano



Fotos 1-9: *Unha mostra da diversidade dos bosques galegos: 1. Bidueiral climático; 2. Carballeiras e acebais de montaña; 3. Ripisilva termófila; 4. Fraga; 5. Touza; 6. Souto; 7. Sobreiral; 8. Bosque mesófilo pluriespecífico; 9. Érbedal*

de posibilidades inédito: compartir experiencias, traballo en rede, colaboración en proxectos comúns, etc. Isto último é unha vía tanto para axudar a situar a Galicia -e a súa realidade forestal, ambiental e histórica- no mundo, como para traballar nunha axenda común, ou nunha axenda compartida, ante os desafíos ambientais de carácter global que deberemos afrontar nos próximos anos.

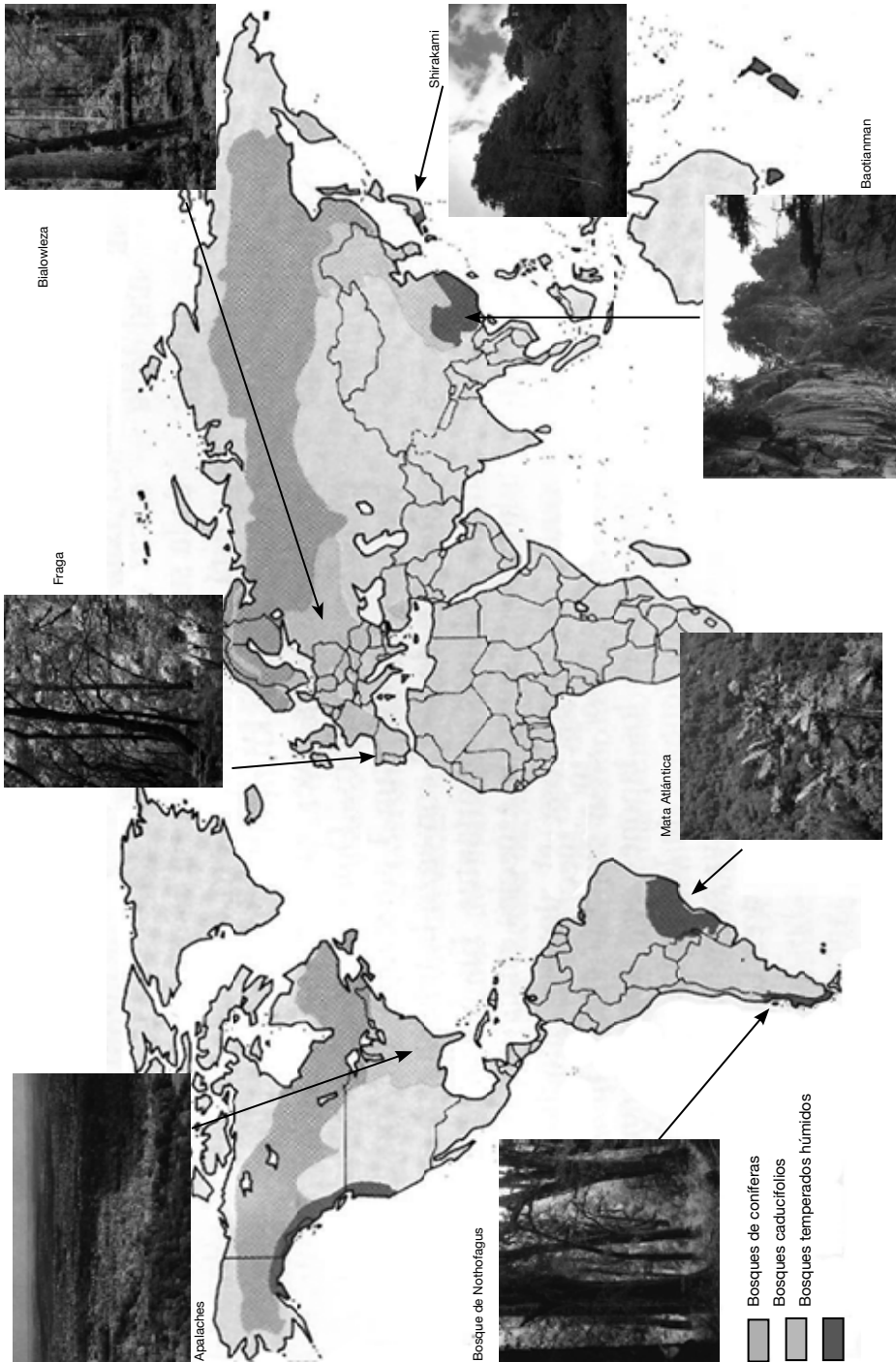
## Representación dos bosques temperados

---

Na procura de referentes simbólicos, facemos unha proposta baseándonos nos bosques de Bialowieza en Europa central, o último lugar onde sobreviviu o plantel completo dos grandes vertebrados forestais dos bosques eurosiberianos, incluída a derradeira poboación de bisontes, ademais de ser posiblemente o exemplo de bosque caducifolio máis emblemático e mellor estudiado de toda Europa (PETERKEN, 1996). A representación dun rodal do **Parque Nacional Bialowieza** posibilita darlle visibilidade ao parentesco e ás relacións entre este tipo de bosques e bosques galegos. Case 10.502 ha., un tercio do total do bosque, conforman o primeiro parque nacional polaco, un dos máis antigos de Europa, creado en 1931, declarado en 1976 Reserva da Biosfera. Só un tercio do bosque de Bialowieza pertence a Polo-

nia, mentres que o resto da masa forestal se sitúa en Bielorrusia. Nos anos 1979 e 1992 foi declarado Patrimonio Mundial co nome de Bosque Belovezhskaya Pushcha/Bialowieza.

Tamén propoñemos representar exemplos dos bosques das montañas dos Apalaches, o modelo de esplendor e naturalidade máis espectacular dos bosques temperados do mundo, onde verdadeiramente se emprazan as Catedrais dos bosques planifolios deciduos (BOLGIANO, 1998). Os bosques do leste de Norteamérica tamén están relacionados bioxeograficamente cos galegos, acollendo especies arbóreas pertencentes a xéneros comúns. Por exemplo, a **Reserva dos Apalaches Meridionais**, designada Reserva da Biosfera pola UNESCO en 1988, cos seus máis de quince millóns de hectáreas representa unha das maiores áreas protexidas do mundo, incluíndo superficie de seis estados orientais de Estados Unidos: Virxinia, Virxinia Occidental, Carolina do Norte, Kentucky, Carolina do Sur, Tennessee, Alabama e Georgia. No corazón da reserva, as 200.000 ha. do Parque Nacional das Great Smoky Mountains albergan máis de 3.500 especies de plantas, incluíndo case tantas especies de árbores autóctonas (130 especies) coma toda Europa, ademais da que é probablemente a maior variedade de salamántigas do mundo (31 especies), entre outros exemplos abraiantes de biodiversidade.



Mapa 2: Localización dos bosques templados que se propón representar

Outros bosques tamén relacionados bioxeograficamente cos galegos son os do sur -leste da China e os bosques do Xapón (WALTER, 1970). Son ambiental e ecoloxicamente semellantes aos nosos pero moito máis diversos, ademais de contar con especies arbóreas esteticamente moi fermosas e un sotobosque con especies coñecidas, xa que son empregadas como ornamentais en xardinería. Na China, a rexión de bosques deciduos coincide aproximadamente coas áreas de baixa altitude que bordean o mar Amarelo dende Manchuria ata o río Yangtze. Aínda que a maioría dos bosques orixinarios foron eliminados, algúns sobreviviron en enclaves onde son considerados como bosques sagrados ou arredor dos templos budistas. Un bo exemplo destes bosques está representado na **Reserva da Biosfera de Baotianman**, declarada pola UNESCO en setembro de 2001.

En canto aos bosques xaponeses, representan un exemplo similar de proximidade evolutiva, de especies emparentadas bioxeograficamente. Ademais, o país conta cunha historia forestal fascinante (RICHARDS, 2003, DIAMOND, 2006). A beleza dalgunhas das súas especies arbóreas, incluíndo cerdeiras e pradairos, unida á importancia dos bosques na tradición e na cultura do país, aumenta os alicientes para a súa representación, ademais de que, recentemente, déronse pasos para a creación de vínculos de intercambio de experiencias na promoción do patrimonio natural e cul-

tural entre Galicia e Xapón que engaden estímulo á expectativa de contar cunha representación dos bosques xaponeses (VÁZQUEZ, 2008).

A maiores da representación dos bosques relacionados bioxeograficamente, propónse a recreación doutros bosques caducifolios que, aínda que están situados no hemisferio sur (Arxentina -Chile, Nova Zelandia -Australia), comparten estratexias de adaptación semellantes, os bosques de *Nothofagus*. As árbores non son as mesmas, pero si o son moitas das características dos seus ecosistemas, dominados por especies como as do xénero *Nothofagus*, vicariantes das faias eurosiberianas (VEBLEN et al., 1996; ARMESTO et al., 1997) (Ilustración 1).

Por último, propónse a creación dun rodal que permita representar á **Mata Atlántica brasileira**. Son, tamén aquí, varios os moti-

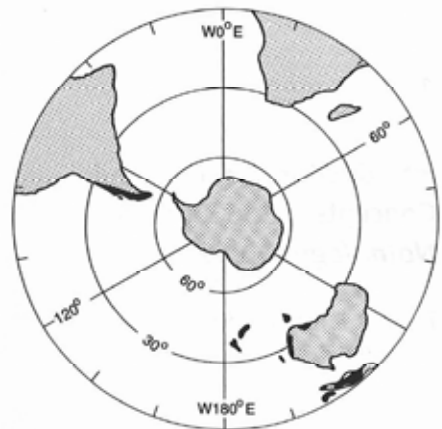


Ilustración 1: En escuro, área de distribución actual do xénero *Nothofagus*, coa Antártida no centro do mapa (VEBLEN et al., 1996).

vos que nos convidan a facer esta proposta. Por unha banda, a mata atlántica brasileira forma parte, ao igual que os bosques galegos, do dominio temperado húmido das grandes ecorrexións do planeta (BAILEY, 1998). Por outra, comparte coa nosa realidade forestal o feito de ser dramaticamente eliminada, a pesar do seu enorme valor de conservación. No noso caso, os remanentes dos bosques acubillan os redutos máis simbólicos da biodiversidade orixinaria. No caso da mata atlántica brasileira é un dos principais “hot spots” do mundo, cunha biodiversidade superior á da Amazonía, o que non evita que so se conserve un 8% do bosque orixinario. Os seus remanentes conteñen un altísimo índice de endemismos, incluíndo un 70% en árbores, un 85% en primates e un 35% en mamíferos. Tamén están considerados coma os bosques máis ricos do mundo en especies de árbores por hectárea. Trátase do bioma do Brasil que alberga o maior número de especies ameazadas (Mapa 3 e 4).



Mapa 3: *Mapa de biomas no Brasil*

Reproducir un rodal deste bioma no Parque Forestal supón que, a estes elementos de interese, pode engadíselles o atractivo para o público de poder contemplar unha recreación dun bosque subtropical, habitado por orquídeas e animais exóticos, co potencial educativo subxacente, que une á súa capacidade engaiolante a posibilidade de esclarecer o concepto de “atlántico”. E as posibilidades que abre de cooperación internacional, en base a experiencias educativas, conservativas e de participación social que permitan contrastar as prácticas galegas de defensa e posta en valor do bosque coas que están a acontecer neste territorio brasileiro.

A mata atlántica é un dos grandes biomas do Brasil. Ao igual que acontece cos bosques galegos, a superficie que actualmente ocupa non é senón unha fracción mínima da súa área orixinaria. E, ao igual que acontece cos bosques galegos, o recoñecemento do seu altísimo valor de conser-



Mapa 4: *Mapa da Mata Atlántica brasileira*

vación non se corresponde coa súa área efectivamente protexida.

A pesar de todas as ameazas ás que están sometidos os remanentes dos bosques atlánticos brasileiros, existen multitude de experiencias e esforzos concretos destinados a comunicar o valor e a garantir a conservación dos remanentes, a restaurar áreas degradadas, a implicar á poboación local, e a deseñar estratexias de conservación e xestión a longo prazo, como para que esas experiencias merezan ser coñecidas e contrastadas desde o contexto galego (Ilustración 2). Desde a perspectiva do proxecto que aquí se presenta, merecen unha especial mención as experiencias en comunicación, educación ambiental e participación pública.

## A necesidade dunha nova cultura forestal

No ano 1987 o Parlamento de Galicia, ante a dinámica explosiva de incidencia

dos incendios forestais nesa altura, e a consecuente alarma social, creou unha comisión de traballo para estudar a problemática dos incendios forestais. Foron convidados a participar nesa comisión un grupo de expertos que, en condición de equipo técnico de apoio, asesoraran aos parlamentarios. Como consecuencia dos traballos desenvolvidos elaboráronse unha serie de relatorios que foron debatidos nunhas Xornadas Técnicas sobre Incendios Forestais en Galicia, celebradas en Santiago de Compostela entre o 6 e 8 de Maio dese ano. O relatorio sobre Política Forestal e Incendios dicía nunha das súas recomendacións: *“A escasa vinculación da poboación, en xeral, co bosque e o baixo nivel das técnicas silvícolas que se empregan, aconsellan abordar accións no campo educativo e da ensinanza a todos os niveis que logren elevar o aprecio das poboacións rural e urbana galegas polo monte, en base a un maior coñecemento das funcións do mesmo, así como (contar) con maior número de persoas preparadas profesionalmente para exercer a xestión técnica polivalente precisa”*. E continuaba: *“A ponencia estima que estas accións*



Ilustración 2: Algúns materiais brasileiros de comunicación, educación ambiental e participación pública

poden contribuir á creación dunha conciencia colectiva en contra dos incendios e entenderse como accións preventivas” (DÍAZ-FIERROS et al., 1987). Aínda que moitas cousas teñen mudado nos vinte anos transcorridos desde aquela, moitas seguen a ser tarefas pendentes (DÍAZ-FIERROS & BAHAMONDE, 2006), entre elas incrementar a estima da sociedade galega polo monte, e mellorar as prácticas de xestión forestal. O proxecto que aquí se presenta ten entre as súas características ser un instrumento de apoio para axudar a paliar as deficiencias detectadas, á par que pretende contribuir a subministrar bens e servizos acordes coa ollada actual sobre a importancia dos bosques.

A débil cultura forestal da sociedade galega está sustentada en causas históricas, que gardan relación coa nosa propia traxectoria como pobo diferenciado. A ocupación do solar galaico é moi antiga, densa e dispersa (VILLARES, 1990), o que contribúe a entender o desmatamento sistemático da cobertura forestal previa. Ademais, o modo de vida da poboación baseábase nun sistema agropastoral máis que forestal, no que o binomio monte -horta foi determinante e no que as masas forestais tiñan un papel marxinal, asociado a bosques culturais (non naturais), con aproveitamento intensivo de froitos, madeira e leñas. Un exemplo do modelo e da intensidade da

ocupación do territorio ven exemplificado polo feito de que, representando só o 7% do territorio do estado español, en Galicia se sitúan tantos núcleos de poboación como no 93% do territorio restante. O modelo de ocupación humana do territorio en Galicia non é orixinal, no sentido en que é compartido –por exemplo–, por outros pobos da área mediterránea, do sur - leste asiático ou mesoamérica, pero si o é no seu contexto xeográfico próximo, ate o extremo de que a diferenza das realidades forestais é evidente cabo doutros territorios próximos (Fig. 1).

Certamente nas últimas décadas producíronse mudanzas de fondas implicacións sociais e ambientais. Os montes antes desarborados foron reforestados, pero con especies forestais exóticas de crecemento rápido; o territorio rural sufriu un intenso despoboamento aínda en curso e, en paralelo, produciuse un drástico crecemento das áreas e da poboación urbana. Como consecuencia, dinamízase unha activi-

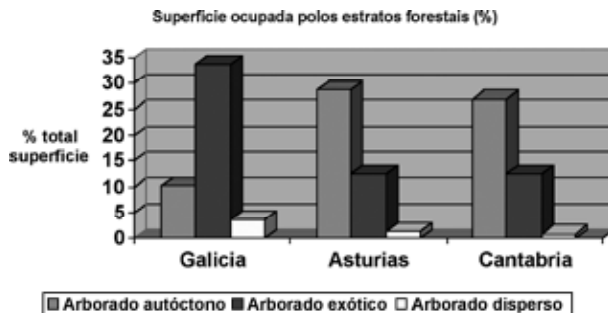


Figura 1: Superficie ocupada polos estratos forestais no borde noroccidental ibérico en distintos territorios, con referencia á superficie supervivente de bosques autóctonos (seminaturais). Adaptado de RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. 2007.

dade económica vinculada ao aproveitamento dos novos recursos madeireiros, o abandono de terras agrarias favorece a proliferación e enquistamento do problema dos incendios forestais, mentres a recente poboación urbana establece relacións distintas e xera demandas novas das áreas rurais e, en particular, das áreas forestais e de monte.

Estas mudanzas, de carácter endógeno, van unidas a outras de perfil máis global. Emerxe o concepto de biodiversidade, realzado pola evidencia da súa erosión acelerada (WILSON, 1988; LEAKEY & LEWIN, 1995), en boa medida asociada á perda ou degradación dos hábitats forestais. Muda a percepción do que os bosques representan (BERGER, 1998), dos produtos que deben subministrar e baixo que bases de explotación (ABRAMOVITZ & MATTOON, 1999), dos bens e servizos que fornecen (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005), non reducibles ao subministro de madeira, leña e papel. Así, tómase conciencia da importancia dos servizos ambientais prestados polos ecosistemas (CONSTANZA et al. 1997), que no caso dos ecosistemas forestais inclúe recursos hídricos dispoñibles, formación de solos, defensa contra a erosión, moderación do clima, neutralización da contaminación difusa ou defensa contra as pragas dos cultivos, entre outros. En definitiva,ponse de manifesto a necesidade de mudar a nosa concepción da xestión forestal, de maneira que se teñan en conta factores xeralmente ignorados, como

a relevancia económica doutros produtos forestais distintos da madeira, tales como froitos, cogomelos, mel, caza e os vinculados aos sistemas silvopastorais (XUNTA DE GALICIA, 2008), así como a importancia dos valores dos bosques non consuntivos, pero capaces de xerar calidade de vida e de contribuír ao futuro das áreas rurais, a través da conservación da paisaxe e dos espacios naturais, e da promoción de actividade económica a través do turismo rural e do ecoturismo. En particular, para o caso que nos ocupa, merece chamar a atención sobre as novas funcións identificadas para as áreas forestais urbanas e periurbanas como garantes de posibilidades de uso público e de benestar social, e como elementos estratéxicos no mantemento da saúde ambiental do conxunto do territorio (CARREIRO et al., 2008).

Ter en conta todos os elementos anteriormente sinalados significa repensar a política forestal, especialmente no caso galego, aínda que só sexa para incorporar os elementos de análise imprescindibles subministrados pola dinámica vertixinosa das transformacións socio-económicas e polas novas achegas conceptuais. Entre estas, destacaremos dúas que, ao noso entender, teñen especial relevancia, aínda que en ámbitos moi diferentes. Por unha banda, as relativas ao proceso de cambio ambiental global, por influencia humana, actualmente en curso, do cal a mudanza climática é a manifestación máis evidente (IPCC, 2007), e que dadas as súas previ-

sibles implicacións para o futuro é preciso telas en conta no deseño das políticas forestais. Por outra, as que reflicten o ascenso da cultura ambiental cidadá así como a demanda de democratización na toma de decisión sobre os problemas ambientais, o que realza a importancia dos procesos de información e educación ambiental, de sensibilización e participación públicas (MMA, 1999).

## Obxectivos e viabilidade do Proxecto

Dadas as características deste espazo, propoñemos un proxecto que, ademais de pretender recrear un parque forestal para o disfrute da poboación, inclúe compoñentes de educación ambiental, de conservación da biodiversidade, de investigación-acción, e de cooperación. Esta proposta é posible porque ao redor do espazo constituído pola finca de Liáns conflúen unha serie de elementos que posibilitan esa proposta. En primeiro lugar, na finca existe un viveiro para a produción de planta,

así como unha casa forestal con espazo para albergar equipamentos de apoio a diferentes tarefas, incluída a extensión forestal. Tamén, na finca se sitúa o *Centro de Recuperación de Fauna Salvaxe*, adscrito á Consellería de Medio Ambiente, centro que recentemente foi dotado dunhas novas e modernas instalacións capaces de realizar tarefas non só de recuperación de fauna senón tamén de atención ao público. Por fin, nas inmediacións da finca, a menos dun quilómetro en liña recta, encóntrase o Castelo de Santa Cruz, sede do CEIDA, o centro de referencia para a educación ambiental en Galicia.

Aínda que o CEIDA ten unha historia relativamente recente, pois comezou a funcionar de maneira estable e continua a mediados do ano 2001, ten xa a día de hoxe unha longa experiencia acumulada en educación, comunicación e participación pública no ámbito do medio ambiente (VALES, 2006). Entre as súas liñas de traballo figuran as actividades de formación e capacitación, o deseño e realización de campañas de comunicación e divulgación e o desenvolvemento de programas de educación ambiental. Ao longo destes anos, as actividades realizadas



Foto 10: Foto aérea da localización da finca e do CEIDA

consolidaron liñas de traballo ben definidas, incluídas as destinadas a contribuir á creación dunha nova cultura forestal na sociedade galega (BURGOS et al., 2008). Tamén, merece ser destacada a experiencia adquirida na xestión de equipamentos ambientais, entre os que destaca, ademais do Castelo e a illa de Santa Cruz, onde se encontra a sede da institución, a Aula do Mar, que funciona como centro de recepción de visitantes dun Espazo Natural Protexido incluído na Rede Natura 2000, o Monumento Natural Costa de Dexo-Serantes. Factores todos que, coídamos, avalan á institución para xestionar un proxecto como o que aquí se presenta.

En síntese, o proxecto de Parque Forestal identifica e define as seguintes metas:

1. **Crear un Parque Forestal periurbano** ao servizo da poboación local e visitante, capaz de converterse nun lugar de disfrute social ao tempo que nun instrumento de atracción turística e promoción socioeconómica. Entre os alicientes do parque inclúese o de recrear bosques autóctonos galegos, ofertando a posibilidade de disfrutar dun hábitat e dunha paisaxe que practicamente foran eliminados desta parte do territorio de Galicia, co valor engadido de poder observar representacións de bosques exóticos, e xeograficamente lonxanos, que suman ao encanto subministrado polo seu exotismo o da beleza intrínseca asociada ás especies de árbores e arbustos que os caracterizan, particularmente palpable nos períodos de floración primaveral e no espectacular des-



Foto 11: Foto aérea da localización da finca e do CEIDA

pregue de tons cálidos -amarelos, marróns e vermellos-, típicos destes bosques no outono. A estes atractivos hai que engadir o da disposición da finca, con notables desniveis, que permiten que se converta nun miradoiro natural sobre a baía de Santa Cruz e a ría da Coruña.

**2. Xerar un espazo para a promoción da cultura forestal** dos distintos sectores e actores implicados da sociedade galega, a través de actividades de divulgación, educación e capacitación. Este traballo debería desenvolverse en varias direccións. En primeiro lugar, convertendo o propio parque forestal nunha ferramenta educativa, a través de sendeiros e outros elementos interpretativos, e a través do aproveitamento das infraestruturas e potencialidades do sitio, por medio do deseño dunha estratexia interpretativa coherente. En segundo lugar, promovendo a capacitación dos axentes sociais e económicos vinculados ao monte, aproveitando as infraestruturas xestionadas polo CEIDA e o seu *know how* na realización deste tipo de actividades. En terceiro lugar, usando o parque forestal e as súas infraestruturas como lugar de referencia para dinamizar as actividades de divulgación e sensibilización ambiental en toda Galicia, en particular aproveitando as posibilidades que ofrecen a rede de aulas forestais e os montes de xestión pública, a través da formación de persoal cualificado e de tarefas de asesoría.

**3. Converterse nun área de conservación da diversidade biolóxica**, en particular

da asociada aos espazos forestais. Por unha banda, na finca de Liáns pervive unha mancha de bosque húmido que constitúe a única representación de bosques seminaturais no territorio próximo, bosque que se conservou grazas ao carácter público da finca, e que ten un indubidable interese de conservación, dada a súa rareza e pola presenza de especies de gran valor de conservación, ademais de que a propia tipoloxía do bosque é moi interesante na medida en que foi practicamente eliminada debido á historia de usos do territorio na Galicia costeira. Esta masa forestal asociada ao curso de auga, dada a súa rareza, perigo de desaparición e especies que acolle (A. BOUZAS, com.pers.) xustificaría por si mesma a creación dunha microreserva. Pero é que, ademais, a rexeneración de bosques autóctonos que propón o proxecto, permite restaurar distintos tipos de hábitats con valor de conservación incluíndo non só as áreas forestais, senón tamén zonas húmidas e espazos abertos. A maiores, existen posibilidades de intervención que redundarían na conservación da diversidade biolóxica, incluída a conservación dos recursos xenéticos forestais, unha tarefa en gran medida pendente ao tempo que desafiante (GEBUREK & CONRAD, 2008). O obxectivo de conservación da diversidade biolóxica sería un logro indiscutible a medida que foran madurando as representacións dos bosques autóctonos galegos e os seus bosques relacionados europeos -comparten as mesmas especies-, destinados a ocupar a maior parte da superficie

do parque forestal, ademais de que existe a posibilidade de experimentar outras vías para mellorar a calidade ambiental do territorio (CARCELLER, 2008) que enlazan con outro dos obxectivos do parque forestal, o de xerar un espazo de pesquisa e coñecemento da dinámica dos espazos forestais.

**4. O parque forestal como un espazo de investigación-acción.** O parque forestal pode ofrecer múltiples posibilidades neste ámbito. Así, o proxecto é en parte unha proposta de restauración ecolóxica, xa que inclúe entre os seus obxectivos recuperar unha área de alto valor natural, como é o bosque húmido e, a unha escala menos ambiciosa desde o punto de vista conservativo, pero non como experimento de naturación urbana, restaurar un tecido forestal autóctono. Este arboretum ofrece posibilidades de estudar a evolución dos bosques autóctonos restaurados, tanto en complexidade específica como estrutural e funcional. O espazo, na medida en que sexa atendido e xestionado de maneira sistemática, pode fornecer datos que lle permitan converterse nun observatorio ambiental. Noutra orde de cousas, de contar cunha equipa humana estable e cualificada, sería un espazo privilexiado de reflexión e análise –a través da avaliación continua- da robustez, pertinencia e calidade das campañas e programas de educación, formación e capacitación ambiental.

**5. O parque forestal como un espazo para a cooperación internacional.** Unha

das características do proxecto é que non é localista, senón que se propón unha proxección internacional baixo uns criterios que se pretenden coherentes. Por iso, as reproducións que se propoñen de bosques doutras áreas e países inclúen entre as súas características as de representar lugares de alto valor, ser lugares sobre os que existe un notable coñecemento científico e que, en xeral, agochan unha longa experiencia de xestión. O Parque Forestal de Liáns é, así, unha oportunidade de compartir ese coñecemento e experiencia e, ao tempo que podemos aprender dos demais, tamén proxectamos a nosa cultura e a nosa realidade forestal, e situamos a Galicia no mundo. Non debemos esquecer que estamos nunha época na que a gravidade e globalidade dos problemas ambientais convive cunha capacidade nova para traballar en rede e intercambiar coñecementos e prácticas. Tamén neste aspecto, a experiencia acumulada polo CEIDA debería ser aproveitada para contribuír a promover esa nova e necesaria cultura forestal á que neste proxecto facemos constante referencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABRAMOVITZ, J. & MATÓN, A. 1999. *Reorientación de la economía de los productos forestales*. Pp. 125-156 en Worldwatch Institute: State of the World, 1999. Icaria editorial, Barcelona.
- ARCHIBOLD, O.W. 1995. *Ecology of World Vegetation*. Chapman & Hall, London.
- ARMESTO, J.J., C. VILLAGRÁN & M.K. ARROYO. 1995. *Ecología de los Bosques Nativos de Chile*. Editorial Universitaria, S.A., Santiago de Chile.

- BAILEY, R.G. 1998. *Ecoregions. The Ecosystem Geography of the Oceans and Continents*. Springer-Verlag, New York.
- BERGER, J.J. 1998. *Understanding Forests*. Sierra Club Books, San Francisco, CA.
- BOLGIANO, CH. 1998. *The Appalachian Forest*. Stackpole Books, PA.
- BURGOS, A., CAMPOS V., LÓPEZ C. & NEIRA N. 2008. *O CEIDA, un referente de Educación ambiental ao servizo da valorización do monte galego*. Comunicación no I Congreso Internacional de Valorización Integral do Monte. Aproveitamentos non madeirables. Santiago de Compostela, 19 - 22 de Novembro. Consellería de Medio Rural . D.X de Montes e Industrias Forestais.
- CANCELLER, F. 2008. *As bolboretas e o seu papel na educación ambiental*. *Os xardins de bolboretas*. ambientalMENTEsustentable, 6, 87-110
- CARREIRO M.M., Y. SON & J.WU (EDS.). 2008. *Ecology, Planning and Management of Urban Forests*. Springer, New York, N.Y.
- CONSTANZA, R. D'ARGE, R. DE GROOT, R. ET AL. 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature* 387: 253-260.
- DIAMOND, J. 2006. *Colapso*. Random House Mondadori S.A., Barcelona.
- DÍAZ-FIERROS, F., CASAL, M., HIGUERAS, J., SANCHEZ, X., TOVAL, G., VALES, C. & VEGA, X.A. 1987. *Política Forestal e Incendios*. Documento Técnico, 51 páxs. Parlamento de Galicia.
- DÍAZ-FIERROS, F. & P.BAHAMONDE (COORDS.).2006. *Os Incendios Forestais en Galicia*. Consello da Cultura Galega.
- DUARTE, C. (COORD.). 2006. *Cambio Global*. CSIC, Ministerio de Educación y Ciencia.
- GEBUREK, TH. & H. CONRAD. 2008. *Why the conservation of forest genetic resources has not worked*. *Conservation Biology* vol.22, nº 2:267-274
- GÓMEZ MANZANEQUE, F. (COORD.). 1997. *Los Bosques Ibéricos, una interpretación geobotánica*. Editorial Planeta, S.A., Barcelona.
- HOUGH, M. 1995. *Cities and Natural Process*. Routledge, London.
- IPCC. 2007. *Fourth Assesment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Working Group I, Geneva.
- JEFFRIES, M.J. 2005 (1997). *Biodiversity and Conservation- 2nd ed*. Routledge, N.Y.
- LEAKEY, R. & R. LEWIN, 1995. *The Sixth Extinction: Patterns of Life and the Future of Humankind*. Doubleday, New York.
- MACIAS, F., CALVO, R., GARCÍA-RODEJA, E. & SILVA, B. 1982. *El material original: su formación e influencia en las propiedades de los suelos de Galicia*. *An. Edaf. Agrobiol.* 41:1747-1786
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. 2005. *Ecosystems and Human Well-being*. World Resources Institute. Washington D.C.
- MMA. 1999. *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- MOLINA RODRÍGUEZ, F. 1992. *Os Bosques Galegos*. Consellería de Agricultura, Gandería e Montes, Xunta de Galicia.
- NEWMAN, P.&I. JENNINGS. 2008. *Cities as Sustainable Ecosystems*. Island Press, Washington.
- PETERKEN, G.F. 1996. *Natural Woodland. Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions*. Cambridge University Press, G.B.
- RICARDO, B. & M. CAMPANILI (EDS.). 2007. *Almanaque Brasil Socioambiental 2008*. Instituto Socioambiental, Sao Paulo.
- RICHARDS, J. 2003. *The Unending Frontier: An Environmental History of the Early Modern World*. University of California Press, Berkeley.
- RIGUEIRO, A. 2003. *Bosques y masas arboladas*. Pp. 325-359 en Casares LONG, J.J. (coord.): *Reflexións sobre o Medio Ambiente en Galicia*. Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. 2007. *Bosques monumentais de Galicia. Criterios para a elaboración dunha proposta de conservación*. Pp. 41-66 en: RODRÍGUEZ VIDAL et al.(coords.). 1<sup>ª</sup>s Xornadas de Arboricultura. Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Guisamo. Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia.
- VALES, C. 2006. *CEIDA, un centro de referencia para a educación ambiental en Galicia*. *Ambientalmente Sustentable* 1-2: 265-279
- VÁZQUEZ PENA, P. 2008. *Santiago-Kumano, camiños de peregrinación*. Xacobeo noticias, nº12. Setembro-Decembro. Consellería de Innovación e Industria, Dirección Xeral de Turismo.
- VEBLEN, T.T., R.S.HILL & J. READ. 1996. *The Ecology and Biogeography of Nothofagus Forests*. Yale University Press.
- VILLARES, R. 2004 (1985). *Breve historia de Galicia*. Alianza Editorial, S.A., Madrid.
- WALTER, H. 1986 (1970). *Vegetação e Zonas Climáticas. Tratado de Ecología Global*. Tradución da 5ª edición alemá, Editora Pedagógica e Universitaria Ltda. Sao Paulo.
- WILSON, E.O. (ED.) 1988. *BioDiversity*. National Academy Press. Washington, DC.
- XUNTA DE GALICIA. 2008. *I Congreso Internacional de Valorización Integral do Monte. Aproveitamentos non madeirables*. Santiago de Compostela, 19 - 22 de Novembro. Consellería de Medio Rural. D.X de Montes e Industrias Forestais. <http://congresovalorizaciandomonte.com>

## Anexo

LISTADO XERAL DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES GALEGOS		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Pradairo de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>	Aceraceae
Pradairo	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
Ameneiro	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae
Guillomo	<i>Amelanchier ovalis</i>	Rosaceae
Erbedo	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae
Bidueiro; Bido	<i>Betula alba</i>	Betulaceae
Buxo	<i>Buxus sempervirens</i>	Buxaceae
Castiñeiro	<i>Castanea sativa</i>	Fagaceae
Árbore da Rabia	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornaceae
Abeleira (=abraira)	<i>Corylus avellana</i>	Betulaceae
Estripeiro	<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae
Uz branca	<i>Erica arborea</i>	Ericaceae
Faia	<i>Fagus sylvatica</i>	Fagaceae
Sanguiño	<i>Frangula alnus</i>	Rhamnaceae
Freixo	<i>Fraxinus excelsior</i>	Oleaceae
Freixa	<i>Fraxinus angustifolia</i>	
Acivro; Xardón	<i>Ilex aquifolium</i>	Aquifoliaceae
Xenebreiro rastreiro	<i>Juniperus communis</i>	Cupressaceae
Nogueira	<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae
Loureiro	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae
Maceira brava	<i>Malus sylvestris</i>	Rosaceae
Alecrín do Norte	<i>Myrica gale</i>	Myricaceae
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae
Aderno de folla estreita	<i>Phillyrea angustifolia</i>	
Aderno	<i>Phillyrea latifolia</i>	
Escorna-Cabras	<i>Pistacia terebinthus</i>	Anacardiaceae
Chopo branco	<i>Populus alba</i>	Salicaceae
Chopo negro	<i>Populus nigra</i>	
Chopo trémulo	<i>Populus tremula</i>	
Cerdeira brava	<i>Prunus avium</i>	Rosaceae
Ameixeira brava	<i>Prunus insititia</i>	
Acereiro	<i>Prunus lusitanica</i>	
Cerdeira de Santa Lucía	<i>Prunus mahaleb</i>	
Pau de San Gregorio	<i>Prunus padus</i>	
Abruñeiro	<i>Prunus spinosa</i>	
Pereira brava	<i>Pyrus cordata</i>	
Carballo portugués	<i>Quercus faginea</i>	
Carballo enano	<i>Quercus lusitanica</i>	
Acíñeira de Landras Doces; Carrasca	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	
Carba	<i>Quercus petraea</i>	
Cerquiño, Rebolo	<i>Quercus pyrenaica</i>	
Carballo	<i>Quercus robur</i>	
Sobreira	<i>Quercus suber</i>	

LISTADO XERAL DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES GALEGOS (bis)		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Salgueiro negro	Salix atrocinerea	Salicaceae
	Salix aurita	
Salgueiro capruno	Salix caprea	
	Salix eleagnos subsp. Angustifolia	
Salgueiro branco	Salix fragilis = S. alba	
Salgueiro irto	Salix neotricha	
	Salix paui	
	Salix repens	
Salgueiro nodoso	Salix salviifolia	
Salgueiro de follas de amendoira	Salix triandra	
Vimbeiro	Salix viminalis	
Sabugueiro; Bieiteiro	Sambucus nigra	Caprifoliaceae
Capudre	Sorbus aucuparia	Rosaceae
	Sorbus torminalis	
Teixo	Taxus baccata	Taxaceae
Olmo; Umeiro;		
Ulmeira; Lamagueiro	Ulmus glabra	Ulmaceae

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DO BOSQUE do Parque Nacional Bialowieza (Polonia)		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Abeto	Abies alba L.	Pinaceae
Pradairo de folia de freixo	Acer negundo L.	Aceraceae
Pradairo noruego	Acer platinoides L.	
Pradairo sicomoro	Acer pseudoplatanus L.	
	Allium vineale	Liliaceae
Ameneiro	Alnus glutinosa	Betulaceae
	Alnus incana	
Bidueiro	Betula humilis	
	Betula obscura	
	Betula pendula; Betula verrucosa	
	Betula pubescens carpinata	
Carpe	Carpinus betulus	
Freixo	Fraxinus excelsior L.	Oleaceae
Hedra	Hedera helix	Araliaceae
Maceira brava	Malus silvestris	Rosaceae
Picea	Picea abies	Pinaceae
Piñeiro silvestre	Pinus sylvestris	
Chopo Branco	Populus alba	Salicaceae
Chopo trémulo	Populus tremula	
Carballo albar	Quercus petraea	Fagaceae
Carballo común	Quercus robur	
Sanguíño	Rhamnus frangula	
Frangula alnus	Rhamnaceae	
Groselleira espiñenta	Ribes uva-crispa	Grossulariaceae
Salgueiro capruno	Salix caprea	Salicaceae
Salgueiro	Salix cinerea	
Salgueiro Lapón	Salix lapponum*	
Tileiro	Tilia cordata	Tiliaceae
Ulmeiro (de montaña)	Ulmus glabra	Ulmaceae
Ulmeiro	Ulmus laevis	
Ulmeiro (Negrillo)	Ulmus minor	
Muérdago	Viscum album L.	
		Lorantaceae

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES do Parque Nacional das Great Smoky Mountains, Reserva dos Apalaches Meridionais		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
	<i>Acer leucoderme</i>	Aceraceae
Pradairo de Montpellier	<i>Acer negundo</i>	
Pradairo de Pensilvania	<i>Acer pensylvanicum</i>	
Pradairo vermello americano	<i>Acer rubrum</i>	
Pradairo prateado	<i>Acer saccharinum</i>	
Pradairo de montaña	<i>Acer spicatum</i>	
	<i>Yucca filamentosa</i>	Agavaceae
Chirimoia de Florida	<i>Asimina triloba</i>	Anonaceae
	<i>Rhus aromatica</i>	Anacardiaceae
	<i>Rhus copallinum</i>	
	<i>Rhus glabra</i>	
	<i>Rhus typhina</i>	
Aralia espiñosa	<i>Aralia spinosa</i>	Araliaceae
“Acivro de Carolina”	<i>Ilex ambigua</i>	Aquifoliaceae
“Acivro pedunculado”	<i>Ilex collina</i>	
“Acivro de montaña”	<i>Ilex montana</i>	
“Acivro americano”	<i>Ilex opaca</i>	
“Acivro negro”	<i>Ilex verticillata</i>	
Bidueiro amarelo canadense	<i>Betula alleghaniensis</i>	Betulaceae
Bidueiro doce americano	<i>Betula lenta</i>	
Bidueiro negro	<i>Betula nigra</i>	
Bidueiro papirifero	<i>Betula papyrifera</i>	
	<i>Ostrya virginiana</i>	
“Carpe de Carolina”	<i>Carpinus caroliniana</i>	
	<i>Corylus americana</i>	
	<i>Corylus cornuta</i>	
“Ameneiro abelaira”	<i>Alnus serrulata</i>	
	<i>Calycanthus floridus</i> L. var. <i>glaucus</i>	
	<i>Diervilla lonicera</i>	Caprifoliaceae
	<i>Diervilla sessilifolia</i>	
	<i>Lonicera canadensis</i>	
	<i>Viburnum acerifolium</i>	
	<i>Viburnum dentatum</i>	
	<i>Viburnum lantanoides</i>	
	<i>Viburnum nudum</i> var. <i>cassinoides</i>	
	<i>Viburnum prunifolium</i>	
	<i>Viburnum rufidulum</i>	
	<i>Euonymus americanus</i>	Celastraceae
	<i>Euonymus atropurpurea</i>	
	<i>Euonymus obovatus</i>	
	<i>Clethra acuminata</i>	Clethraceae
	<i>Hypericum densiflorum</i>	Clusiaceae
	<i>Hypericum hypericoides</i> subsp. <i>hypericoides</i>	
	<i>Cornus alternifoli</i>	Cornaceae
	<i>Cornus amomum</i>	
	<i>Cornus florida</i>	
	<i>Juniperus virginiana</i>	Cupressaceae
	<i>Platycladus orientalis</i>	
	<i>Diospyros virginiana</i>	Ebenaceae
“Laurel americano”	<i>Kalmia latifolia</i>	Ericaceae
	<i>Leiophyllum buxifolium</i>	

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES do Parque Nacional das Great Smoky Mountains, Reserva dos Apalaches Meridionais		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
	<i>Leucothoe fontanesiana</i>	Ericaceae
	<i>Leucothoe recurva</i>	
	<i>Gaylussacia baccata</i>	
	<i>Gaylussacia ursina</i>	
	<i>Lyonia ligustrina</i>	
	<i>Menziesia pilosa</i>	
	<i>Oxydendrum arboreum</i>	
	<i>Pieris floribunda</i>	
	<i>Rhododendron arborescens</i>	
	<i>Rhododendron calendulaceum</i>	
	<i>Rhododendron carolinianum</i>	
	<i>Rhododendron catawbiense</i>	
	<i>Rhododendron cumberlandense</i>	
	<i>Rhododendron maximum</i>	
	<i>Rhododendron minus</i>	
	<i>Rhododendron periclymenoides</i>	
	<i>Rhododendron prinophyllum</i>	
	<i>Rhododendron viscosum</i>	
	<i>Vaccinium angustifolium</i>	
	<i>Vaccinium arboreum</i>	
	<i>Vaccinium mythocarpum</i>	
	<i>Vaccinium corymbosum</i>	
	<i>Vaccinium hirsutum</i>	
	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	
	<i>Vaccinium pallidum</i>	
	<i>Vaccinium stamineum</i>	
	<i>Amorpha fruticosa</i>	Fabaceae
	<i>Amorpha glabra</i>	
Castiñeiro americano	<i>Castanea dentata</i>	Fagaceae
	<i>Castanea pumila</i>	
	<i>Cercis canadensis</i>	Fabaceae
	<i>Cladastris kentukea</i>	
Faia americana	<i>Fagus grandifolia</i>	Fagaceae
Mimosa de tres espiñas	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Fabaceae
	<i>Quercus alba</i>	Fagaceae
	<i>Quercus coccinea</i>	
	<i>Quercus falcata</i>	
	<i>Quercus imbricaria</i>	
	<i>Quercus marilandica</i>	
	<i>Quercus muehlenbergii</i>	
	<i>Quercus phellos</i>	
	<i>Quercus prinus</i>	
Carballo americano	<i>Quercus rubra</i>	
	<i>Quercus shumardii</i>	
	<i>Quercus stellata</i>	
	<i>Quercus velutina</i>	
	<i>Robinia hispida</i> var. <i>hispida</i>	Fabaceae
	<i>Robinia hispida</i> var. <i>Kelseyi</i>	
	<i>Robinia hispida</i> var. <i>rosea</i>	
Robinia; Falsa mimosa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
	<i>Itea virginica</i>	Grossulariaceae
	<i>Ribes cynosbati</i>	

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES do Parque Nacional das Great Smoky Mountains, Reserva dos Apalaches Meridionais		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
	Ribes glandulosum	Grossulariaceae
	Ribes rotundifolium	
Abelaira da meiga	Hamamelis virginiana	Hamamelidaceae
	Liquidambar styraciflua	
Castiñeiro americano	Aesculus flava	Hippocastanaceae
	Hydrangea arborescens subsp. arborescens	Hydrangaceae
	Hydrangea cinerea	
	Hydrangea radiata	
	Philadelphus hirsutus	
	Philadelphus inodorus var. strigosus	
	Philadelphus sharpianus	
Hicoria tomentosa	Carya tomentosa	Juglandaceae
	Carya carolinae-septentrionalis	
	Carya cordiformis	
Nogueira americana	Carya glabra	
	Carya ovalis	
Hicoria ovada	Carya ovata	
	Carya pallida	
	Juglans cinerea	
“Nogueira negra”	Juglans nigra	
	Lindera benzoin	Lauraceae
Árbore do Sasafrás	Sassafras albidum	
Tulipaneiro de Virxinia; árbore das tulipas	Liriodendron tulipifera	Magnoliaceae
	Magnolia acuminata (=M. virginiana)	
	Magnolia fraseri	
	Magnolia macrophylla	
	Magnolia tripetala	
	Maclura pomifera	Moraceae
	Nyssa sylvatica	Nyssaceae
	Chionanthus virginicus	Oleaceae
Freixo americano	Fraxinus americana	
	Fraxinus pennsylvanica	
	Fraxinus profunda	
	Abies fraseri	Pinaceae
Abeto rubio	Picea abies	
	Picea rubens	
	Pinus echinata	
	Pinus palustris	
	Pinus pungens	
	Pinus rigida	
	Pinus strobus	
	Pinus virginiana	
	Tsuga canadensis	
	Platanus occidentalis	Platanaceae
	Arundinaria gigantea	Poaceae
	Xanthorhiza simplicissima	Ranunculaceae
	Ceanothus americanus	Rhamnaceae
	Frangula caroliniana	
	Amelanchier arborea	Rosaceae
	Amelanchier laevis	
	Amelanchier sanguinea	
	Aronia arbutifolia	

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES do Parque Nacional das Great Smoky Mountains, Reserva dos Apalaches Meridionais		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
	Aronia melanocarpa	Rosaceae
	Aronia X prunifolia	
	Crataegus calpodendron	
	Crataegus crus-galli	
	Crataegus intricata	
	Crataegus iracunda	
	Crataegus macrosperma	
	Crataegus pinetorum	
	Crataegus pruinosa	
	Crataegus punctata	
	Malus angustifolia	
	Malus coronaria	
Moreira vermella	Morus rubra	
	Physocarpus opulifolius	
	Photinia floribunda	
	Photinia melanocarpa	
	Photinia pyrifolia	
	Prunus americana	
	Prunus angustifolia	
	Prunus hortulana	
	Prunus pensylvanica	
	Prunus serotina	
	Prunus virginiana	
	Rosa arkansana	
	Rosa carolina	
	Rosa palustres	
	Rosa setigera	
	Rubus allegheniensis	
	Rubus alumnus	
	Rubus argutus	
	Rubus canadensis	
	Rubus flagellaris	
	Rubus hispidus	
	Rubus idaeus subsp. strigosus	
	Rubus occidentales	
	Rubus odoratus	
	Rubus suus	
	Rubus trux	
"Capudre americano"	Sorbus americana	
	Spiraea tomentosa	
	Spiraea virginiana	
	Cephalanthus occidentalis	Rubiaceae
	Populus grandidentata	Salicaceae
	Salix alba	
Salgueiro chorón	Salix babylonica	
Salgueiro de Carolina	Salix caroliniana	
	Salix humilis var. humilis	
	Salix humilis var. tristis	
	Salix nigra	
	Salix sericea	
	Pyrularia pubera	Santalaceae
	Staphylea trifolia	Staphyleaceae

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES do Parque Nacional das Great Smoky Mountains, Reserva dos Apalaches Meridionais		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Alesia	Halesia tetraptera var. monticola	Styracaceae
	Symplocos tinctoria	Symplocaceae
	Stewartia ovata	Theaceae
“Tilleira americana”	Tillia americana ssp. Heterophylla	Tiliaceae
	Celtis laevigata	Ulmaceae
	Celtis occidentalis	
	Celtis tenuifolia	
	Ulmus alata	
	Ulmus americana	
“Ulmeira americana”	Ulmus rubra	
	Callicarpa americana	Verbenaceae
	Phoradendron leucarpum	Viscaceae

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES CHINESES Reserva da Biosfera de Baotianman		
Nome Común	ESPECIE	FAMILIA
	Acer mono	Aceraceae
	Acer truncatum	
	Betula chinensis	Betulaceae
	Betula dahurica	
	Betula fruticosa	
	Betula platyphylla	
	Callicarpa japonica	Verbenaceae
	Cinnamomum japonicum	Lauraceae
Árbore do destino	Clerodendron trichotomum	Verbenaceae
	Corylus heterophylla	Betulaceae
	Crataegus pinnatifida	Rosaceae
	Fraxinus chinensis	Oleaceae
	Juglans mandshurica	Juglandaceae
Árbore espiñenta do aceite de ricino	Kalopanax septemlobus	Araliaceae
	Lespedeza bicolor	Fabaceae
Japanese spicebush	Lindera obtusiloba	Lauraceae
	Magnolia liliflora	Magnoliaceae
	Phoebe zhennan	Lauraceae
	Picea neovitchii	Pinaceae
	Pinus armandii	
	Platycarya strobilacea	Juglandaceae
	Populus davidiana	Salicaceae
Chinese wingnut	Pterocarya stenoptera	Juglandaceae
	Quercus aliena	Fagaceae
	Quercus aliena var. acuteserrata	
	Quercus liaotungensis	
	Quercus variabilis	
	Rhododendron micranthum	Ericaceae
	Rhododendron purdomii	
	Tapiscia sinensis	Staphyleaceae
	Tetracentron sinensis	Trochodendraceae
	Tilia amurensis	Tiliaceae
	Tilia mandshurica	
	Tilia mongolica	
	Ulmus davidiana	Ulmaceae
	Ulmus elongata	
	Ulmus macrocarpa	

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES XAPONESES Reserva da Biosfera de Yakushima & Bosque de faias de Shirakami		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Pradairo	Acer japonicum	Aceraceae
	Acer mono	
Pradairo xaponés	Acer palmatum	
Katsura	Cercidiphyllum japonicum	Cercidiphyllaceae
Faia	Fagus crenata	Fagaceae
Freixo	Fraxinus sieboldiana	Oleaceae
Nogueira	Pterocarya rhoifolia	Juglandaceae
Carballo	Quercus mongolica	Fagaceae
Capudre	Sorbus almifolia	Rosaceae
Tileira	Tilia japonica	Tiliaceae
Ulmeira	Ulmus lacinata	Ulmaceae
	Weigela hortensis	Caprifoliaceae
Aomorimantema	Silene aomorenensis	Caryophyllaceae
Mitsumorimiminagusa	Cerastium arvense var. ovatum	
Tsugarumisebaya	Hylotelephium tsugaruense	Crassulaceae
Shiragamikuwagata	Pseudolysimachion schmidtianum spp. shiragamiense var. shiragamiense	Scrophulariaceae
Togakushisou	Ranzania japonica	Berberidaceae
Shiraneaoi	Glaucidium palmatum	Glaucidiaceae
Michinokuengosaku	Corydalis capillipes	Papaveraceae
Fukiyukinoshita	Saxifraga japonica	Saxifragaceae
Oobamizohozuki	Mimulus sessilifolius	Scrophulariaceae
Parsley fern	Cryptogramma crispa	Cryptogrammaceae

LISTADO DE ESPECIES FORESTAIS DOS BOSQUES CADUCIFOLIOS TEMPERADOS DO HEMISFERIO SUL Laguna San Rafael (Chile). Reserva da Biosfera de Araucarias		
NOME COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Olivillo; Tique	<i>Aextoxicon punctatum</i>	Aextoxicaceae
Luma;	<i>Amomyrtus luma</i>	Myrtaceae
Maqui	<i>Aristotelia chilensis</i>	Elaeocarpaceae
Tiaca; triaca; quiaca;	<i>Caldcluvia paniculata</i>	Cunoniaceae
Canelo; fuñe	<i>Drimys winteri</i>	Winteraceae
Ulmo; muermo	<i>Eucryphia cordifolia</i>	Eucryphiaceae
Avellano; guevín; nefuén	<i>Gevuina avellana</i>	Protaceae
Laurel; tihue; trihue	<i>Laurelia sempervirens</i>	Monimiaceae
Tepa; huahuán	<i>Laureliopsis philippiana</i>	
Avellanillo; corcolén	<i>Lomatia dentata</i>	Protaceae
Fuinque; romerillo	<i>Lomatia ferruginea</i>	
Radal; nogal silvestre	<i>Lomatia hirsuta</i>	
Arrayán; temu	<i>Luma apiculata</i>	Myrtaceae
Pitra; patagua	<i>Myrceugenia exsucca</i>	
Espinosa	<i>Nothofagus alessandrii</i>	Nothofagaceae
Hualo Roble Maulino; Roble Colorado; Roble Blanco		Nothofagus glauca
Ñirre; Ñire	<i>Nothofagus antarctica</i>	
Coigüe de Magallanes; Guindo	<i>Nothofagus betuloides</i>	
Coigüe; Coihue de Chiloé	<i>Nothofagus nitida</i>	
Lenga	<i>Nothofagus pumilio</i>	
Coigüe; Coihue común	<i>Nothofagus dombeyi</i>	
Roble; Hualle; Coyán; Pellín	<i>Nothofagus obliqua</i>	
Raulí	<i>Nothofagus alpina</i>	
Lingue; liñe	<i>Persea lingue</i>	
Boldo; boldu	<i>Peumus boldus</i>	Monimiaceae
Mañiu hembra	<i>Saxegothaea conspicua</i>	Podocarpaceae
Tepú; trepú; tepual	<i>Tepualia stipularis</i>	Myrtaceae



Nambikwar (Uassusu)

© Vitor NOGUEIRA

## As bolboretas e o seu papel na educación ambiental. Xardíns de bolboretas

*Fernando Carceller. CISTUS (Associació d'amics del jardins de papallones i insectes)  
(Cataluña-España)*

### **Resumo**

*As bolboretas diúrnas son un excelente grupo de bioindicadores que nos permite comprobar que se están a producir cambios nos ciclos biolóxicos das especies. Identificar e facer un seguimento de bolboretas diúrnas é moi doado; a creación de xardíns de bolboretas supón un interesante recurso didáctico que facilita, entre outras moitas cousas, este labor.*

### **Abstract**

*The creation of butterfly gardens provide interesting educational sites and allow us to monitor change within the biological cycle of species present. Day-flying butterflies are excellent bioindicators, easy to identify and monitor and provide proof that a change is taking place.*

### **Palavras chave**

*bolboretas diúrnas, cambio climático, plan de seguimento, xardín de bolboretas*

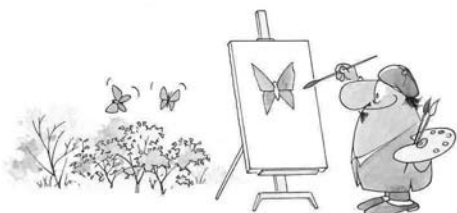
### **Key-words**

*Day-flying butterflies, climate change, monitoring, garden of butterflies*

## Introducción

As bolboretas diúrnas son, sen dúbida, un dos grupos de organismos, apropiados para a monitoraxe desde un punto de vista biolóxico; son moi sensibles aos cambios climáticos, especialmente á temperatura, á pluviosidade e á alteración dos hábitats, razón pola cal estiveron considerados tradicionalmente como un excelente grupo de bioindicadores.

A temperatura global da terra aumentou entre 0,3 °C e 0,6 °C (segundo as zonas) no último século (BENISTON et al., 1998). Se ben as razóns deste cambio climático son moi complexas, desde un punto de vista ecolóxico podemos dicir que se están a producir cambios nos ciclos biolóxicos das especies. A análise de moitos milleiros de datos por toda Europa mostra que as áreas de distribución dun 63% das especies desprazáronse cara ao norte entre 35 e 240 km, mentres que unicamente nun 6% se observou un desprazamento cara ao sur (PARMESAN et al., 1999). Estas distancias superan na maioría dos casos entre 5 e 50 veces a capacidade de dispersión das especies como consecuencia do esta-



blecemento de novas poboacións a medida que as temperaturas aumentaron.

Podemos dicir polo tanto que as bolboretas diúrnas son uns excelentes indicadores dos cambios climáticos e tamén da alteración dos hábitats (o seu ciclo de vida esta moi ligado a determinadas plantas nutricias e a espazos normalmente abertos).

Por outra parte as bolboretas son moi apreciadas polo seu gran valor estético, que as fai moi útiles en campañas de sensibilización a favor da conservación da fauna. Outro feito que as fai especialmen-



Foto 1: *Papilio machaon* popular bolboreta, as súas eirugas aliméntanse do fiúncho.



Foto 2: *Eirugas de Aglais urticae* (Ortiguera) en follas de estruga (*Urtica dioica*)

te interesantes e doadas de monitoraxe é que os exemplares adultos voan de día e son doadamente identificables (polo menos na súa maior parte). (Foto 1)

## Lepidópteros

As bolboretas (*Lepidópteros*) constitúen unha das ordes de insectos máis estudadas e coñecidas, como caracteres diferenciadores podemos citar a presenza de escamas e espiritrompa.

O ciclo biolóxico das bolboretas é moi complexo, ten unha metamorfose completa ou holometábola, e comprende os estadios de ovo, eiruga (larva), crisálida (e/ou pupa) e adulto (imago). (Foto 2).

O número de especies é de arredor dunhas 150 000, das cales unhas 20 000 son bolboretas diúrnas (*Rhopalocera*). Na Península Ibérica hai 230 especies, en Cataluña unhas 200, mentres que en Asturias 142 (MORTERA 2007) e en Galicia 132 (IGREXAS e ASTOR CAMINO 1992)

## Antecedentes

Durante catro anos (1998-2001) o IES Pompeu Fabra de Badalona vai participar nun proxecto europeo escolar chamado

*Sócrates/Comenius Butterfly 'Sight'*. A European Study, o obxectivo do cal era o estudo das bolboretas como indicadores do cambio climático. Centros escolares de sete países europeos (Inglaterra, Dinamarca, Suecia, Noruega, Holanda e España) estudaron a fenoloxía de 12 especies de bolboretas durante sete meses ao ano semanalmente utilizando o método Pollard. Tamén se tomaron medidas de diferentes parámetros climáticos e ecolóxicos. Este proxecto recibiu o primeiro premio europeo en 1999 en *Ecog@llery Award European schools*. Os alumnos participantes tiñan unha idade entre 12 e 19 anos. A comunicación e información realizábase mediante a Internet. Algúns dos resultados foron:

- Gradiente Biodiversidade-Latitude. O número de especies diminúe dunha cincuentena en Badalona (Mediterráneo) ata unha decena no Ártico (Illas lofoten). (Figura 1)
- Os estudos tanto sobre a chegada de especies migradoras como a aparición

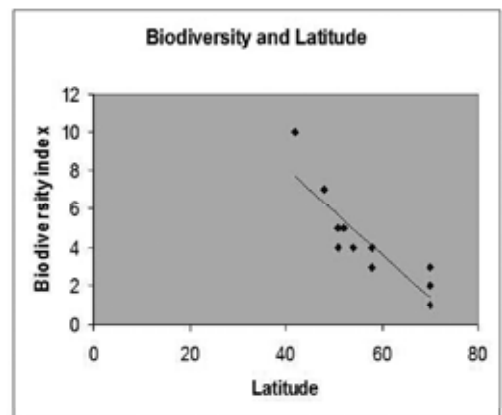


Figura 1: Gradiente Biodiversidade-Latitude



de especies no tempo (fenoloxía). Esta atrasase máis dun mes nos países nórdicos con respecto ao mediterráneo. O clima determina o ciclo vital das bolboretas.

- As bolboretas son moi boas bioindicadoras dos cambios climáticos e a alteración dos hábitats.
- Diversas publicacións, presentación de comunicacións, presentación en medios de comunicación e elaboración de fichas e pósteres.
- Participación da comunidade escolar, concello e parque natural da Serralada da Marina (Deputación de Barcelona). (Cartel 1 e 2)

Do 2001 ao 2003 desenvolveuse un novo proxecto europeo escolar 'T.O.P.@last. Teacher on-line practice and professional development' cos mesmos participantes e baseado en todas as experiencias acu-

muladas no proxecto das bolboretas. No deseño participaron tamén expertos da Facultade de Ciencias da Educación de Éxeter co obxectivo de aplicar as novas teorías da educación e as novas tecnoloxías.

## Plan de seguimento das bolboretas diúrnas BMS (Butterfly Monitoring scheme)

Paralelamente a la realización del proyecto europeo, se estableció contacto con la Sociedad Catalana de lepidopterología y con Constantí Stefanescu (coordinador del plan de seguimento de las mariposas diurnas en Cataluña que se realiza con el soporte del Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña y que se lleva a cabo desde 1994 [www.catalanbms.org](http://www.catalanbms.org)) y



Cartel 1 e 2: Butterfly sight, e especies de bolboretas seleccionadas no proxecto europeo

se constituyó la Estación de seguimiento de mariposas de Can Miravittges. Para ello se contó con varios equipos de alumnos que se les ofrecía la oportunidad de ejercer de científicos y trabajar en un proyecto real de investigación, en principio la forma de integrar este proyecto en el currículum académico fue a través de los Créditos de trabajo de investigación que se llevan a cabo en el bachillerato. Posteriormente se introdujo el crédito de síntesis las Mariposas de la Serralada de Marina en 3r de ESO. Desde 1999 ya son 10 años que se realiza el seguimiento de las mariposas diurnas en el transecto de Can Miravittges donde se han contabilizado más de 18.000 ejemplares correspondientes a 52 especies. Algunos de los alumnos que iniciaron el trabajo han continuado sin interrupciones ya siendo licenciados en biología o ciencias ambientales. Otros nuevos se han ido incorporando realizando nuevos trabajos de investigación (sobre ecología, dinámica de poblaciones, vegetación etc.), paralelamente se ha realizado una gran labor de divulgación para el público en ge-

neral (Fiesta de las mariposas, Sábados en la Serralada, y actividades para niños pequeños en la Escola de Natura de Can Miravittges) (Fotos 3 e 4). El parque de la Serralada de Marina estableció una nueva estación de seguimiento y colabora permanentemente con todas las actividades que se realizan. A continuación se expone la metodología del BMS y algunos resultados obtenidos.

### Butterfly Monitoring Scheme (Pla de Seguiment de Ro- palòcers)

A metodoloxía de BMS explícase en POLLARD & IATES (1993). O BMS foi desenvolvido a partir do método de transectos lineais e inicialmente se aplicou a unha das áreas lepidopteroloxicamente máis ricas de Inglaterra, a *Monks Wood Nature Reserve*.



Foto 3 e 4: Festa do bosque (Badalona) e Festa da primaveira en Can Coll (Collserola-Barcelona)

Sen dúbida, tanto desde un punto de vista científico coma para futuras aplicacións que se desprendan, a elaboración do denominado *Butterfly Monitoring Scheme* foi unha metodoloxía desenvolvida por investigadores ingleses coa finalidade de avaliar a longo prazo as flutuacións poboacionais de ropalóceros e os seus obxectivos primordiais son:

- Proporcionar información aos niveis rexional e nacional dos cambios que experimentan as poboacións de bolboretas e detectar as tendencias que poderían afectar o status dunha especie determinada.
- Monitorar os cambios numéricos nunha localidade concreta e, en parte grazas á comparación cos resultados obtidos noutras áreas, determinar o impacto que supoñen os factores locais sobre as poboacións de bolboretas.

O programa BMS está en uso actualmente en varios países de Europa, no estado español lévase a cabo na Comunidade Autónoma de Cataluña, onde comezou o plan de seguimento hai case 20 anos cun par de estacións e actualmente son 70 as estacións BMS (STEFANESCU), este programa de seguimento está coordinado desde o Departamento de Medio Ambiente da Generalitat de Cataluña e encádrase dentro dos programas de seguimento da biodiversidade que permitirán coñecer a medio prazo a evolución e estado das especies que conforman o patrimonio biolóxico, e

deste xeito poder identificar as tendencias que se producen e as respostas das diferentes especies ao impacto das actividades humanas.

### Transectos e recontos

A técnica do BMS (*Butterfly Monitoring Scheme*) parte de recontos visuais de exemplares adultos de ropalóceros ao longo dun determinado itinerario (poden ser uns poucos centenaes de metros ata 2 ou 3 km) sempre intentando que pase polas diferentes comunidades vexetais representadas na zona, de todos os xeitos é recomendable que sexa de doado acceso e non demasiado longo, xa que hai que realizalo con asiduidade. O itinerario márcase nun mapa topográfico ou unha ortofotografía, actualmente co GPS pode estar xeoreferenciado.

O transecto percórrese unha vez por semana a unha velocidade constante, e soamente se contan as bolboretas que están a unha distancia de 5 metros por diante e aos costados do observador. Cando se trata dun observador principiante, é recomendable durante o primeiro ano ir cun cazabolboretas e capturar as bolboretas para poder identificalas, evidentemente unha vez identificadas se volven soltar, mediante unha guía. As poboacións de cada localidade adoitan ser as mesmas cada ano (sempre se poden atopar novas especies que non se viran en anos anteriores) así que cun pouco de práctica a maior

parte das especies se identifican visualmente (hai algunhas que hai que capturalas para poder identificalas e determinar a especie)

O itinerario divídese en seccións, cada unha delas correspondente a un tipo de hábitat (no caso de non ter coñecementos botánicos pódese determinar na sección como matogueira (romeu, aciñeira, breixeira...), prado, bosque (carrasquedo, piñeiral,...) ou mixto (matogueira dispersa de romeiros con prados de lastonar, por exemplo. O tempo en percorrelo non debe de exceder as dúas horas.

Os recontos lévanse a cabo durante a mañá, a calquera hora comprendida entre as 10 e as 14 horas, sempre que as condicións meteorolóxicas sexan favorables. A nebulosidade exprésase en forma porcentual e a velocidade do vento estímase ao principio e ao final do itinerario segundo a escala de Beaufort. En xeral os recontos non se consideran validos se o vento supera unha forza 4 ou se a nebulosidade

supera un 50% (nestas condicións a actividade dos ropalóceros diminúe ostensiblemente).

Os datos da mostraxe recóllense nunhas fichas onde se anota para cada especie o



Foto 5: *Gonepteryx cleopatra* (vese a espirítrampa coa que liba o néctar)



Foto 6: Saída para o reconto visual de bolboretas

número de individuos vistos por sección. Adicionalmente pódense recoller observacións interesantes sobre a ecoloxía das especies (fontes de néctar, cópulas etc...)

O período oficial de recollida de datos comprende 30 semanas desde a primeira de marzo ata a última de setembro. Para as semanas nas cales non foi posible realizar o transecto, os resultados estímense a partir das medias aritméticas das semanas anterior e posterior. Os recontos podemos alongalos ata novembro (especies migradoras) mais estes meses non se teñen en conta para calcular os índices de abundancia anuais.

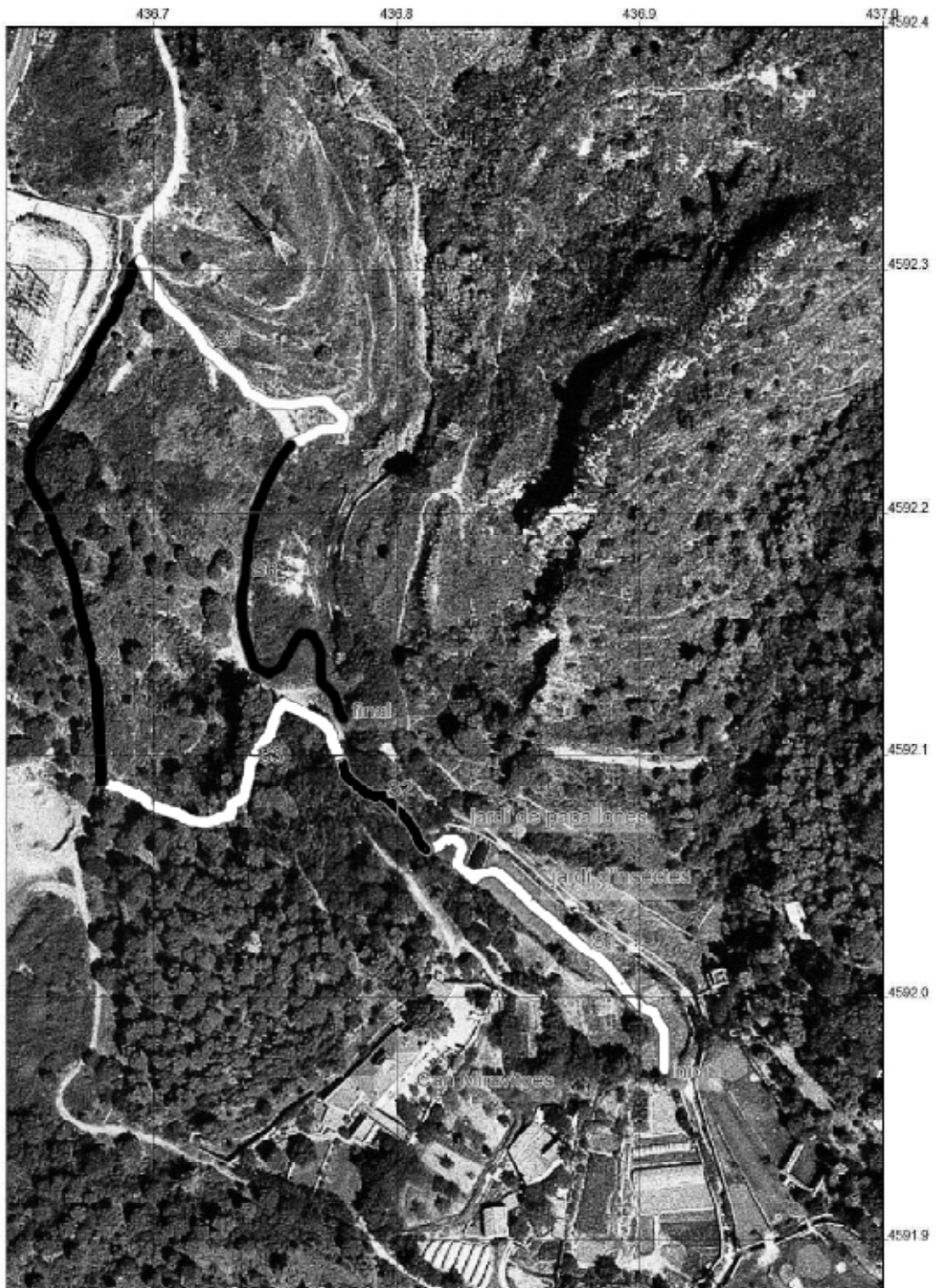
### Índices de abundancia

Orixinalmente, a metodoloxía do BMS deseñouse para estimar cuantitativamente e de xeito sinxelo os cambios numéricos nas poboacións de ropalóceros. Con este obxectivo ao final da tempada calcúlase para cada especie.

Un índice anual de abundancia, o cal se basea na suma de recontos e que permite a comparación de fluctuacións poboacionais entre dous anos sucesivos. O índice anual é unha medida relativa e, como tal, non proporciona unha estimación da magnitude poboación absoluta dunha localidade. Non obstante, os parámetros están positivamente correlacionados, e polo tanto, pode considerarse que o índice anual reflicte dun xeito fidedigno a dinámica poboacional dunha especie.

## Resultados

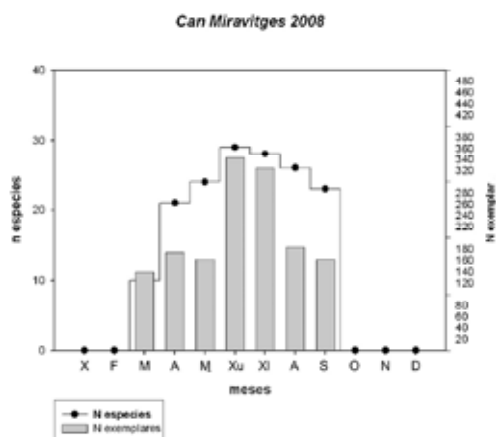
No apartado anterior vistes como se realiza un itinerario para contar bolboretas, en principio xa vedes que é doado de realizar. Soamente se necesita un cazabolboretas (para poderlas identificar en man e logo soltar as que non identifiquedes a simple vista) e unha guía de identificación, poderdes utilizar guías de campo da zona (veredes a distribución e fenoloxía das especies da rexión) ou para casos máis difíciles a máis utilizada é a *Guía de Bolboretas de España e Europa* de TOLMAN e LEWINGTON (2002). Utilizar sempre o mesmo itinerario. A continuación expóñense algúns resultados da Estación de Can Miravitges en Badalona, para que vos sirvan de exemplo sobre como tratar os datos e os resultados que se poden obter, evidentemente algunhas especies cambiarán ou serán máis ou menos abundantes dependendo do hábitat e rexión onde se tomen. Deste xeito, dos exemplos que se citan a continuación, *Pyronia bathseba* é unha especie rara en Galicia (soamente se atopa na provincia de Ourense), a especie máis común nesta rexión é *Pyronia tithonus* (moi parecida a *Pyronia Cecilia*, mais con dúas pequenas pupilas brancas no reverso das ás posteriores e voa de xullo a setembro). Ou no caso de *Euphydryas aurinia* que na costa mediterránea as súas eirugas se alimentan de *Lonicera implexa*, no caso do noroeste da Península Ibérica as súas eirugas aliméntanse de *Lonicera periclymenun*, *scabiosa* e quizais *Digitalis* ou *Succisa*.



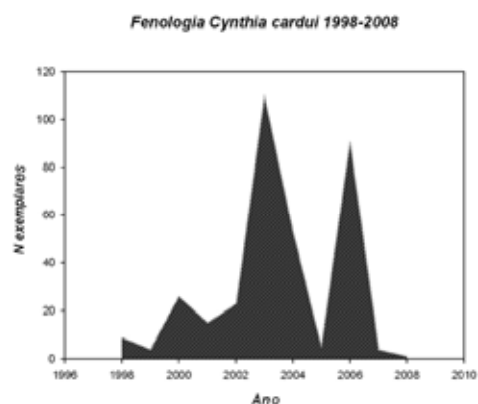
Plano 1: Xardíns e itinerarios (escala 1:2000)

## Estación BMS de Can Miravitges (itinerario): Resultados do CBMS de Can Miravitges 2008

Durante este ano realizáronse un total de 31 saídas e contabilizáronse 1 520 exemplares correspondentes a 45 especies. Os índices de abundancia móstranse na táboa 1. (Gráfica 2)



Gráfica 2: Índices de abundancia



Gráfica 3: Índice de abundancia da bolboreta dos cardos



## Cambios de abundancia. Oscilacións das poboacións

### ESPECIES MIGRADORAS. O CASO DA BOLBORETA DOS CARDOS

A bolboreta dos cardos (*Cynthia cardui*) é unha gran migradora (Foto 7). Cara á primavera, no mes de maio, algúns anos chegan grandes continxentes do norte de África, fai unha posta nas nosas terras e continua a viaxe cara ao norte. De volta cara ao sur poden facer outra posta en setembro (segunda xeración). Non sobrevive aos fríos invernos, polo que as súas poboacións dependen exclusivamente dos exemplares migradores. O feito de que non todos os anos cheguen grandes continxentes de bolboretas é debido a varios factores. O primeiro e principal depende das condicións climáticas e das perturbacións no seu lugar de orixe. Tamén depende dos ventos xeobáricos. Se observamos a gráfica 3 vemos que nos últimos dez anos houbo dous anos extraordinariamente bos, que son o 2003 e o 2006, probablemente debe coincidir en todo o territorio español.

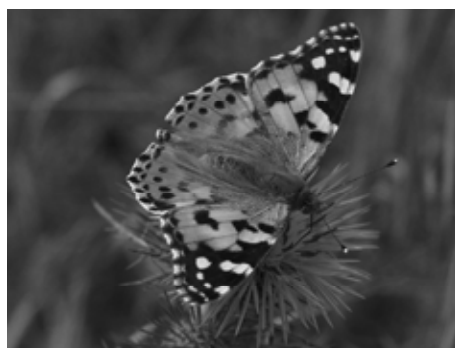


Foto 7: Bolboreta dos cardos (*Cynthia cardui*)

Espece	IA2008	X	F	M	A	M	Xu	XI	A	S	O	N	D
<b>Hesperiidae</b>													
Carcharodus alceae	2												
Gegenes nostradamus	6												
Thymelicus acteon	24												
Erynnis tages	2												
<b>Papilionidae</b>													
Papilio machaon	41												
Iphiclides feisthamelii	27												
<b>Pieridae</b>													
Aporia crataegi	2												
Pieris brassicae	61												
Prapae	291												
P.napi	0												
Pontia daplidice	28												
Euchloe crameri	0												
Antocharis cardamines	3												
Colias crocea	26												
Gonepteryx cleopatra	47												
G.rhamni	4												
Leptidea sinapis	10												
<b>Lycaenidae</b>													
Nordmania esculi	0												
Callophrys rubi	6												
Tomares ballus	1												
Lycaena phlaeas	25												
Lampides boeticus	10												
Syntaurucus pirithous	6												
Cacyreus marshalli	17												
Celastrina argiolus	26												
Glaucopsyche melanops	14												
Aricia cramera	28												
Polyommatus icarus	125												
<b>Nymphalidae</b>													
Nymphalis polychloros	0												
Limnitis reducta	32												
Vanessa atalanta	14												
Argynis paphia	1												
Cynthia cardui	1												
Polygonia c-album	6												
Melitaea phoebe	14												
Euphydryas aurinia	8												
Charaxes jasius	5												
Mellicta deione	11												
<b>Sbf Satyrinae</b>													
Melanargia lachesis	13												
Brintesia circe	2												
Pseudotergumia fidia	1												
Hiparchia statilinus	6												
Maniola jurtina	39												
Pyronia cecilia	114												
P.bathseba	95												
Coenonympha pamphilus	8												
Parage aegeria	176												
Lasiommata megera	105												

Taboa 1: Índices de abundancia durante o ano 2008

## ESPECIES POLIVOLTINAS

Polo que respecta á fenoloxía, hai especies polivoltinas (varias xeracións) que poden voar desde marzo ata o outubro como é o caso da bolboreta dos muros (*Pararge aegeria*). Podemos observar dous picos, un cara á primavera e outro en setembro.

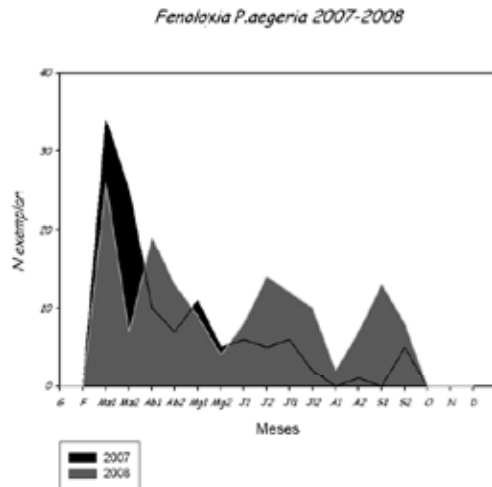
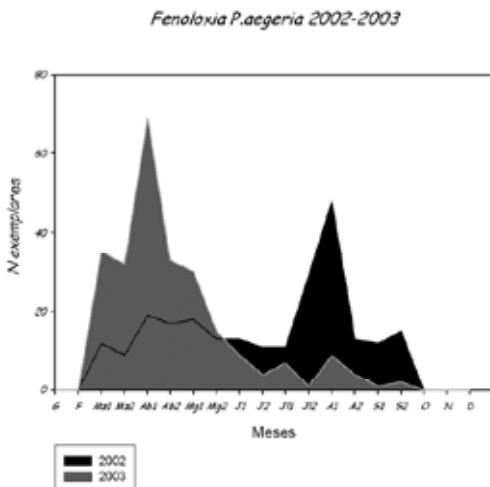
Se observamos as gráficas 4 e 5 poden ver que os anos 2002-2003 se corresponden cun ano chuvioso (2002) e un ano cunha forte seca (2003). As poboacións de *Pararge aegeria* no 2002 teñen un pico primaveral e un pico en verán, mentres que no 2003 hai un pico primaveral, unha forte caída con seca estival mentres que hai certa recuperación ao final de verán e outono. Na gráfica do 2007-2008 observamos un comportamento similar, 2007 ano moi seco e 2008 ano chuvioso.



Foto 8: *Bolboreta dos muros (Pararge aegeria)*

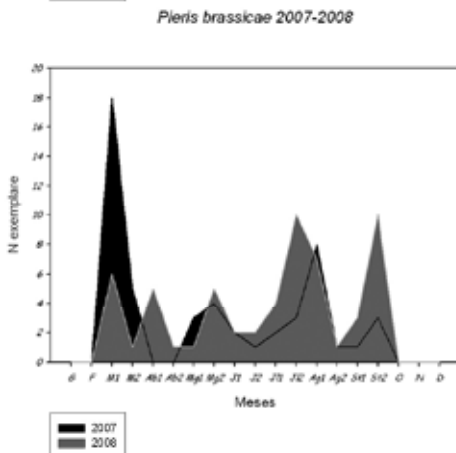
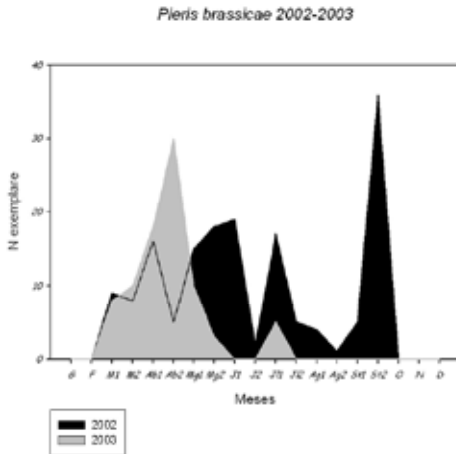


Foto 9: *Pieris brassicae*



Gráficas 4 e 5: *Índices de abundancia Pararge aegeria*

A bolboreta da col (*P.brassicae*), especie polivoltina cunha poboación sedentaria e outra migradora. Se observamos a gráfica 6 e 7 do 2002 e 2003 podemos ver que en setembro e outubro (este mes non figura na gráfica) chegou un forte continxente de bolboretas migradoras. Estas poñen ovos e pasan o inverno en estado larval e, cando chega a primavera seguinte, vemos na primavera un pico da poboación. Logo, conforme avanza o verán e debido á seca, prodúcese unha forte caída de exemplares nas seguintes xeracións.



Gráficas 6 e 7: Índices de abundancia *Pieris brassicae*

No ano 2007 obsérvase un pico primaveral (en 2006 houbo migración outonal) e en cambio non houbo migración outonal en 2007.

## ESPECIES UNIVOLTINAS

Especies univoltinas (unha xeración) especialmente satíridos que soamente voan no verán como *Propia bathseba* e *Pyronia cecilia*. A primeira mais asociada a matogueiras voa de maio a xuño mentres que a especie simpátrica *Pyronia cecilia* máis asociada a espazos agrícolas e rurais ten o seu pico no verán.

Nas gráficas 8 e 9 temos o caso destes satíridos univoltinos, as dúas especies voan



Foto 10: *Pyronia bathseba*



Foto 11: *Pyronia cecilia*

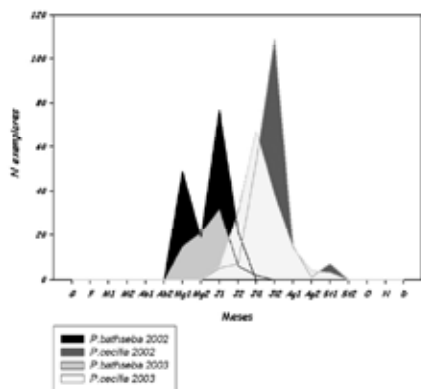
no verán e no seu estado de larva aliméntanse de gramíneas. Son activas desde finais de inverno ata a primavera.

Na gráfica 8 (2002 e 2003) observamos que o pico de *Pyronia cecilia* no 2002 está desprazado cara a principios de verán. Na segunda gráfica, polo que respecta a *P.cecilia*, observamos o mesmo comportamento debido á seca do 2007. En cambio

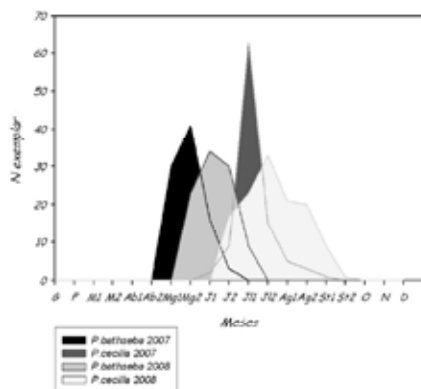
polo que respecta ao 2007 o pico de exemplares é cara ao final da primavera, mentres que no 2008 (máis chuvioso) ten en xuño o pico máximo, isto é probablemente debido a que a primavera do 2008 foi moi chuviosa e se atrasou a emerxencia de individuos adultos e como consecuencia os depredadores actuaron durante máis tempo, así como a acción de parasitos levou a unha diminución da poboación

No caso da protexida a nivel europeo (Anexo II directiva de hábitats) *Euphydryas aurinia* (Foto 12), especie univoltina primaveral, é unha especie que se ben pon os ovos nas follas de *Lonicera implexa* (madreselva) e pasa o seu estado larvario nesta planta, de adulto utiliza espazos abertos (prados floridos). Na gráfica 10 observamos que sufriu un forte decrecemento ao longo dos anos. A causa principal é debido ao avance das matogueiras e a desaparición de espazos abertos e prados floridos. As medidas de xestión pasan pola creación de espazos abertos (roza) e prados floridos.

*P.bathseba* i *P.cecilia* 2002-2003



*P.bathseba* i *P.cecilia* 2007-2008



Gráficas 8 e 9: Índices de abundancia *Pyronia bathseba* e *Pyronia cecilia*

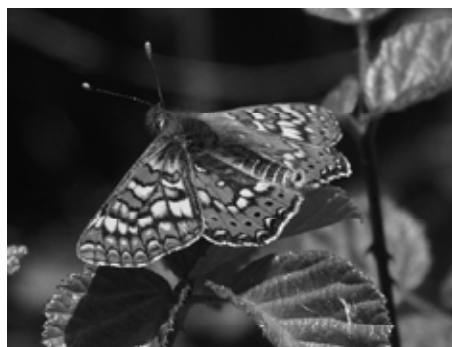
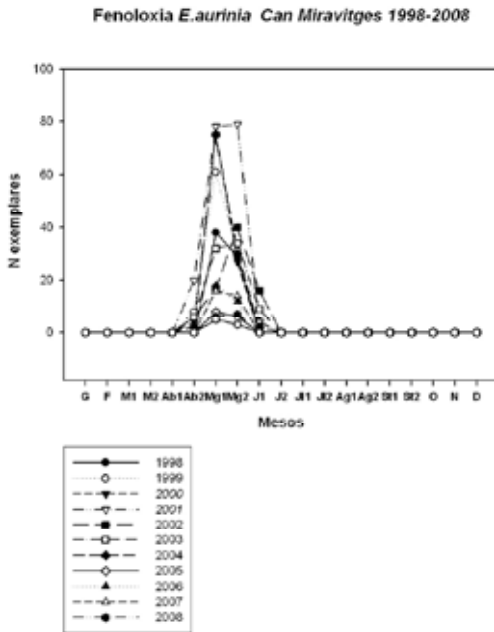


Foto 12: *Euphydryas aurinia*



Gráfica 10: Fenoloxía de *Euphydryas aurinia*

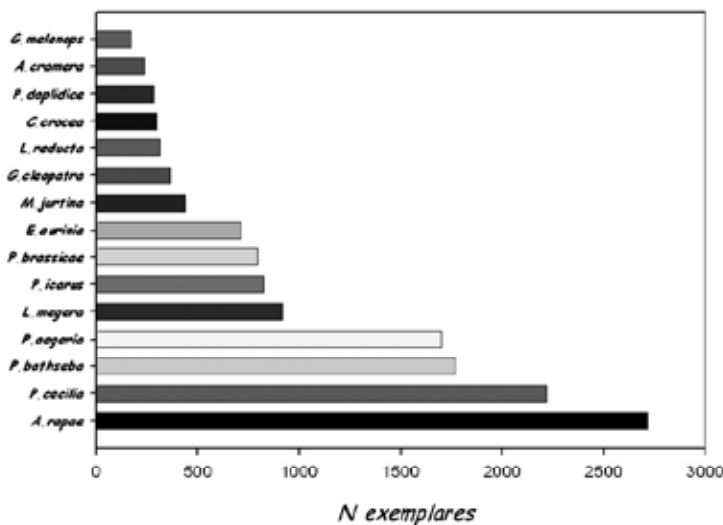
Na gráfica 11 temos o balance dos últimos dez anos, con 52 especies rexistradas e máis de 18 000 exemplares contabilizados. A especie máis abundante *Artogeia rapae* é propia de campos de cultivo e espazos rurais.

## Xardíns de bolboretas

### Antecedentes

A idea da creación de xardíns de bolboretas xurdiu a partir dunha visita á *Fundación e Vlinderstichting* (Fundación para a conservación de bolboretas e libélula en

### IA ( Papallones máis comunes) 1999-2008



Gráficas 11: Índices de abundancia nos últimos 10 anos

Holanda) en Waningen (Holanda). Trátase dunha grande organización fundada en 1983, que conta con máis de 30 traballadores, 5 000 socios e 1 500 voluntarios. Polo que respecta á educación ambiental elaborou numeroso material educativo e asesora tanto a propietarios particulares ( Holanda é un país con gran tradición en xardíns) como a entes públicos, centros de educación ambiental e centros escolares. Polo que se refire aos xardíns

de bolboretas, asesora na creación de xardíns, as plantas que se deben de poñer para conservar as bolboretas. De feito crearon máis de 100 xardíns en toda Holanda, tanto en espazos públicos, como centros escolares, asilos etc. A partir desta colaboración e intercambios iniciouse a construción do primeiro xardín de bolboretas en Cataluña (Fotos 13 e 14).

## Creación do Xardín de Can Miravitges

O lugar elixido para a creación do xardín foi un masía pertencente ao Concello de Badalona, onde existe unha Escola de Natureza Municipal. Desta forma o terreo cedido serviría para complementar o equipamento educativo, por outra parte o xardín estaría dentro do itinerario BMS que xa se realizaba e polo tanto xa coñeciamos as especies de bolboretas que habitaban na zona. O equipo de traballo estaba formado por alumnos do IES Pompeu Fabra e os obxectivos que se formulaban eran:

1. Investigación sobre espazos naturais e ámbito próximos.
2. Selección do lugar, planificación do xardín e elección de plantas atractivas para as bolboretas.
3. "Construción" do xardín.
4. Mantemento do xardín: rego, mantemento das plantas e creación dun

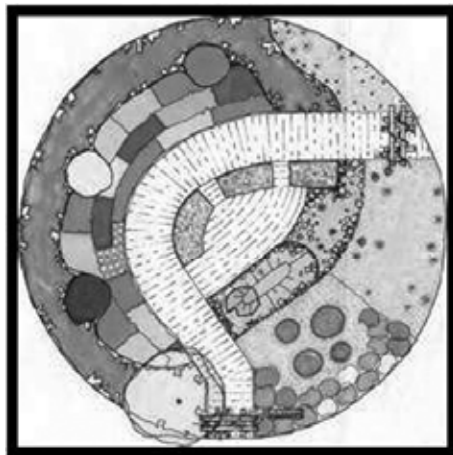


Ilustración 1: *Diseño dun xardín*



Foto 13: *Xardín de bolboretas (Foto de Vlinders-tichting)*



Foto 14: *Visita de rapaces ao asilo (Foto de Vlinderstichting)*

viveiro para reposición de plantas (autóctonas e de xardinaría). Dissenyar un xardín per papallones.

5. Adecuar o xardín para usos didácticos (espazo para plafóns, bancos e mesa).
6. Estudar a ecoloxía dos lepidópteros.

Nas seguintes figuras móstrase o proceso de creación do xardín.



## Consellos para realizar un xardín

Facer un esquema co deseño previo do xardín seguindo estes criterios:

1. Ha de haber zonas con algo de relevo para poder distribuír as plantas segundo



Fotos 15 a 21: proceso de construción do xardín

a súa altura e se poidan observar todas as plantas (as plantas véndense pequenas, hai que saber canto crecerán)

2. As aromáticas mellor poñelas xuntas nunha marxe ou recanto. Fan máis flores e olor cando teñen escaseza de auga.
3. Á hora de elixir plantas primar as autóctonas, están máis adaptadas ao clima. Pódese deixar un espazo reproducindo unha comunidade típica da zona.
4. Á hora de escoller plantas, pensar en especies que florezan durante as diferentes estacións do ano.
5. Elixir plantas con flores de diferentes cores (amarelo, azul, púrpura, rosa, branca) e agrupalas por cores e tamaños (sempre varios exemplares de cada especie)
6. Pensar en poñer plantas para as eirugas (moitas veces non coinciden coas que utilizan os individuos adultos)
7. Sementar legumes, gramíneas ou crucíferas nos espazos entre plantas. Son alimento de moitas eirugas.
8. Deixar un espazo para que poidan crecer plantas rurais como os cardos, silveiras, ou fiúncos ou as estrugas, son fonte de alimento dalgunhas bolboretas, eirugas e outros insectos.
9. Crear refuxios para outros insectos como xoaniñas, abellóns, corta tesoiras ou abellas solitarias. Todos forman parte do ecosistema e aumentan a biodiversidade. Por outra parte moitos deles contribúen á loita biolóxica e reempresan dun xeito natural aos insecti-

cidas, desta forma non teredes pragas no xardín.

10. Podedes destinar un pequeno espazo para poñer algunhas plantas hortícolas como a col (para ter bolboretas da col que se alimentan das follas e as adultas do néctar das súas flores) cebolas (flor atractiva) ou alcachofas (a súa gran flor atrae multitude de insectos e bolboretas).
11. Evitar o uso de insecticidas (nalgún caso de praga como a mosca branca, utilizar xabón potásico biodegradable).
12. Manter un punto de auga. As pequenas balsas poden ter anfibios e libélulas. Non introduzades peixes nin tartarugas, son uns grandes depredadores das larvas de anfibios. O barro que se xera arredor del utiliza as bolboretas para libar sales.



Fotos 22 e 23: refuxios nun xardín de insectos

## Plantas para un xardín mediterráneo

Na táboa 2 indícanse algunhas das plantas utilizadas para un xardín de bolboretas mediterráneo, no caso dun xardín nun clima máis atlántico, é dicir máis chuvioso e cunhas temperaturas de verán máis suaves e menor seca, utilizaríanse ademais, de modo orientativo, outras flores como:

**Cor azul:** *Viola sp.*, *Ajuga reptans*, *Myosotis sp.*, *Scabiosa sp.*, *medicago sativa* e a sempre indispensable *Budleja davidii* chamado o arbusto das bolboretas (Foto 24). Se ben é unha planta alóctona, utilízase a nivel mundial debido á gran cantidade de néctar que teñen as súas flores (se ben se reproduce por gallos hai que ter coidado en que non se converta nunha planta invasora).

**Cor amarela:** *Rhamnus frangula*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris glabra*, *Taraxacum officinale*, *Lotus corniculatus*, *Senecio sp.*, *Tanacetum vulgare* ou *Hedera hélix*.



Foto 24: *Iphiclides podalirius feisthamelii* libando na flor da budleia.

**Cor púrpura:** *Centaurea nigra*, *Cirsium sp.*, *Knautia sp.*, *Mentha sp.*, *Aster tripolium*.

**Cor rosa:** *Cardamine pratensis*, *Silene dioica*, *Polygonum bistorta*, *Lychnis flos-cuculi*, *Armeria sp.*, *Lythrum salicaria*, *Origanum vulgare*, *Malva sp.*, *Calluna vulgaris*, *Eupatorium sp.*

**Cor branca:** *Prunus sp.*, *Leucanthemum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum sp.*, *Sambucus sp.*, *Angelica sp.*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*.

As actividades didácticas que se poden levar a cabo son moi variadas dependendo da idade ou do público ao cal van dirixidos. Para alumnado de entre 3 e 10 anos estes poderían ser os obxectivos e metodoloxía:

### Obxectivos:

- Descubrir como son e de que viven as bolboretas
- Coñecer as máis comúns
- Aprender como se capturan e como se observan
- Observar as flores máis visitadas
- Atraer o interese dos alumnos/as
- Aprender a respectar aos seres vivos e a natureza

### Metodoloxía:

- Aula: observación dos organismos vivos: Cría de eirugas da bolboreta da col

nome científico	nome común	floración	color flor	altura	alimento	outras	
<i>Helichrysum italicum</i>	Sempreviva borda	E	gris	50 cm		AU	AR
<i>Helichrysum stoechas</i>	Sempreviva borda	P/E	gris	40 cm		AU	AR
<i>Lavandula stoechas</i>	Cap d'ase	P	morado	60-80 cm		AU	AR
<i>Matricaria recutita</i>	Camamilla	P/E/T	blanca	20-50 cm		AU	AR
<i>Nepeta sp.</i>	...	P/E	azul	20-40 cm		AU	AR
<i>Origanum vulgare</i>	Orenga	P/E	malva	30-80 cm		AU	AR
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romani	T/E/P	azul-violeta	50-150 cm		AU	AR
<i>Ruta chalepensis</i>	Ruda	P/E	gris	50 cm	 	AU	AR
<i>Salvia officinalis</i>	Sálvia	P	azul	40 cm		AU	AR
<i>Satureja calamintha</i>	Rementerola	E/T	azul violeta	50 cm		AU	AR
<i>Thymus vulgaris</i>	Farigola	P	rosa	20 cm	 	AU	AR
<i>Alyssum maritimum</i>	Caps blancs	P/E/T/H	blanco	10 cm	 	AU	
<i>Aster sedifolius</i>	Indiana	T	azul	40 cm		AU	
<i>Asteriscus maritimus</i>	Estrella de mar	P/E	gris	20 cm		AU	
<i>Centhrantus ruber</i>	Herba de Sant Jordi	P/E/T	púrpura-vermello	80 cm		AU	
<i>Eryngium maritimum</i>	Panical mari	P	azul	1-1,25 m		AU	
<i>Hypericum balearicum</i>	Estepa joana	P/E	gris	0,6-1 m		AU	
<i>Lathyrus latifolius</i>	Pèsol bord	E/T	púrpura-rosado	1-3 m		AU	
<i>Lonicera implexa</i>	Ligabosc	P	rosa i/o blanco	1-4 m	 	AU	
<i>Phlomis herba-venti</i>	Ventolera	P/E	rosa	50 cm		AU	
<i>Sedum acre</i>	Crespinell groc	P/E	gris	5-15 cm		AU	
<i>Agastache rupestris</i>	...	E	naranja	50-70 cm			AR
<i>Buddleja davidii</i>	...	E/T	púrpura, violeta	5 m			
<i>Centaurea orientalis</i>	...	P/E	gris	1m			
<i>Chrysanthemum sp.</i>	Crisantem	T	div. colores	1 m			
<i>Euryops acraeus</i>	...	P/E	gris	30 cm			
<i>Lantana camara</i>	Lantana	P/E	gris vermello				
<i>Spiraea sp.</i>	Espirea	P/E	blancorosa	2,5 m			
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilá	P	lila, blanco	2-7 m			
<i>Tropaeolum majus</i>	Caputxina	P/E	naranja	30-60 cm			
<i>Verbena bonariensis</i>	Berbena	P/E	morado	1 m			

Otras plantas de Collserola que son alimento para as orugas: aladem, alzina, aranyoner, arboç, arç blanc, estepa borrera, estepa negra, fenás de marge, fonoll, gatosa, ginesta, heura, lledoner, llistó, pastanaga borda, revenissa, rogeta

Lenda: P (primaveira), E (verán), T (outono) e H (inverno); AR (aromática), AU (autóctona da Península Ibérica e Baleares)

Táboa 2: Plantas que poden ser utilizadas nun xardín mediterráneo

(caderno de seguimento) e diversas actividades (xogos, pintura e identificación)

- Campo: paseo de observación e manipulación dun cazabolboretas.

Para alumnos de maior idade e outros colectivos cidadáns o abano amplíase ao estudo da fenoloxía e ecoloxía das plantas e bolboretas, realización dun itinerario BMS, coidado do viveiro e do xardín etc.



A partir da creación do xardín de bolboretas de Can Miravitges creouse a asociación Cistus que se dedica á difusión e asesoramento sobre os xardíns de bolboretas e insectos e as actividades que se poden realizar neles a partir desta difusión xa se crearon varios xardíns de bolboretas en Cataluña (escolas de natureza, centros escolares, espazos públicos de concellos) mesmo en proxecto hai asociacións que propoñen crear xardíns en espazos privados como hotéis e restaurantes.

## Bibliografía

- TOLMAN, T e LEVINGTON R. 2002. *Guía de las mariposas de España y Europa*. Lynx Edicions.
- CARCELLER, F. (Coor.) 2003. *El medi Natural de la Serralada de Marina*. Ayuntamiento De Badalona.
- CARCELLER F., GALCERÁN G e SEDDOM K. 2002. "Butterfly sight". *Projecte educatiu europeu. Estudi de les papallones diürnes del Parc de la Serralada de Marina. Recerca i innovació a l'aula de Ciències de la Natura* pp 334-343. Balaguer.
- PARMESAN C, RYRHOLM N, STEFANESCU C. et al 1999. "Polewar shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming". *Nature*, 399:579-583
- POLLARD E. e YATES T.J. 1993. *Monitoring butterflies for ecology and conservation*. Chapman and Hall, London.
- IGLESIAS X.L. e ASTOR CAMINO X.1992. *Guía das bolboretas de Galicia*. Ed Xerais.
- MORTERA H. 2007. *Mariposas de Asturias*. Consejería de Medio Ambiente y desarrollo rural del principado de Asturias. KRK ediciones
- ALBOURY, V. 2002. *Le jardin des insectes*. Ed Delachaux et Niestlé.Paris



Kalapalo Kuarup (Brasil)

© Vitor Nogueira

## O Parque de Collserola, unha ferramenta de xestión e educación ambiental

### *The Collserola Park, a tool in management and environmental education*

*Montse Ventura i Cabús e Roser Armendares i Calvet. Servizo de Uso Público, Difusión e Educación Ambiental-Consortio del Parc de Collserola (Cataluña-España)*

#### **Resumo**

*Vinte anos despois da aprobación do Plano Especial de Ordenación e Protección da Serra de Collserola, continúan vixentes os obxectivos establecidos referentes ao mantemento da estabilidade dos sistemas naturais, a preservación da diversidade biolóxica e paisaxística, a conservación do patrimonio cultural e a posibilidade de ofrecer novas oportunidades para o ocio e a aprendizaxe. Neste contexto, concebir a educación ambiental como parte integrante da planificación e da xestión do Parque, resultou ser unha estratexia fundamental para establecer canles de complicidade cos usuarios na preservación dun espazo protexido enclavado na zona cunha maior densidade de poboación de toda a conca mediterránea.*

#### **Abstract**

*20 years after the approval of the Special Programme of Planning and Protection of the Serra de Collserola, the objectives established with reference to the maintenance of the natural systems stability, the biodiversity and landscape preservation, the culture heritage conservation and the possibility of leisure and learning opportunities still prevails. In this context, environmental education becomes an integral part of management planning within the Park, an strategy to establish user group complicity in terms of preservation of a protected area set in the most populated region of the Mediterranean basin.*

#### **Palavras chave**

*Educación ambiental, diversidade biolóxica, voluntariado, sistemas naturais, xestión ambiental, conectividade, participación cidadá, sensibilización.*

#### **Key-words**

*Environmental education, biodiversity, volunteering, natural systems, environmental management, connectivity, public participation, sensitivity*

## O Parque de Collserola

---

O Parque de Collserola é un espazo natural protexido de aproximadamente 8400 hectáreas, 6500 das cales son de solo forestal. Os ríos Besós e Llobregat, a chaira de Barcelona e a depresión do Vallés, constitúen os límites naturais do macizo de Collserola. Un macizo antigo, duns 500 millóns de anos de antigüidade e por conseguinte, de alturas discretas e de porte suave. O Tibidabo, con 512 metros de altura, é o seu cumio máis alto, doadamente recoñecible e visible polo templo que o culmina e a próxima torre de telecomunicacións.

É unha illa verde totalmente rodeada da trama urbana dos nove municipios que teñen territorio no Parque. Áchase no medio da Área Metropolitana de Barcelona que con máis de 3 millóns de habitantes e 633 km<sup>2</sup> é unha das zonas máis densamente poboadas da ribeira mediterránea.

Este territorio natural sobrevive malia a gran presión de infraestruturas que o illan e dividen. Ademais das cidades, das autoestradas e das vía de circunvalación que o encerran totalmente, hai urbanizacións e estradas no seu interior que o fragmentan. E, a pesar de todo, Collserola aínda sorprende pola diversidade de especies e pola calidade dalgúns dos seus ecosistemas.



A serra ofrécenos un mosaico de paisaxes, debido, por unha banda á actividade humana multiseccular e, pola outra, ao seu relevo que conforma abas soleadas e avesías, pequenos vales e fondais. Os piñeirais de piñeiro carrasco con sotobosque de aciñeiral son a formación maioritaria. Trátase de bosques explotados en que se favorecía o piñeiro polo seu rápido crecemento. Os aciñeirais e aciñeirais con carballos ben constituídos son máis escasos e áchanse principalmente no avesedo. Outras formacións que atopamos son: piñeirais de piñeiro manso, bosques de ribeira, maquias, matogueiras, prados sabanoides e cultivos.

Este mosaico de ambientes ofrece un grande abano de recursos e posibilidades que permiten a presenza dunha gran diversidade de especies animais. Hai 27 especies de mamíferos, entre os que destacan o xabaril –poboación que foi aumentando nos últimos tempos–, os esquíos, os coellos, os raposos, as xenetas, os teixugos –nestes momentos en regresión–, as garduñas e as donicelas. As aves están amplamente representadas: ferreiriños, currucas, gabeadores comúns, picos, meixengras, pombas e tamén rapaces como o azor, o gabián e o rateiro común e 27 especies diferentes entre anfibios e réptiles.

A serra estivo habitada desde moi antigo e ten un importante patrimonio construído que vai desde restos da cultura ibérica,

a castelos medievais, ermidas, masías e fontes, até valiosas edificacións modernistas. Á súa vez, Collserola foi usada tradicionalmente como espazo de recreo ao aire libre, tanto para actividades individuais como para celebracións populares masivas.

## O Plano especial de ordenación e protección do medio natural do parque de Collserola

---

En outubro de 1987 aprobouse o Plano especial de ordenación e protección da serra, que ten como obxectivos prioritarios: manter a estabilidade dos sistemas naturais, preservar a diversidade biolóxica, preservar o patrimonio cultural e paisaxístico, e ofrecer novas oportunidades para o lecer e a aprendizaxe.

O plano fai unha clasificación de zonas segundo natureza e uso. Así, por exemplo, nas zonas naturais o obxectivo principal é o de potenciar os sistemas naturais polo seu papel ecolóxico e o único uso recomendado son os itinerarios a pé de carácter naturalista. En cambio, as zonas seminaturais poden acoller un uso de recreo máis intenso sempre compatible coa preservación da paisaxe. Define unhas áreas de tratamento singular en que se actúa especificamente para preservar o

patrimonio arquitectónico e paisaxístico, para facilitar o ocio e a educación. Clasifica os elementos construídos e regula os posibles usos. Tamén define unha rede viaria xerarquizada, instrumento que permite facer accesible determinados lugares e evitar a frecuentación en espazos máis fráxiles.

### Xestión e organización

A xestión corre a cargo do Consorcio do Parque de Collserola, organismo autónomo integrado pola Deputación de Barcelona, a Mancomunidade de Municipios da Área Metropolitana de Barcelona e os nove municipios con territorio dentro do Parque.

Para alcanzar os obxectivos do plano, os servizos técnicos do Consorcio organízanse en cinco liñas de traballo:

#### **Xestión e administración do patrimonio.**

Para poder actuar claramente na dirección de conseguir os obxectivos do parque, trabállase por un lado, en configurar un patrimonio de solo público que permita actuar con claridade e, por outro, desenvolver convenios con outras entidades e institucións, e tutelar e colaborar cos propietarios privados.

#### **Tutela e soporte na planificación urbanística.**

Unha das funcións do Consorcio é a de informar con carácter previo sobre calquera proxecto de actuación urbanística que se desenvolva dentro do ámbito do parque.

**Esquema Organizativo do Consorcio do Parque de Collserola**



**Intervención sobre os sistemas naturais.** Fanse actuacións co fin de evitar a degradación do medio natural, de potencialo e melloralo. Realízanse estudos de investigación naturalista que permiten facer unha mellor xestión. O dispositivo de prevención de incendios é a actuación que leva consigo máis esforzo orzamentario.

**Desenvolvemento dos espazos e elementos construídos.** Adecúanse os espazos e equipamentos do parque para o uso público. Establécese e mantén unha rede viaria básica que define percorridos e regula a accesibilidade aos diferentes lugares.

**Uso público e educación ambiental.** Xa, nos seus inicios, se considerou a educación ambiental como un instrumento básico na xestión do Parque: cumpría que o espazo protexido se dese a coñecer para conseguir a colaboración e a complicidade dos cidadáns na súa conservación. Por unha banda, regúlase as actividades que se realizan para que sexan compatibles coa conservación e mellora do medio natural. Pola outra, desenvólvese o Proxecto de educación ambiental do Parque.

Como xa se dixo, o carácter metropolitano do Parque de Collserola é un dos seus trazos característicos e quizais o que máis o distingue doutros parques situados en áreas pouco poboadas. O día a día na xestión do Parque significa ter que resolver temas tan diversos como: construcións

non-autorizadas, instalación de tendido eléctricos, apertura de novas vías de comunicación, hortas ilegais, caza furtiva, incendios forestais, vertedura de residuos, actos vandálicos etc.

Á súa vez, tamén é necesario formularse a xestión do parque desde unha perspectiva máis ampla. Despois de 20 anos de plano especial, a conservación e mellora dos ecosistemas continúa a ser un reto importante. Sábese que a fragmentación dos hábitats e o illamento son a primeira causa de perda de biodiversidade nos países desenvolvidos industrialmente. Nestes momentos a presión urbanística nos límites actuais e de novas infraestruturas de transporte, tanto no seu interior como na súa periferia, condiciona fortemente o futuro de Collserola. Cada vez é máis necesaria e urxente a planificación do territorio no seu conxunto e incorporar criterios de protección ambiental para promover estratexias dirixidas a conectar o Parque con outros espazos naturais e mais a evitar a súa fragmentación.







- Revalorizar o papel dos espazos naturais en todas as súas dimensións: tanto ambientais como sociais.
- Promover o coñecemento, a sensibilidade e o aprecio da cidadanía con respecto aos valores naturais, paisaxísticos e de patrimonio do Parque de Collserola.
- Facer compatibles os usos do Parque coa conservación e mellora do medio natural.
- Evidenciar a interdependencia entre as persoas e a natureza, así como os efectos sobre o ámbito, que xeran os estilos de vida actual.
- Capacitar para a corresponsabilidade no uso sostible dos recursos.
- Promover procesos de participación como unha ferramenta de xestión necesaria para poder abordar os retos ambientais actuais.

Cinco áreas de traballo desenvolven as devanditas liñas estratéxicas:

sobre os valores que hai que ter en conta, e para conseguir un aumento da colaboración entre a cidadanía e a administración tutelar.

O Servizo de Uso Público, Divulgación e Educación Ambiental do Consorcio do Parque de Collserola ten como obxectivo primordial desenvolver as liñas estratéxicas en que se basea actualmente o proxecto educativo, a saber:



1. Información e comunicación
2. Regulación e control do uso público
3. Formación e capacitación. Centros educativos do Parque
4. Promoción da participación e voluntariado
5. Investigación e avaliación

## Información e comunicación

As tres principais premisas que orientan as actividades desenvolvidas pola Área de Información e Comunicación son: ofrecer información actualizada e de utilidade sobre o Parque, transmitir mensaxes de sensibilización que impliquen o usuario na adquisición dun compromiso de preservación e promover o coñecemento do ámbito natural para favorecer a un uso respectuoso. Para iso conta cos centros e puntos de atención ao visitante e cunha ampla e coidada política de comunicación institucional.

### ATENCIÓN ÁS PERSOAS VISITANTES

O Centro de Información, no sector central do Parque, é porta de entrada e punto de referencia dos visitantes. Aberto desde 1990, cunha afluencia anual aproximada de 18 000 usuarios, ten como función básica a recepción dos visitantes do Parque. Entendendo que o proceso de recepción inclúe ademais dunha primeira fase de acollida, a información e o asesoramento e tamén a atención e resolución das consultas.

Os servizos que ofrece o Centro de Información son diversos: atención personalizada, exposicións e sala multimedia, consulta e venda de publicacións, itinerarios sinalizados, axenda de actividades trimestrais, actividades dirixidas para todo tipo de usuarios, canle de comunicación permanente e persoal especializado.

No sector nordés do Parque, o Centro de Educación Ambiental Can Coll, convértese os días festivos noutro dos puntos informativos e de atención ao visitante de Collserola. Ofrecendo visitas guiadas á masía e ás súas exposicións, á granxa, visitas ornitolóxicas á Feixa dels Ocells (no outono e no inverno), visionamento de proxeccións audiovisuais e itinerarios polo ámbito. Ao redor de 10 000 persoas visitan anualmente este centro, gozando gratuitamente de todos os seus servizos.

Mención á parte merecen as matinais dominicais que tres veces ao ano se organizan en Can Coll. Actividades educativas e lúdicas, gratuitas e dirixidas a todo tipo de público, que xiran ao redor dos valores naturais de Collserola e que pretenden encamiñar os participantes cara a un tipo de vida máis sustentable coa preservación ambiental. Este ano organizouse: Día Mundial das Aves, con asistencia dunhas 450 persoas. Obradoiros de Nadal para un consumo responsable e solidario, nos cales participaron 600 persoas e Festa da Primavera, dedicada ás

plantas aromáticas e aos remedios naturais, cunha asistencia de 700 visitantes.

Así mesmo, e co obxectivo de que a información do Parque chegue a un máximo de público posible, estableceuse unha rede de equipamentos e entidades que dispoñen de información xeneralista sobre Collserola. Esta rede, tramada basicamente dentro dos límites do Parque, está formada por oficinas de turismo, oficinas de información municipal, museos e evidentemente polos diversos equipamentos (públicos e privados) existentes en Collserola: áreas de lecer, restaurantes, merendeiros, hípicas, centros lúdicos etc.

## COMUNICACIÓN

Ferramenta capital e imprescindible nos procesos que pretenden incidir en cambios de actitude e na procura de pautas de conduta concordantes coa salvagarda do ámbito. Desde os Servizos Técnicos do Parque desenvólvense accións comunicativas destinadas a:

- proporcionar información básica e de servizos
- popularizar e sensibilizar
- facilitar a comprensión e o coñecemento das características e valores do Parque
- explicar a xestión
- establecer canles de relación coa cidadanía

Estas accións comunicativas concréntanse, desde o punto de vista divulgativo en: sinalización de camiños e sendeiros, paneis interpretativos en miradoiros e áreas de recreo, puntos de información dentro e nos arredores do Parque, instalacións para a observación ornitolóxica, panorámicas paisaxísticas, exposicións, presenza en medios de comunicación (sobre todo locais), participación en feiras, xornadas, congresos, mantemento dunha páxina web institucional etc.

E entendendo que as publicacións son vehículos de comunicación “en diferido” que lle permiten ao usuario dispoñer da información no momento que desexar e ao nivel que lle for conveniente, ao longo da historia do Parque establecéronse diferentes grupos de publicacións de acordo coa súa función e contidos:

- De información xeral: Boletín trimestral, plano guía, folleto do Parque de Collserola
- De popularización do Parque: Com conviure amb el senglar a Collserola, A Collserola Tu, sí, Atila, no, Què cal fer quan trobem un animal salvatge ferit?...
- De orientación para realizar actividades no Parque: Passejades a l'entorn del CI, A peu per Collserola, Descubreix Collserola amb els Voluntaris, Parc de Collserola en bicicleta de muntanya...
- De carácter educativo: El Curs al Parc e mais a colección de informes de traballo para os mestres.



- De carácter institucional: as memorias de xestión anuais, as ordenanzas do Parque...
- Para afondar no coñecemento do Parque: Guia de Natura de Collserola, CD interactivo sobre “Ocells de Collserola” e “Papallones de Collserola”, fichas de recoñecemento de plantas e paxaros de Collserola.

## Regulación e control do uso público

Temos que en Collserola a regulación e control do uso público se encamiña a xestionar as solicitudes de actividades lúdicas dentro do Parque, a establecer as condicións específicas para axustalas aos parámetros de conservación do ámbito e a promover unha relación directa co usuario. Sempre se busca garantir a conservación dos recursos por medio de mensaxes educativas e utilízase a interpretación

do patrimonio como estratexia de comunicación.

A filosofía básica para esta regulación e control é o interese en propiciar a colaboración e non a confrontación, aproveitar a ocasión para informar e educar e, nomeadamente, para establecer canles de complicidade cos usuarios na protección do Parque.

Por termo medio, ao longo dun ano infórmanse e tramitan ao redor de 120



autorizacións, de diversos tipos de actividades, así por exemplo en 2007 concedéuselles autorización a 38 marchas a pé ou excursións, 40 filmacións de películas e anuncios, 22 romaxes ou “aplecs”, 17 excursións en bicicleta ou a cabalo e 2 actividades científicas.

## Formación e capacitación.

### Centros educativos do Parque de Collserola

A educación ambiental, dirixida a todos os públicos, é a ferramenta fundamental para lograr divulgar os valores do Parque de Collserola e para traballar na súa conservación. Desde os diferentes centros do Parque ofrécense un programa anual de actividades, co fin de diversificar a oferta en función dos seus destinatarios e das súas expectativas de formación.

### Centro de Información

Alén do seu carácter básico como centro de atención do visitante, o Centro de Información ofrece, dentro do Proxecto educativo do Parque, un conxunto de actividades guiadas para grupos, que representan, en moitas ocasións, o establecemento dun primeiro contacto coas realidades de Collserola. Unha mostra destas actividades, agrupadas baixo o título xenérico “Pasear e descubrir”, son:

- *O bosque de Collserola*, para nenos de 4 a 8 anos.



- *O aciñeiral de Collserola*, para alumnos de 8 a 10 anos e de 10 a 12 anos.
- *O avesedo de Collserola*, para estudantes de 12 a 16 anos.
- *Os ambientes naturais de Collserola*, para grupos de bacharelato, de ciclos formativos e tamén para adultos.
- *Matinais en Collserola*, itinerarios a pé para descubrir os ambientes mediterráneos. Ofrécense para grupos de bacharelato, de ciclos formativos e para adultos.
- *Collserola tour*, unha excursión en autocar e a pé que facilita a interpretación da paisaxe, deseñada para grupos de bacharelato, de ciclos formativos e adultos.
- *Noites de astronomía*, sesións de iniciación á observación do ceo nocturno, ofrécense para grupos de bacharelato, de ciclos formativos e tamén para adultos.
- *A masía de Can Coll*, para grupos de adultos.

Durante o período estival ofrécense tamén, para grupos organizados, actividades lúdicas que teñen os valores naturais de Collserola como protagonistas absolutos.



En todas estas propostas participan ao longo do ano uns 350 grupos con ao redor de 8500 persoas. Ademais, uns 3200 participantes realizan anualmente visitas en grupo ás instalacións do Centro de Información ou solicitan sesións específicas de presentación do Parque, das súas problemáticas e da xestión desempeñada para a súa salvagarda.

### CAN COLL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Situado nunha fermosa masía do termo de Cerdanyola del Vallès, foi o primeiro equipamento aberto polo Parque de Collserola. Funciona desde novembro de 1988 ofrecendo un extenso programa educativo e actividades para todos os públicos que convidan a aprender e a



gozar do Parque, tendo sempre en conta a preservación dos seus valores naturais. A validez e actualidade da oferta de Can Coll queda avalada polos preto de 26 000 usuarios que anualmente traballan ou visitan o centro.

A oferta educativa de Can Coll ten como referencia estrutural o sistema educativo formal. Ofrécense máis de 20 programas diferentes, con propostas particulares dependendo do ciclo formativo dos alumnos, que abranguen desde os 2 até os 16 anos. As propostas de traballo son dun día de duración no Parque, mais poden representar diversas xornadas de traballo na escola e deben estar previamente preparadas conxuntamente entre os mestres ou profesores e o equipo de educadores do centro.

Baixo o título común de Aproximarse e coñecer ofrécense os programas:

*Experimentar:* na granxa, no bosque, na masía, para alumnos de 2 a 7 anos.

*Traballar:* en Collserola, para nenos e nenas de 3 a 7 anos.

*Aproximarse:* ao mundo rural, á fauna, ao ambiente de ribeira, á masía, para alumnos de 8 a 9 anos.

*Aproximarse:* ao mundo rural, á fauna vertebrada, á historia, á vexetación, para alumnos de 10 a 12 anos.

*Traballar:* na paisaxe, coas plantas do aciñeiral, para alumnos de 8 a 9 anos.

*Traballar:* na paisaxe, para alumnos de 10 a 12 anos.

*Descubrir:* a vexetación, o medio natural, para alumnos de 12 a 16 anos, para ciclos formativos e para grupos de adultos

*Traballar:* sobre o terreo, para alumnos de 12 a 16 anos, para ciclos formativos e para grupos de adultos.

*Collserola ao teu alcance,* para os colectivos de educación especial, de todas as idades.

E co obxectivo de “Implicarse” no funcionamento do Parque, ofrécense en todos os equipamentos:

*Coidamos a Terra, coidamos Collserola,* un programa que busca a implicación da comunidade educativa no proxecto de conservación do Parque e da Terra en xeral e no que poden participar deas dun ciclo até toda unha escola (de 3 a 12 anos).

*Programas de colaboración,* xornadas de participación para grupos de estudantes ou de adultos, que queren participar no mantemento e xestión de Collserola.

Todos estes programas teñen como protagonistas, as actividades en contacto directo co medio e a preservación dos valores de Collserola. As propostas didácticas deseñáronse de xeito que se convertan en experiencias positivas na vida do alumnado e así leve consigo cambios individuais e colectivos. En Can Coll CEA trabállase co convencemento que a orixe do compromiso vital e profesional sobre o medio, provén dos vínculos emocionais que se establecen desde o inicio mesmo da vida.

Ao longo do curso escolar uns 12 500 alumnos enchen o centro de vida, de alegría e de actividade, mais o equipo de educadores ten sempre presente que o esforzo principal debe dirixirse aos diferentes colectivos de



formadores (mestres, profesorado, futuros profesionais, dinamizadores...) xa que serán eles, a xeito de “altofalante”, os que amplificarán a mensaxe de protección de Collserola e lle darán continuidade, forza e validez. Durante o curso actual colaborouse con máis de 200 mestres e profesores e cuns 400 alumnos universitarios. Tamén se acolle, no seu período de prácticas, estudiantado universitarios e de ciclos formativos, e cédense as instalacións e o ámbito próximo para realizar sesións científicas, de investigación e de estudo.

Darlle relevancia ao carácter plurimunicipal do Parque de Collserola é un dos mandatos do Plan Especial. Desde Can Coll CEA dáselles prioridade a todas aquelas iniciativas de traballo que presenten os concellos dos municipios do Parque e tamén aquelas institucións que conforman o tecido asociativo de Collserola.

### **AULA DE CAN BALASC**

A Aula de Can Balasc foi inaugurado no ano 2006 e é o novo ámbito de traballo que permite desenvolver programas educativos dirixidos ao bacharelato, ciclos formativos de grao superior e universitarios.

As propostas educativas que se realizan quedan agrupadas baixo o título xenérico de “Investigar e afondar” e nelas pódese participar en:

*Investigación sobre o bosque*, que incide na xestión dos espazos naturais, a partir

do estudo da estrutura e dinámica da vexetación dun bosque.

*Investigación faunística*, que trata o tema da importancia da biodiversidade, a partir do estudo da estrutura da vexetación e a súa correlación coa poboación ornitolóxica.

Tamén se deseñan propostas específicas como presentacións do Parque ou sesións sobre temas concretos a petición das persoas responsables de cada grupo. De forma paralela realízanse asesoramentos a profesores e alumnos para a realización dos traballos de investigación do bacharelato ou proxectos de fin de carreira. A xeito de exemplo, este curso colaborouse nos seguintes traballos:

- “Relación entre a vexetación dunha zona e as condicións ambientais”
- “Aves e estrutura da vexetación no val de Sant Just”
- “Incendios forestais. Comparación entre unha zona queimada e unha non queimada”
- “Comparación entre un bosque de solaina e un de aveseado”

### **Promoción da participación**

Colaboración e complicidade son os conceptos básicos en que se apoia a política de promoción da participación no ámbito do Parque.

Desde o Servizo de Uso público, Difusión e Educación Ambiental vanse desenvolvendo diferentes estratexias co fin de promover procesos de participación pública, entendidos como unha ferramenta imprescindible de xestión para poder abordar os retos ambientais actuais.

### PROXECTO VOLUNTARIOS DE COLLSEROLA

Iniciado en 1992, o Proxecto de Voluntarios de Collserola facilítalle á cidadanía un marco de participación, a título individual, de modo que se converte en lugar de encontro, traballo, formación e intercambio entre xestores, técnicos e cidadáns.

Esta colaboración concrétese na realización de tarefas de mantemento ou mellora dos espazos da Serra ou de divulgación dos seus valores naturais, sociais e patrimoniais. Os voluntarios comprométese a realizaren un día de servizo ao mes e a asistiren ás sesións de formación e intercambio que se realizan ao longo do ano. Este compromiso renóvase anualmente.



Durante 2007 incorporáronse os integrantes da 17ª promoción. Actualmente o colectivo está formado por aproximadamente 80 voluntarios, provenientes maioritariamente da Área Metropolitana de Barcelona.

Nesta última campaña, os distintos grupos de Voluntarios de Collserola participaron en:

- seguimento do crecemento dos repoboacións do Parque
- catalogación e mantemento de fontes
- control da distribución do ailanto, *Ailanthus altissima*
- limpeza de zonas do Parque moi frecuentadas e de difícil acceso
- revisión e mantemento da sinalización dos itinerarios a pé
- guía de itinerarios



- atención aos visitantes no Centro de Información e en Can Coll
- distribución das árbores singulares do Parque

### PROGRAMAS DE COLABORACIÓN CON ENTIDADES E ASOCIACIÓNS

Coa finalidade de favorecer a participación dos colectivos que manifestan querer implicar na xestión do Parque de Collserola, establécense liñas de colaboración que poden ser permanentes ou puntuais.

Asociados de entidades, como por exemplo DEPANA (Lliga per á Defensa do Patrimoni Natural) ou Voluntarios Forestais de Cataluña, colaboran durante todo o ano na reposición e mantemento das repoboacións existentes na serra. E tamén no mantemento de zonas concretas do Parque e en vixilancia de incendios a pé e en bicicleta. Como contrapartida, os membros destas asociacións poden asistir a algunhas das sesións de formación que se desenvolven desde o Proxecto de Voluntarios de Collserola.

### PROGRAMAS DE XESTIÓN PARTICIPADA

Facer da xestión do territorio unha ferramenta de participación e implicación persoal e colectiva, é o obxectivo que orienta os técnicos do Parque para favoreceren a participación en proxectos de conservación que afectan os sistemas naturais de Collserola.

Actualmente están a funcionar tres programas distintos:

- *Xestión participada da Riera de Vallvidrera*. Liderado conxuntamente polo Departamento de Ecoloxía da Universidade de Barcelona, pola Asociación Hábitats e polo Consorcio do Parque de Collserola. Ao longo do ano elaborouse o Programa de Medidas para a mellora da calidade ecolóxica da riera, a partir da diagnose sobre os impactos e agresións detectados. No proceso participaron 40 persoas representando 17 entidades da zona.
- *Proxecto Bici*. Iniciado en 2004 e promovido inicialmente polo Consorcio do Parque de Collserola e a Federación Catalá de Ciclismo, conta na actualidade coa participación de representantes de 27 entidades, responsables municipais ou de distrito e ciclistas usuarios do Parque, a título particular. Froito do traballo destes anos foi a edición do libro-guía Parc de Collserola en bicicleta de muntanya e a redacción do decálogo Boas prácticas en bicicleta en Collserola. O Proxecto funciona como espazo de diálogo para debater o uso da bicicleta no Parque e a súa convivencia cos outros usos tradicionais da serra.
- *Axenda 21. Plan de acción*. Programa promovido por Nacións Unidas para promover o desenvolvemento sustentable. O Parque de Collserola

asinou o Compromiso Cidadán para a sustentabilidade no marco da Axenda 21 de Barcelona. En 2006, a partir da reflexión colectiva do persoal do Consorcio, aprobouse o plano de acción para o período 2007-2009. Ten como acordos destacados iniciar accións para: ambientalizar os equipamentos do Parque, mellorar a xestión dos residuos en todo o ámbito do Parque, mellorar a eficiencia enerxética, reducir as emisións á atmosfera e a contaminación acústica no Parque, aplicar criterios ambientais na construción de novos edificios e nas remodelacións, e incorporar criterios ambientais e sociais nos contratos de obras e servizos e acordos de patrocinios.

### **PROGRAMAS DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL**

O obxectivo do programa é buscar ou acoller o compromiso ambiental das empresas sensibilizadas na conservación do ámbito. Iniciado o 1993 o proxecto formulou diferentes fórmulas de participación e colaboración co sector empresarial ofrecendo oportunidades, en forma de achegas económicas ou de servizos, para que as empresas ou institucións se impliquen directamente na xestión do Parque de Collserola.

Actualmente unhas 18 empresas ou institucións (Fundació “La Caixa”, Fundació Territori i Paisatge, Ferrocarrils da Generalitat, Abertis, Acycsa, Agbar, Caja Madrid, Caixa de Aforros do



Mediterráneo, Nissan, COM Ràdio, El Periódico de Catalunya...) colaboran co Parque e constitúen pezas fundamentais para podermos realizar diversos proxectos de investigación, de divulgación e de xestión propiamente dita.

### **Investigación e avaliación**

Investigar e avaliar son procesos fundamentais tanto para poder comprobar o grao de consecución dos obxectivos como para poder innovar e mellorar prácticas, servizos, propostas ou produtos. En ambos os dous sentidos, desde o Servizo de Uso Público, Difusión e Educación Ambiental (SUPDEA) do Parque de Collserola desenvolvéronse liñas de traballo internas, externas por encarga ou mixtas. No primeiro caso, procedeuse á avaliación sistemática dos programas, especialmente os programas educativos. No segundo, a estudos realizados por equipos profesionais que propoñen futuras actuacións ou reforzan propostas xa existentes. No terceiro caso leváronse a cabo proxectos de investigación entre técnicos do Parque e grupos universitarios.

Así mesmo, faise un esforzo permanente para incorporar no traballo diario as informacións xeradas polos estudos e investigacións que orientan a xestión do Parque, tanto desde o ámbito naturalista como o social. A existencia dun centro de recursos especializado en Collserola e na educación ambiental, o CDRE, converteuse na peza clave para a transmisión de coñecementos.

### **CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E RECURSOS EDUCATIVOS (CDRE)**

Situado nas dependencias do centro de educación ambiental Can Coll, é un centro de documentación aberto a todas as persoas que necesitan información exhaustiva de Collserola por motivos de estudo, investigación ou traballo. E é un centro de recursos educativos dirixido aos usuarios que queren realizar traballos sobre o Parque desde as súas institucións e tamén a aqueles que queren realizar actividades educativas pola súa conta dentro dos límites do Parque.



Inaugurado en 1993, conta actualmente cun fondo documental con máis de 6500 documentos dispoñibles, especializado en Collserola e na educación ambiental en xeral (catálogo aberto a consultas na web institucional). Con bases de datos sobre o Parque de Collserola e sobre libros infantís e xuvenís que serven de axuda para os proxectos de educación ambiental. Tamén, con recompilacións de prensa sobre Collserola ou sobre temas ambientais destacables e cun fondo de publicacións periódicas sobre educación e/ou medio. Aténdense cada ano unhas 300 consultas, o 55% das cales son presenciais, e préstanse ao redor de 2800 documentos anuais.

As liñas de traballo que o CDRE ten formuladas son:

- Información e documentación: biblioteca especializada en Collserola e en educación ambiental. Servizo de asesoramento e empréstito.



- Elaboración e empréstito de materiais: experiencias didácticas, documentos de traballo, cartafolios temáticos, bibliografías específicas... E cada vez máis, materiais pedagóxicos de creación propia: Maletas contacontos, Baúl de expresión, bibliomóvil (colectores móbiles con recompilacións temáticas de libros, contos, CD, audiovisuais...), mochilas con instrumentos para medir parámetros ambientais...
- Difusión: a través da páxina web do Parque, dos boletíns informativos e de folletos e publicacións periódicas.
- Coordinación: con centros de recursos pedagóxicos, cos servizos municipais de educación, con bibliotecas e tamén con futuros educadores.

### ESTUDOS APLICADOS

Unha parte do orzamento do SUPDEA destínase anualmente á promoción de liñas de estudo e investigación cuxos resultados sexan aplicables á xestión do Parque e mais tamén á obtención de datos obxectivos para seguir traballando na liña de compatibilizar o uso do medio natural coa súa preservación.

Froito de diversos convenios, estanse a realizar actualmente dous estudos: "Frecuentación e mobilidade no Parque de Collserola" e "Estudo da capacidade de carga dalgún dos camiños máis transitados do Parque".

### Bibliografía

- CONSORCI DEL PARC DE COLLSEROLA (CPC) (2001): *Texto articulado de las Ordenanzas del Parque de Collserola: Estatutos del Consorcio del Parque de Collserola*. Barcelona: CPC.
- CONSORCI DEL PARC DE COLLSEROLA (CPC) (2008): *Parc de Collserola: Memòria de gestió 2007*. Barcelona: CPC.
- Las memorias de gestión de los últimos años están disponibles en [http://www.parccollserola.net/catalan/home/marcos\\_publicgestio.htm](http://www.parccollserola.net/catalan/home/marcos_publicgestio.htm)
- FRANQUESA, T. e CERVERA, M. (1993): *L'ús educatiu d'un recurs privilegiat: el Parc de Collserola*. En *Perspectiva social*, 32, páxs.105-127. Barcelona: ICESB.
- PATRONAT METROPOLITÀ PARC DE COLLSEROLA (PMPC) (1989): *Normes Urbanístiques*. Barcelona: PMPC.
- PATRONAT METROPOLITÀ PARC DE COLLSEROLA (PMPC) (1990): *Parc de Collserola: Plan Especial de Ordenación y de Protección del medio natural: Realizaciones 1983-1989*. Barcelona: AMB.
- PMPC; SERVEI DE PROMOCIÓ, DIVULGACIÓ I EDUCACIÓ AMBIENTAL (1997): *Collserola: Projecte d'Educació Ambiental*. Barcelona: PMPC [Col. Dossier del Mestre]. Disponible la versión en castellano.
- RASPALL, A.; LLIMONA, F.; NAVARRO, M.; TENÉS, A. (2004): *Guía de Natura del Parc de Collserola*. Barcelona: CPC.

Toda la documentación reseñada puede consultarse en la web del Parque de Collserola: <http://www.parccollserola.net/cdre>





Rikbatsa (Brasil)

© Vitor Nogueira

## A Interpretación do Patrimonio nos xardíns históricos con uso recreativo

### *The interpretation assets in historical gardens with recreational use*

*Juan Manuel Salas Rojas. EGMASA España)*

#### **Resumo**

*A interpretación do patrimonio pode ser unha boa maneira de facilitar as conexións intelectuais e emotivas entre o visitante e os significados dos xardíns. Os xardíns históricos son os susceptibles de ser visitados, tanto por dispor dunha infraestrutura que os fai accesibles como porque os usos permitidos teñan carácter marcadamente recreativo. Os visitantes que chegan a estos lugares non coñecen os seus valores patrimoniais e só teñen a intención de disfrutar de su tiempo libre, mais os xardíns históricos son algo máis que lugares para o esparcemento ao ár libre, o que xustifica as estratexias de comunicación propias da interpretación.*

#### **Abstract**

*The interpretation of an asset can be an excellent method to promote the intellectual and emotional connections between visitors and a garden's history. Historical gardens are visited as much for their accessible infrastructure as for its recreational use and when visitors arrive with the intention of enjoying their free time, they are usually unaware of the garden assets. However, historical gardens offer far more than just outdoor leisure, accounting for the importance of strategies for interpretation and communication.*

#### **Palavras chave**

*Xardín histórico, interpretación do patrimonio, ben público, uso público, planificación interpretativa.*

#### **Key-words**

*Historical garden, interpretation assets, public assets, public use, interpretative planning.*

## Introducción

---

Siempre que disfruto con el patrimonio de los jardines históricos de mi ciudad o de otras ciudades que he visitado, me hago las siguientes preguntas: ¿los visitantes en general llegan a establecer vínculos con los significados que poseen estos sitios? y ¿la interpretación del patrimonio podría servir para facilitar esta conexión?

No me cabe duda de que las respuestas no son fáciles, por un lado por la inexistencia de estudios sobre el comportamiento del público en estos espacios y por el otro por la ausencia de experiencias en las que se haya puesto en marcha la estrategia interpretativa. Aunque lo que si me atrevo a defender es que la interpretación del patrimonio puede ser una buena manera de facilitar las conexiones intelectuales y emotivas entre el visitante y los significados de estos jardines. Para ello me permito apoyarme en la hipótesis que defiende Troitiño para los destinos históricos: los visitantes que se acercan al patrimonio monumental para una experiencia cultural lo hacen superficialmente porque lo que prevalece en sus intenciones es disfrutar de su tiempo libre. Esta consideración me ayuda a pensar que si una de las premisas de la interpretación del patrimonio es que se da en situaciones en las que el visitante está sobre todo disfrutando de su tiempo libre, con toda probabilidad puedo decir que es una buena estrategia de co-

municación para ayudar a que el visitante “ocioso” conecte con el sentido de estos lugares.

Cuando hablo aquí de jardines históricos estoy pensando en aquellos que son susceptibles de ser visitados, tanto por disponer de una infraestructura que los haga accesible como porque los usos permitidos tengan carácter marcadamente recreativo. Esta situación es posible en aquellos jardines que no están encerrados en un recinto o que han quedado como espacios de transición en zonas monumentales. A éstos dos son a los que me refiero precisamente.

Para fundamentar esta perspectiva, me gustaría apuntar algunas ideas relativas a los significados de estos jardines históricos de “ocio” y abiertos, al público destinatario y a la estrategia interpretativa para que se produzca la conexión intelectual y emocional entre éstos y el público.

## A aptitude interpretativa dos xardíns históricos

---

El jardín, en un sentido amplio, es una expresión material de un ideal de la Naturaleza. Los materiales esenciales de esta materialización son las plantas. Los demás elementos constituyentes cobran importancia a partir de éstas y de sus configuraciones espaciales.

Cuando esta plasmación se vuelve arte, es porque el creador la ha impregnado de sentido y sensibilidad. No todos los jardines guardan estas cualidades. Algunos nos reservan una serie de valores culturales que lo convierten en únicos e irrepetibles. Cuando esto ocurre, tienen esencia propia y están cargados de símbolos. Otros son, sobre todo, parques, cuyo fin es de carácter eminentemente social y recreativo. En estos casos, quienes los conciben no pretenden que tengan un significado especial.

Como apuntan algunas referencias del ámbito cultural de reconocido prestigio, los jardines históricos son algo más que lugares para el esparcimiento al aire libre. Son bienes culturales sometidos a las mismas prerrogativas que otros bienes culturales. Como ejemplo está la declaración que el International Council of Monuments and Sites (ICOMOS) hace de los jardines históricos en la Carta de Florencia<sup>1</sup> (1982), *“un jardín histórico es una composición arquitectónica y vegetal que, desde el punto de vista de la historia o del arte, presenta un interés público”*. Este tipo de jardín sí es una creación artística<sup>2</sup>, aunque en algún

caso haya sido proyectado con un sentido utilitarista. Así, es fácil comprender la importancia que cobran otros matices en su definición, como puede ser el de carácter histórico. Por ejemplo, en la Ley de Patrimonio de Andalucía (1991) se apunta que los jardines históricos *“son los jardines de destacado interés por razón de su origen, su historia o sus valores estéticos, sensoriales o botánicos”*. Un buen compendio de propiedades que me sirve para justificar el acercamiento múltiple al sentido de estos lugares como así defendería una buena estrategia interpretativa de su patrimonio.

En lo relativo a los valores formales, aunque los jardines históricos de “ocio” de ciudades patrimoniales andaluzas como Sevilla tengan un cierto carácter ecléctico en su diseño, no me impide buscar elementos comunes que permitan aportarles una identidad, como así defendería cualquier estrategia interpretativa. En esta búsqueda, me adhiero a aquellas referencias que apuntan a que la esencia artística de estos espacios radica en un estilo hispanomusulmán o andalusí<sup>3</sup>, sobre los que se han superpuesto otros modelos o que son reinterpretaciones contemporáneas, aunque en su origen se diseñaran partien-

---

1. Esta Carta fue elaborada por el Comité Internacional de Jardines Históricos y adoptada por el ICOMOS-IFLA.

2 En la Carta de Florencia se apunta, además, que los jardines históricos son “Expresión de lazos estrechos entre la civilización o el ensueño, el jardín adquiere el sentido cósmico de una imagen idealizada del mundo, un “paraíso” en el sentido etimológico del término, pero que da

---

testimonio de una cultura, de un estilo, de una época y, en ocasiones, de la originalidad de un creador artístico”.

3 En su artículo El jardín histórico en Andalucía: reflexiones para una tutela del paisaje patrimonial. (Op. cit.), Antonio Tejedor Cabrera nos explica bastante bien este interesante enfoque.

do de cánones de inspiración romántica, rococó, inglesa, regionalista o del urbanismo francés.

En cualquier caso, aunque para construir la raíz estilística pudiésemos barajar la hipótesis de la herencia hispanomusulmana como germen que inspira un diseño común, no es este rasgo el único que determina el significado de estos jardines. Si nos quedamos en esta idea principal, no conseguiremos transmitir el sentido del lugar, porque a fin de cuenta no deja de ser nada más que un aspecto puramente descriptivo del estilo de los jardines. Para llegar a la esencia es necesario indagar en otros significados que tienen que ver, como apuntaría una aceptable estrategia interpretativa, con la relevancia que suponen para el visitante.

Hasta el momento las intervenciones realizadas para acercar este patrimonio al público tan sólo se han referido a aspectos puramente formales y estilísticos. Lo que podría despertar la conexión intelectual aunque en ningún caso la emocional. Si esta última no se da la interpretación es incompleta<sup>4</sup>.

Hay sin embargo otras razones por las que los valores patrimoniales de estos sitios tienen interés para la interpretación del patrimonio, y qué pueden aportar al proceso

---

4 MORALES MIRANDA, Jorge. *El sentido y metodología de la Interpretación del Patrimonio*.

de conservación del patrimonio como así dicta el fin último de la disciplina.

La interpretación en los jardines históricos puede contribuir a la comprensión del paisaje urbano, sensibilizando acerca de su importancia y la necesidad de conservación. El jardín se convertiría así, al igual que el paisaje, en un medio interpretativo para transmitir y sensibilizar sobre la necesidad de su preservación. En esta línea, conviene que recordemos a GONZÁLEZ BERNÁLDEZ<sup>5</sup> para reforzar la idea de que la percepción subjetiva representa un papel fundamental en la valoración que las personas hacen de los jardines históricos, suponiendo que éstos son "*reducidos paisajes culturales*". Los jardines representan el máximo de intervención y manejo humano de la Naturaleza. En ellos, es necesario el máximo de simplicidad posible para que persistan en el tiempo. Pero, además, el creador consigue llevar a cabo su idea guiado no sólo por estas circunstancias, sino "dirigido" por determinadas pautas perceptivas. En éstas, intervienen aspectos psicológicos, profesionales, culturales..., que emplearemos como referencias a la hora de elaborar la estrategia interpretativa. Así, las pautas de percepción subjetiva representarán un importante papel en la elección de las

---

5 GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, Fernando (2002): "El orden de la naturaleza: aspectos subjetivos de la percepción del orden en nuestro entorno", En *Figura con paisajes. Homenaje a Fernando González Bernáldez*. Madrid: Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez. Páxs.: 156-165.

ideas significativas.

En el sentido que he apuntado, deberíamos tener en cuenta que el jardín histórico puede ayudar a leer y comprender que el visitante está habituado a ver. Por un lado, al ser el jardín histórico una representación imaginaria y sintética de la naturaleza, se sustenta en códigos perceptivos que son legibles por las personas. Por otro, representa diferentes escenarios naturales ideales y sencillos, que pueden ayudar a comprender los más complejos, representados por los paisajes. De esta forma, el jardín histórico puede entenderse como una etapa inicial para aprehender el paisaje habitual.

En cuanto a su patrimonio, los jardines históricos poseen, no sólo, un importante legado cultural sino también natural, que en su presentación nos da la oportunidad de que ayudemos al visitante a integrar ambos tipos de patrimonio. Para argumentarlo emplearé un ejemplo. Partiremos de la siguiente idea: las condiciones climáticas de Andalucía, en la que la lluvia escasea en los periodos cálidos, determinan que el agua sea un factor limitante para el crecimiento vegetal. Estas condiciones han obligado a las culturas ancestrales a desarrollar una serie de tecnologías de captación, almacenamiento y distribución del agua, que tuvieron una fuerte implantación en el paisaje, en los huertos y en los jardines. Además, la organización y distribución espacial de los sistemas referidos, en las

huertas y los jardines urbanos, se ha mantenido a lo largo del tiempo; si no como elementos tangibles, como intangibles, impregnando a estos jardines. Esta idea, explicada mediante procesos históricos, nos puede servir por tanto de referencia a la hora de conjugar el patrimonio cultural y el natural. En el mismo sentido, me parece relevante la referencia acerca de los usos del agua, las especies vegetales y variedades cultivares, y las configuraciones espaciales que se debieron adoptar para resolver las limitaciones climatológicas. En suma, el jardín puede servirnos, a una escala inferior a la del paisaje, de recurso interpretativo integrador, que ayude al visitante a comprender y valorar las múltiples relaciones existentes entre el patrimonio cultural y el natural.

Otra perspectiva interesante por la relevancia que posee es la que relaciona los jardines históricos con la utilidad y tradición en la jardinería popular o privada. El patio, en las antiguas casas de vecinos, casas particulares o, incluso, en determinadas viviendas rehabilitadas de los cascos históricos de nuestras ciudades monumentales, se presenta como una herencia cultural común que se repite a otras escalas, en determinados jardines históricos andaluces. En este sentido, podemos utilizar una estrategia interpretativa que vincule afectivamente al público local y los jardines históricos, utilizando como nexo el patio. Para ello, nos podemos basar en la gran carga simbólica que poseen estos

jardines históricos.

En cuanto a los aspectos estéticos, los jardines históricos ofrecen múltiples posibilidades que deberíamos aprovechar. Siguiendo el consejo del ecólogo Fernando GONZÁLEZ BERNÁLDEZ en un texto titulado “El paisaje natural”<sup>6</sup>, los jardines son evocadores de aspectos relacionados con la “*utilidad biológica*” que el ser humano mediatiza a través de los sentimientos estéticos. Si consideramos que el arte nos brinda una oportunidad para transmitir dichos valores, en los jardines o sus múltiples representaciones artísticas encontraremos los recursos necesarios para hacerlo.

Siguiendo en la línea argumental de partida, es necesario que no olvidemos los valores sensoriales, que gracias a los numerosas estímulos que podemos recibir en estos espacios permiten trabajar con un universo multisensorial que facilitará una aproximación emotiva y por ende una interpretativa más eficaz.

## O destinatario da interpretación dos xardíns históricos

---

Los jardines históricos de Sevilla presen-

---

6 En un texto publicado originalmente en 1988 en el libro *Elementos Básicos para Educación Ambiental*: 97-112. Ayuntamiento de Madrid. Y editado en Op. cit. anteriormente.

tan, en general, una alta afluencia de visitantes. En los casos en los que formen parte de la oferta de la ciudad como destino turístico la visita está asegurada. Los jardines abiertos se usan además como parques, predominando sobre todo los usos recreativos por parte de la población local, además de ser para ésta espacios de paso o transición. Este tipo de afluencia pública, es otra más de las razones que, a mi entender, justifica el desarrollo de estrategias e intervenciones interpretativas.

Si partimos de la idea de que la mayor parte de la población local desconoce y no valora suficientemente el patrimonio de los jardines históricos, necesitaríamos implementar una estrategia de comunicación que les acerque a este rico legado cultural. Así, estamos convirtiendo al habitante en un destinatario potencial de la interpretación en los jardines históricos.

El otro tipo de destinatario potencial es el turista que acude a los monumentos y edificios históricos o artísticos. A mi entender, a este turista deberíamos dividirlo en dos grupos. Por un lado, el turista general, que desconoce prácticamente todo el patrimonio de la ciudad; y, por otro, el cultural, que está suficientemente motivado e informado, pero que desconoce la herencia cultural específica de los jardines históricos. El destinatario que mejor se adaptaría a estos planteamientos es el visitante local. Ya que recurro, básicamente, a vínculos y símbolos que son habituales entre esta pobla-

ción. Ello no es óbice para que, mediante un tratamiento adecuado de los mensajes interpretativos, consigamos acercarnos a otras procedencias. Si no fuera así, reduciríamos en exceso el público potencial y se convertiría en una acción interpretativa dirigida a la localidad.

## **A estratexia interpretativa nos xardíns históricos**

---

La mejor manera de abordar la transmisión de los valores y significados de los jardines históricos a los que me estoy refiriendo es adoptar una estrategia de planificación interpretativa. Este planteamiento se ve reforzado por varias razones: las dificultades de establecer los valores tangibles e intangibles que poseen y la importancia que han cobrado recientemente para las administraciones públicas, lo que se ha traducido en su tutela y salvaguarda. Una planificación interpretativa permitiría, además, una mejor gestión de los recursos disponibles, con un beneficio social y cultural para el habitante; obteniéndose, resultados que serían muy valorados desde la esfera del turismo, en general, y de la cultural, en particular.

Un plan interpretativo de los jardines históricos de "ocio" y abiertos requiere de un ingente trabajo de diagnóstico y propuestas de intervención programáticas. Soporadas, sin lugar a dudas, por un inventario

exhaustivo de sus valores patrimoniales.

Para comenzar, deberíamos precisar el ámbito de intervención. No creo que sea una tarea inmediata, ya que depende diversos factores, entre los que cabe mencionar la accesibilidad física, el modelo de uso y gestión existente, las limitaciones, debidas a medidas de conservación o restauración, etc.

Un aspecto importante que debemos tener en cuenta, es la capacidad de acogida recreativa que han de soportar estos sitios. Es preciso que determinemos los rangos recreativos que un determinado jardín puede soportar, para que el impacto que producen las visitas no cause daños irreparables o, a lo sumo, muy costosos y difíciles de revertir. En este sentido, conviene que tengamos en cuenta los impactos producidos sobre los equipamientos a habilitar; así como el nivel de insatisfacción que determinadas aglomeraciones producirían en los visitantes, siempre que sigamos considerándolos arquetipos de recogimiento y tranquilidad.

Antes de la elaboración de un plan, sería esencial que nos marcásemos unos objetivos alcanzables, de carácter más que nada finalista, y que aquí, están relacionados con las razones que apunté sobre el elevado interés interpretativo que tienen. Estos objetivos podrían ser: identificar las limitaciones y necesidades debidas a la tutela y gestión de los bienes patrimoniales;

determinar y definir los rasgos y mensajes relevantes y significativos del patrimonio; diseñar las estrategias más adecuadas para que el visitante general se aproxime a este patrimonio; diseñar servicios y programas específicos para otros visitantes, sobre todo para los habitantes; y, finalmente, determinar y programar, suficientemente, los servicios y equipamientos interpretativos mínimos necesarios para el conjunto de jardines históricos.

El diagnóstico que debemos realizar, antes de elaborar cualquier propuesta de intervención interpretativa, servirá para determinar las limitaciones y condicionantes debidos a uso y gestión, en un contexto de protección del bien. Estos datos, nos aclararán cuál es modelo de gestión del conjunto y las particularidades de cada uno de los jardines. También es importante que tengamos en cuenta el nivel de acceso al sitio. Ya que en este tipo de jardín abierto es importante su función de transición urbana. Esta situación puede generar una cierta sinergia entre los programas interpretativos y el tránsito de los ciudadanos<sup>7</sup>.

En cuanto a los visitantes, un diagnóstico en profundidad implica un análisis exhaustivo de información documentada, procedente de fuentes tan diversas como las encuestas

---

7 En este sentido espero madurar una propuesta de programa de interpretación ambulante, en uno de los jardines históricos sevillanos, dirigido a los habitantes de la ciudad.

de coyuntura turística o el movimiento hotelero. Además de la estadística de visitantes que hayan realizado los diferentes gestores de los jardines históricos. Para que podamos definir los perfiles, convendría realizar, como es obvio, una encuesta de intereses y preferencias. Incluso, las referencias bibliográficas relativas a los turistas que visitan las ciudades monumentales<sup>8</sup> son muy útiles para este análisis.

Debemos analizar la infraestructura acondicionable. Básicamente, en relación con discapacitados, los caminos, explanadas, escaleras, desniveles y todo tipo de barreras. Si quedan suficientemente identificados, es posible plantear actuaciones de conjunto, priorizadas según los recursos que se determinen en el plan. De igual forma, tendremos que averiguar cuál es la oferta de servicios y equipamientos que se prestan en la actualidad, el nivel de uso y las dotaciones con las que cuentan<sup>9</sup>.

Un aspecto que considero fundamental, es la valoración y selección de ideas y rasgos que se convertirán en mensajes y temas interpretativos. Aquí, debemos comenzar

---

8 M. A. TROMBINO (coord.). 1996. Turismo y desarrollo sostenible en las ciudades históricas con patrimonio arquitectónico-monumental. Madrid: Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y PyME. Dirección General de Turismo.

9 En mi análisis de los jardines históricos sevillanos si puedo decir que hay una oferta exigua de servicios, que en ningún caso se pueden considerar interpretativos. Y, por supuesto, las visitas guiadas no tratan de igual manera el patrimonio de los edificios que el de los jardines.

recopilando la información necesaria para elaborar los contenidos académicos, que permitirán crear unos contenidos interpretativos fehacientes. Sin embargo, no tenemos que olvidar la consulta y asesoramiento, en la medida de nuestras posibilidades, ya que no es fácil extraer de la documentación escrita los mensajes que pueden ser relevantes para la protección y gestión. Una vez elaborados los contenidos académicos, deberíamos valorar y seleccionar las ideas y rasgos relevantes y significativos.

A partir de este momento, pasaríamos a elaborar las recomendaciones para el desarrollo de los temas que guiarán el plan interpretativo. Inmediatamente después, determinaremos los equipamientos, medios y programas necesarios. Éstos debemos organizarlos suficientemente como para poder aplicarlos al conjunto de los jardines históricos; pudiendo realizar las adaptaciones correspondientes en función de los rasgos del sitio, la accesibilidad, los sistemas de gestión, las dotaciones, etc.

El último paso del proceso no difiere de otros planes: es la evaluación de los programas. Los datos y valoraciones servirán para corregir posibles desviaciones en la consecución de los objetivos específicos. De manera complementaria, se pueden elaborar propuestas de difusión de la oferta interpretativa, estableciéndose como objetivo principal que los medios interpretativos programados lleguen al mayor nú-

mero de personas posibles, dentro de los destinatarios identificados. En este sentido, sólo precisaríamos de la determinación de unas líneas maestras que marcasen cuáles son los medios más adecuados y las pautas de ejecución.

Estas reflexiones no me van a servir para dilucidar las respuestas a las preguntas que me planteé al principio, pero lo que no me cabe duda es que ante los argumentos expuestos la interpretación del patrimonio puede facilitar el acercamiento de los visitantes y habitantes a los significados de estos jardines históricos con uso recreativo.

## Referencias bibliográficas

- BOJA (1991): *Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía* [[www.juntadeandalucia.es/cultura/ba/biblioteca/informaciongeneral/pdf/ley11991.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/cultura/ba/biblioteca/informaciongeneral/pdf/ley11991.pdf)]
- ICOMOS (1982): *Carta de Florencia*. [[www.icomos.org/docs/florence\\_es.html](http://www.icomos.org/docs/florence_es.html)]
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, Fernando (2002): "El paisaje natural: 1988" en *Fundación Fernando González Bernaldez, Figura con paisajes: Homenaje a Fernando González Bernaldez, Madrid: Fundación Fernando González Bernaldez, páxs. 132-145.*
- MORALES MIRANDA, Jorge (2008): "El sentido y metodología de la Interpretación del Patrimonio" en Santos Mateo Rusillo (Coord.), *La comunicación global del patrimonio cultural*. Gijón: Trea, páxs. 53-78.
- TEJEDOR CABRERA, Antonio (1999): "El jardín histórico en Andalucía: reflexiones para una tutela del paisaje patrimonial" en *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, nº 27, páxs. 128-137.
- Troitiño, (coord.) (1996): *Turismo y desarrollo sostenible en las ciudades históricas con patrimonio arquitectónico-monumental*. Madrid: Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y PyME. Dirección General de Turismo.



Xavantes-Iniciação dos guerreiros (Brasil)

© Vitor Nogueira

## Educação Agro-ambiental: A floresta como tema de trabalho

### *Agricultural environmental education: the woodland as a working subject*

M. Canceição Colaço<sup>1</sup> e Mariana Carvalho<sup>2</sup>. 1. Centro de Ecologia Aplicada "Professora Baeta Neves". 2. Instituto Superior de Agronomia de Lisboa (Portugal)

#### **Resumo**

*Este artigo foca um programa continuado de educação ambiental ligado a temas agro-florestais que decorre desde 1996 no meio de Lisboa no Instituto Superior de Agronomia. A Tapada da Ajuda, antigo espaço de casa e lazer da família real portuguesa, pertence ao Instituto Superior de Agronomia, sendo uma antiga quinta onde existem espaços agrícolas, florestais e históricos que se tornam laboratórios vivos para as actividades de educação ambiental que aqui decorrem. Entre os 14 temas já trabalhados, 4 dedicaram-se especificamente à questão florestal desde diferentes pontos de vista, bem como com públicos alvo diferentes. "A Árvore e o Papel" campanha temática inserida no projecto Mundo Rural e Conservação da Natureza (o produto de consumo papel, florestas de produção versus floresta de protecção, biodiversidade e como a gestão florestal influencia a conservação da natureza); "Água e Floresta: uma descoberta sensorial" destinado a cegos e ambliopes de todas as idades, procurou explorar a floresta; "A Floresta e o Fogo" trabalhasse questões de incêndios florestais, suas causas, ecologia do fogo e o que podemos fazer para minimizar os incêndios; e a "Desertificação" aborda a importância da floresta para a preservação dos solos.*

#### **Abstract**

*This article focuses on the agro forestry environmental education program, which has been currently in operation since 1996 and managed by the Superior Institute of Agronomy, Lisbon. Tapada of Ajuda belongs to the Superior Institute of Agronomy and was once a country residence of the Portuguese Royal Family. Along with this fine historical country house the grounds consists of a mixture of agricultural land and associated woodland, providing good environmental educational opportunities. Among the 14 areas studied, 4 are exclusively concerned with the forestry issue from different aspects. "Tree and Paper", thematic campaign included in the project Rural World and Nature Conservation, (the paper market, productive woodland v protected woodland, biodiversity, and influence of forestry management on nature conservation). "Water and Woodland: a sensory experience" aimed at blind and partially sighted individuals who explore their environment. "Woodland and Fire" based on forest fires, their causes, fire ecology and minimising actions. "Desertification" the importance of forestry on soil conservation.*

#### **Palavras chave**

*educação ambiental, florestas, Tapada da Ajuda, prevenção de incêndios, desertificação*

#### **Key-words**

*Environmental education, woodland, Tapada of Ajuda, fire prevention, desertification*

## Introdução

---

Este artigo foca um programa continuado de educação agro-ambiental, que embora assim intitulado (ao invés de educação ambiental), não pretende ser um desvincular de uma educação sobre o ambiente, no ambiente e para o ambiente. Prende-se assim, com a vontade de enfatizar as questões agrícolas e florestais presentes em Portugal e no Mundo, num projecto educativo que decorre num espaço privilegiado para o efeito.

Mais de 12 anos se passaram desde o início desta viagem no campo da educação agro-ambiental na Tapada da Ajuda, no seio do meio universitário agrícola do Instituto Superior de Agronomia, com a coordenação do Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves (CEABN). Tudo começou no ano de 1996, com o conjugar da vontade de dois institutos em realizarem educação ambiental numa área agro-florestal: o Instituto Superior de Agronomia, através do CEABN, e o antigo Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB), do Ministério do Ambiente. A oportunidade de obter financiamento através do POA (III Quadro Comunitário de Apoio) permitiu a concretização do Projecto “O Mundo Rural e a Conservação da Natureza”.

Este primeiro projecto teve como objectivo geral “divulgar a importância da gestão das explorações agrícolas e florestais

numa perspectiva da utilização sustentada dos recursos naturais e das tecnologias agro-ambientais para a conservação da natureza e para o bem estar do Homem” (Candidatura ao POA, 1994), tendo por eixo central a noção de que há uma estreita inter-relação entre as actividades agro-florestais desenvolvidas no meio rural e a conservação da natureza. Com 10 campanhas temáticas na área agro-florestal, o projecto recebeu perto de 75.000 participantes, a grande maioria crianças, ao longo de 8 anos de funcionamento, tendo sido galardoado com o prémio “Ford Motor Company - Conservation & Environmental Grants: Categoria – Projectos de Jovens e crianças”.

Mais recentemente procurou-se corresponder às solicitações de organizações da sociedade civil, bem como acompanhar os problemas ambientais mais prementes que se verificam em Portugal, como os incêndios e a recuperação de áreas ardidas. Foram então criados 3 novos projectos, com diferentes financiamentos e públicos alvo, a serem inseridos no programa de Educação Agro-ambiental do CEABN.

Neste artigo abordamos quatro campanhas temáticas ligadas à floresta do programa de Educação Agro ambiental do CEABN, ao longo do seu tempo de execução: “A Árvore e o Papel” (projecto Mundo Rural e Conservação da Natureza); “Água e Floresta: uma descoberta sensorial”; “A Floresta e o Fogo” e “Desertificação - interacção de

*factores bióticos e abióticos*”. Estas campanhas trabalham mais profundamente a questão da floresta, e pretende-se valorizar a utilização do espaço florestal periurbano da Tapada da Ajuda como recurso educativo na execução do projecto.

## A Tapada da Ajuda: no meio de Lisboa

A Tapada da Ajuda, antiga Tapada Real da Ajuda, foi criada em 1645 para parque de caça logradouro privado da família real (Coutinho, 1956). A Tapada encontra-se localizada dentro da cidade de Lisboa e engloba uma área com perto de 100 ha. A partir de 1862, a Tapada passa a ser parque de passeio e logradouro público, e em 1910, em plena República, é cedida ao Instituto Superior de Agronomia com o intuito de “A Tapada estará aberta ao público permanentemente, servindo para passeio, para instrução dos agricultores ou de quaisquer outros visitantes, bem como para a lição de coisas, às crianças e alunos de todas as escolas” (Decreto Lei 12 Dezembro 1910). A Tapada é, como o seu nome indica, um “terreno murado, uma mata dentro da qual se cria gado e caça, e se aproveita o mato e a lenha”. Inclui no seu espaço áreas florestais, agrícolas, apicultura, minas de água, etc, que são geridas pelo próprio Instituto Superior de Agronomia e são utilizadas para as aulas práticas dos alunos que aí estudam.



Foto 1: Espaço florestal na Tapada da Ajuda



Foto 2. Espaços agrícolas

O manancial florístico e faunístico presente na Tapada proporciona às actividades educativas um excelente laboratório vivo, passível de ser explorado com diferentes públicos. Este recurso associa-se à investigação científica do CEABN e do ISA, que garante a actualização dos conhecimentos bem como a assessoria técnica de especialistas na área, e à participação dos alunos universitários, que trabalham no projecto como educadores/monitores ambientais. Este conjunto de factores reúne todos os ingredientes necessários para se realizar um trabalho que se pretende com qualidade.

## O Projecto “O Mundo Rural e a Conservação da Natureza”

---

Este projecto iniciou-se em 1996, tendo como seu público-alvo alunos do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico (entre os 6 e os 12 anos de idade). Porém, as portas sempre estiveram abertas a todos, tendo por isso recebido vários participantes de outros públicos, nomeadamente do Pré-escolar, ensino superior ou idosos.

A partir dos espaços e infra-estruturas já existentes na Tapada (e no jardim botânico da Ajuda), e com a criação de abordagens específicas para cada tema, foram desenvolvidas dez campanhas temáticas que visam produtos de consumo conhecidos por todos. Recorrendo a trabalho de investigação do CEABN e do ISA, prepararam-se exposições, percursos e materiais pedagógicos que proporcionaram às crianças das escolas da Área Metropolitana de Lisboa o contacto com o espaço rural, a sua função produtiva e a sua importância para a conservação da natureza, seguindo o mesmo eixo temático em todas as campanhas (Figura 1).

As 10 campanhas temáticas (quadro 1) procuraram abranger produtos que fossem utilitários como o papel ou o algodão, e outros que tivessem um carácter mais alimentício como o mel ou o leite. Estas diferentes perspectivas permitiram trabalhar questões como o consumo ou a alimentação.

### A evolução natural de um projecto de educação agro-ambiental na temática da floresta

---

Descrevem-se em seguida as experiências vividas com as quatro campanhas temáticas do programa de educação agro-ambiental do CEABN mais directamente relacionadas com a floresta e o ecossistema florestal. A campanha “A Árvore e o Papel” teve a sua origem na fase inicial do projecto “O Mundo Rural e a Conservação da Natureza”, com o eixo temático que é comum a todas as campanhas dessa fase (figura 1), tendo o seu ciclo iniciado em 1996 e terminado em 1998. A campanha “A Água e a Floresta – uma descoberta sensorial” derivou da necessidade específica de desen-

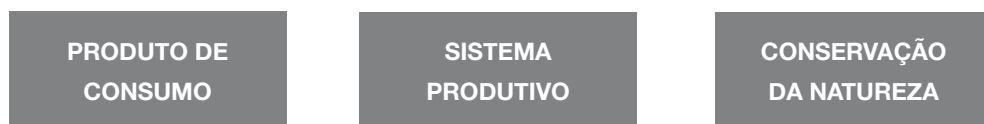


Figura 1. Eixo temático do projecto de educação agro-ambiental “O Mundo Rural e a Conservação da Natureza”

Logótipos	Título da Campanha temática	Produto(s) de consumo	Sistema produtivo	Conservação da Natureza
	“O Pão”	Pão (de vários cereais).	Seara	Estepe cerealífera. Aves estepárias.
	“A Árvore e o Papel”	Papel.	Florestas de produção.	Produção florestal sustentável.
	“A Sopa de Pedra”	Sopa, produtos hortícolas.	Horticultura.	Ecologia das hortas.
	“A Galinha ou o Ovo?”	Frango, ovos.	Vários sistemas agrícolas como habitats de aves.	Conservação de espécies de aves.
	“O Mel”	Mel.	Apicultura.	Polinização e biodiversidade.
	“Produtos Tropicais”	Chá, café, algodão, açúcar, cacau.	“Cash-crops”.	Floresta tropical.
	“As Frutas”	Frutas e produtos derivados de frutas.	Fruticultura.	Produtos químicos na agricultura.
	“O Porco às avessas”	Alimentos derivados do porco.	Suicultura. Porco de montanha.	Montados de sobro e azinho.
	“O Leite e a Vaca”	Leite e derivados do leite.	Pecuária.	Prados de lima. Pastagens.
	“A Água”	Água. Produtos agrícolas.	A rega na agricultura.	A água na paisagem rural.

Quadro 1. Estrutura das dez campanhas temáticas do projecto

volver novas abordagens que permitissem trabalhar com outros públicos alvo (cegos e ambliopes), e teve como base conceptual a campanha da “Água” e da campanha “A árvore e o papel”. As campanhas “A Floresta e o Fogo” e “Desertificação – interacção de factores bióticos e abióticos” surgem mais recentemente, em função da actualidade científica e ambiental dos temas, e têm mostrado uma boa receptividade por parte do público escolar, a quem são dirigidas. Denota-se nestas campanhas uma mudança do foco e da própria estrutura da visita. Esta deixa de utilizar metodologias mais expositivas, em que o monitor debita conteúdos, bem como diminui a importância do percurso interpretativo. O trabalho com os participantes torna-se mais participativo, em que o próprio se torna parte integrante do próprio conhecimento e na construção deste. Aproveita-se o espaço florestal exterior para observação orientada e explora-se uma vertente experimental mais forte. Pretende-se que os alunos observem e lidem com os materiais e os fenómenos que envolvem os processos de combustão (incêndios) e desertificação, de forma a compreenderem as causas e os efeitos inerentes e o seu impacto no ambiente e nas suas vidas.

## As Actividades

---

### 1. Campanha temática “A Árvore e o Papel”

#### EXPOSIÇÃO E PERCURSO:

- A **exposição** “A árvore e o papel” desenvolve o percurso do papel, desde o seu uso como produto de consumo familiar, até à matéria prima de origem - a madeira - e as questões de conservação da natureza ligadas aos sistemas de produção florestal. A demonstração de um processo artesanal de produção de papel reciclado é feita no decorrer da visita, e permite discutir o princípio dos “3 Rs”: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.
- O **percurso** no exterior “À procura do carvalho cerquinho”, permite em concreto descobrir formas de observar as árvores e o seu papel na Natureza, bem como aprender a plantar uma árvore, no viveiro florestal.

#### Objectivos:

- Relacionar os produtos de consumo de papel com a sua principal matéria prima: a madeira.
- Conhecer as áreas de distribuição no país das principais matas de produção e respectivas espécies predominantes.
- Conhecer os principais sistemas de produção de material florestal e os habitats

que lhes estão associados.

- Salientar a importância da gestão da actividade de produção florestal para salvarguardar a biodiversidade.
- Reconhecer a importância de não desperdiçar recursos e de promover a reutilização/reciclagem de resíduos, como forma de reduzir a pressão de utilização de recursos naturais.

## 2. A “Água e Floresta: uma descoberta sensorial”

Após uma pesquisa na área de projectos de educação ambiental bem como por solicitação de duas organizações que trabalham com invisuais, a equipa do CEABN ao constatar que na área do ambiente/agricultura não existiam programas concebidos especialmente para deficientes visuais decidiu investir nesta área. Assim, e a partir da experiência adquirida pela equipa de trabalho, foram desenvolvidos dois novos instrumentos de comunicação especialmente vocacionados para deficientes visuais, com o objectivo de apoiar actividades educativas em torno desta temática:

- A edição em Braille da “Colectânea de Textos Literários O Mundo Rural e a Conservação da Natureza”, lançada em versão convencional em Maio de 2000;
- O desenvolvimento de duas exposições tácteis intituladas “A Água” e “A Árvore e o Papel” – uma descoberta sensorial.

As exposições estiveram em funcionamen-

to durante perto de 2 anos (2002/2003), tendo recebido cerca de 1500 visitantes de escolas e centros onde existem crianças e jovens com deficiência visual. Mais de 50 colectâneas literárias em Braille foram enviadas para instituições que têm biblioteca e recebem visitas de deficientes visuais.

Aquando da inscrição nas visitas, foi enviada aos professores a documentação de apoio, com a qual se pretendeu estimular antecipadamente o trabalho na escola, não só na preparação da visita, como também no desenvolvimento de actividades complementares pedagogicamente enquadradas. Após a visita, as escolas receberam para a sua biblioteca a colectânea em Braille, assim como outro material disponível complementar das exposições.

As visitas foram conduzidas por monitores com formação específica para essa função. Os participantes visuais podiam participar na visita com os olhos vendados, de forma a tirar pleno partido da forma como as actividades propostas no âmbito das exposições exploram os restantes sentidos.

No tema “A Água”, a visita leva os participantes à descoberta da água no solo e no subsolo, daí se partindo para a discussão da sua importância para a vida e para o equilíbrio global do planeta (Caixa 1).

- *Ambiente sonoro da sala: Diferentes sons associados à água. Quais são e onde se podem encontrar, em casa, no campo?*
- *Discussão sobre a forma como os participantes vêem a importância da água.*
- *Experiência: Padrão de retenção, reconhecer que há diferentes tipos de solo, com diferente capacidade de retenção da água. A experiência serve de ponto de partida para a explicação da necessidade da rega.*
- *Contacto com três sistemas de rega, instalados numa horta: por regos, por aspersão e gota a gota.*
- *Visita a uma mina de água.*

Caixa 1. *Guião de exploração da visita “A Água: uma experiência sensorial”*

A árvore e a floresta parecem ser realidades sobejamente conhecidas de todos, mas o tacto, o olfacto e a audição irão revelar, de uma forma diferente, a riqueza física e biológica presente nos parques, bosques e florestas, nas suas múltiplas funções (Caixa 2).

### 3. “A Floresta e o Fogo”

A exposição “A Floresta e o Fogo” surge em no ano 2005 pretendendo de uma forma simplificada chamar a atenção para o problema dos Incêndios florestais em Portugal. Numa perspectiva mais ecológica e biológica os participantes podem trabalhar questões como biodiversidade florestal, a interligação fogo/vegetação, e as adaptações das plantas ao fogo. A física e a química do fogo são questões também discutidas, com pequenas experiências

- *Ambiente sonoro da sala: Diferentes sons associados à floresta. Sons de fauna, vento, insectos, etc.*
- *Etapas da produção de papel reciclado caseiro - Apresentação das etapas da produção de papel reciclado - contacto com os materiais e equipamentos e explicação do processo.*
- *Etapas da produção industrial da pasta de papel - Contacto com os materiais que exemplificam as diferentes fases de produção de pasta de papel (amostras).*
- *Principais espécies florestais utilizadas para a produção de papel: pinheiro e eucalipto - folha/ramo, fruto e casca das duas árvores.*
- *Os habitantes da floresta - as aves, mamíferos, insectos, o homem. Perigos para a floresta*
- *Passeio pelo Pinhal de Junot (junto ao CEABN) - Contacto com o solo/caruma, arbustos, árvore (pinheiro: largura, textura, medição relativa da altura - marcação no solo). Os cheiros e os sons. Vestígios da presença de animais (pinhas roídas, p.e.).*

Caixa 2. *Guião de exploração da visita “A Floresta: uma experiência sensorial”*

e imagens que demonstram o comportamento do fogo nas áreas florestais. Na questão da prevenção, que é o ponto mais importante das actividades, são discutidas questões como “quem trabalha na floresta”, “quem tem como funções a prevenção” - não esquecendo qual o papel do aluno e das famílias sobre “o que posso eu fazer para prevenir os incêndios”. Nesta última questão, são debatidas questões sobre a conduta no campo, e mesmo em casa, em relação ao perigo de incêndio.

Os vários objectivos específicos para a campanha “A floresta e o fogo” são:

1. Dotar os participantes de conhecimentos que conduzam à reflexão da realidade florestal Portuguesa e mundial nos dias de hoje;
2. Identificar os diferentes tipos de Matas Portuguesas com as suas adaptações e fragilidades em relação ao fogo;
3. Consciencializar os participantes sobre os diferentes tipos de utilização do fogo (“fogo bom” e o “fogo mau”), salientando os perigos deste (prevenção infantil);
4. Criar sentido de responsabilidade através do conhecimento das causas dos incêndios, discutindo as diferentes formas de prevenção salientando “o que posso eu fazer para prevenir os incêndios”;
5. Dotar os participantes, através de pequenas experiências, de espírito científico, demonstrando a importância dos factores meteorológico, topográfico e de combustível para a progressão de um fogo;
6. Identificar os diversos intervenientes na floresta (Proprietários, Agricultores, Madeireiros, Técnicos, Guardas Florestais, Bombeiros, etc.);
7. Fornecer elementos básicos do que fazer em caso de incêndio na floresta, em casa ou na escola – o alarme e a segurança infantil (COLAÇO, 2005).

## 6. Desertificação – Interação de factores bióticos e abióticos

Esta campanha surge em 2006, com o reconhecimento dos principais problemas dos ecossistemas agroflorestais da realidade Portuguesa e do Mundo actualmente: os incêndios florestais e a desertificação. Aproveitando o conhecimento e experiência científica dos investigadores e docentes do Instituto Superior de Agronomia e a disponibilidade no Instituto de recursos pedagógicos como a estação agro-meteorológica da Ajuda, o Viveiro Florestal e as áreas agro-florestais da Tapada da Ajuda, elaborou-se em conjunto com professores do 2º ciclo do Ensino Básico, uma proposta a financiamento no contexto do Concurso Ciência Viva VI – Ensino das Ciências Experimentais na Escolas (Agência Nacional para a Cultura Científica/ MCTES) sobre o tema da desertificação.

O objectivo das actividades propostas foi trabalhar com os alunos alguns conceitos fundamentais na ecologia dos sistemas naturais, de uma forma fundamentalmente prática e experimental, e que estão directamente relacionados com a desertificação. A importância dos recursos do solo e o impacto da desertificação, a nível ecológico, económico e social, são debatidos com os alunos ao longo do programa. Simultaneamente a questão sobre os incêndios florestais é trabalhada como promotora da desertificação dos solos e como as próprias florestas servem para combater a desertificação.

O projecto desenvolveu-se em dois módulos de actividades, correspondentes a duas visitas ao Instituto com um intervalo de cerca de um mês. O público-alvo foram os alunos do 2º ciclo do ensino básico (10 aos 12 anos) e participaram nas visitas um total de 500 alunos. As actividades foram trabalhadas previamente com os professores das escolas inscritas, no sentido de estes desenvolverem os protocolos da visita e trabalharem os temas a abordar na sala de aula, em função dos conteúdos escolares.

- No primeiro módulo abordou-se a importância dos factores meteorológicos na manutenção das populações vegetais e a forma como estes podem condicionar as estratégias de reprodução utilizadas pelas plantas, tendo sido dado maior ênfase à via sexuada;
- No segundo módulo, deu-se maior ênfase à importância que as raízes têm nas estratégias utilizadas pelas plantas na ocupação do solo e de que forma as condicionantes ambientais e especificamente a ocorrência de fogos; pode influenciar a permanência das comunidades vegetais;

Cada visita teve uma duração aproximada de 3 horas e cada turma (20 alunos) foi acompanhada por um monitor (com formação para o efeito) e por um professor. Três monitores, de formação superior em áreas científicas naturais, tiveram formação específica para orientar as actividades.

Foram produzidos vários guiões de apoio às actividades, pela equipa coordenadora do programa, nas suas diversas componentes. Por outro lado, os professores de ciências das turmas envolvidas, desenvolveram ainda fichas de trabalho a preencher durante as visitas e a trabalhar posteriormente na sala de aula.

Em resultado do feedback muito positivo dado pelas escolas que nos visitaram, a actividade relatada, com os devidos ajustamentos nas tarefas desenvolvidas, vai ser integrada no conjunto das visitas temáticas que o Centro Baeta Neves disponibiliza desde 1996 às escolas do 1º e 2º ciclos do ensino básico.

## Comentários finais

---

Em 12 anos de existência, mais do dobro do tempo inicialmente previsto para a duração deste programa de educação ambiental, mais de 90.000 crianças e adultos participaram no projecto. Para além do principal público-alvo, constituído por crianças dos 5 aos 11 anos de idade das escolas de Lisboa, realizaram-se ainda visitas para grupos específicos como idosos e invisuais, entre outros. O projecto teve uma grande receptividade por parte dos professores das escolas da Grande Lisboa, e não só, que utilizam as visitas não só como recurso para desenvolver as matérias curriculares como também novos assuntos re-

lacionados com o ambiente e a agricultura. A continuação do projecto permitiu a sua evolução, e o recurso a técnicas experimentais bem como a novas metodologias para a transmissão de alguns conhecimentos e conceitos, mostrou ser importante para os alunos na memorização e integração dos mesmos. A observação de alguns conceitos básicos fundamentais permite a sua compreensão e visualização, facilitando o debate de questões relacionadas.

Cada temática abordada é avaliada interna e externamente ao longo do tempo. A avaliação interna tem sido fundamental no melhoramento das abordagens temáticas realizadas, e na sua ligação e actualização em função dos currículos escolares: por um lado, os professores participantes nas visitas preenchem um inquérito de avaliação dos conteúdos explorados, dos materiais pedagógicos utilizados e do desempenho dos monitores; por outro lado, os monitores respondem a um questionário onde apontam os pontos fortes e fracos de cada visita, incluindo a preparação dos alunos para a mesma, e o interesse revelado pelas crianças e pelos professores. A nível da avaliação externa foram já conduzidos vários estudos, por alunos finalistas de psicologia e engenharia ambiental, nesse sentido (Fernandes, 2000; Ponce y Ruiz, 2005). Estes, utilizando uma abordagem metodológica sociológica e educacional, procuraram compreender se os comportamentos e atitudes dos participantes se alteraram posteriormente à visita realizada bem como

dos próprios monitores. Os resultados foram positivos, ao demonstrar que os alunos aumentaram de forma geral o seu conhecimento sobre o mundo rural. Uma melhor compreensão dos fenómenos ecológicos da flora e fauna, foi adquirida em função da relação com os produtos do dia-a-dia, com que estavam familiarizados.

Por outro lado, é de salientar a importância do papel das universidades em projectos de educação ambiental, aproveitando os recursos científicos, pedagógicos e físicos que possuem, e que permitem abordagens de carácter multidisciplinar a temas ambientais abrangentes que afectam profundamente a sociedade em geral. Finalmente, verificámos que apesar de não serem um público-alvo previamente estabelecido, os alunos do ensino superior que participaram como monitores no programa de educação ambiental, mudaram a sua maneira de pensar bem como aumentaram e alargaram o espectro do seu conhecimento no que toca às questões ambientais abordadas. Os monitores do projecto são futuros engenheiros e investigadores que irão gerir os espaços agrícolas e florestais do país, com conhecimentos que lhes permitem novas abordagens da gestão, produção e extensão rural.

A experiência do CEABN na área da educação ambiental para a floresta, permitiu que em 2008 se realizasse um encontro de formação sobre educação ambiental para a floresta, tendo como público-alvo equipas

pedagógicas dos diferentes equipamentos de educação ambiental de Portugal.

## Bibliografia

- COLAÇO, M.C. (2005) *Guião do Professor para a campanha temática "A floresta e o fogo"*. CEABN.
- COLAÇO, M.C., CARVALHO, M., FARIA, C., CORTEZ, N. e ABREU, F. (2007). "Experiência de um programa de educação ambiental sobre "Desertificação"". *En I Congresso Internacional dos Países Lusófonos e Galiza*, Santiago de Compostela.
- COLAÇO, C., CARVALHO, M. (2007). "Educação ambiental sobre questões agroflorestais: 10 anos de experiência". *I Congresso Internacional dos Países Lusófonos e Galiza*, Santiago de Compostela.
- COUTINHO, M.P. (1956). "A Tapada da Ajuda - de Tapada Real a Parque Botânico" AGROS, nº 3. Lisboa.
- Decreto Lei 12 Dezembro 1910.
- FERNANDES, S. (2000). *Educação Agro-Ambiental e Atitudes das Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico. Projecto "O Mundo Rural e a Conservação da Natureza"*. Instituto Psicologia Aplicada, Lisboa.
- GARRETT, C. e COLAÇO, M.C. (1999). "O Mundo Rural e a Conservação da Natureza – Educação Agro-Ambiental "Dez-em-Um"" em: *Projectos Demonstrativos de Educação Ambiental – 4 parcerias promovidas pelo IPAMB*. Instituto Promoção Ambiental, Lisboa.
- IPAMB (1994) *Candidatura ao POA. Ministério do Ambiente*.
- PONCE RUIZ, M. (2005). *Influência em monitores dum atelier de educação ambiental: "A floresta e o fogo"*. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

## Participación ambiental a partir de afeccións: o caso do CEA Polvoranca *Environmental participation: the case of CEA Polvoranca*

*Pepe Astasio e Pablo Llobera. Centro de Educación Ambiental Polvoranca (España)*

### **Resumo**

*Este artigo pretende mostrar e sistematizar os distintos procesos de participación ambiental iniciados desde o Centro de Educación Ambiental Polvoranca (Leganés, Madrid), procesos abertos coa poboación local, visitantes asiduos do parque periurbano onde se atopa este equipamento ambiental. Entendemos que, aínda que “cada proceso participativo é único, singular e irrepetible”, a súa divulgación –indagando na orixe, tendencias, pistas e interioridade– pode servir para achandar o camiño a outras iniciativas similares. Esa é a nosa intención ao escribirmos estas liñas, así que bo proveito!*

*Aínda que o programa do Centro ademais contempla a intervención para influír na xestión do Parque e, alén diso, está implicado noutros procesos sobre todo vinculados ao pobo de Leganés, non se desenvolverán en profundidade.*

### **Abstract**

*This article has the intention of showing the different process of environmental participation at Centro de Educacion Ambiental Polvoranca (Leganes, Madrid). These processes are available to the local population who regularly visit this suburban park, which is home to the environmental equipment. Even though, each participative process is unique and singular in terms of origin, tendencies and traces, it can help to reach other similar initiatives. That is our intention in writing these lines, so enjoy it!*

*In addition to this programme, the Centre contemplates participation as an influence on Park management, which will collaborate in other processes linked to the town of Leganes.*

### **Palavras chave**

*Participación, procesos, parque periurbano, xestión dun Parque*

### **Key-words**

*Participation, process, suburban park, management Park*

## O Centro de Educación Ambiental Polvoranca: un equipamento educativo nun parque periurbano

---

O Centro de Educación Ambiental Polvoranca é un equipamento pertencente á Rede de Centros de Educación Ambiental da Consellaría do Medio, Vivenda e Ordenación do Territorio da Comunidade de Madrid e foi inaugurado en maio de 1997, aínda que o programa piloto data de setembro de 1996. O Parque Polvoranca, inaugurado á súa vez en 1992, é un excelente expoñente de parque periurbano, grande espazo verde (150 Ha) onde se conxugan e integran a realidade natural (regueiro e lagoas), histórica (ruínas do poboado de Polvoranca), coa realidade urbana circundante (zonas residenciais, autovías, polígonos industriais etc.). Alén diso, o Parque alcanza aínda maior relevancia educativa grazas ás dezaseis áreas temáticas entre as que destacan o Arboreto de cidade, o xardín de aromas, o xardín de rochas, o parque botánico, a parcela de vexetación madrileña, a vexetación de ribeira e o observatorio de aves. Todo isto converte o lugar nun interesante e atractivo mosaico de zonas húmidas, ecosistemas naturais e xardíns, para os máis de medio millón de habitantes que residen nun radio inferior a 10 kms (Leganés, Alcorcón e Fuenlabrada).

## Participación ambiental a partir de afeccións

---

Tanto o Libro Branco da Educación Ambiental, como recoñecidos autores sobre o tema, caso de Paco Heras, propoñen un modelo de participación baseado, xa desde o punto de partida, na resolución de conflitos (socioambientais). En resumo, estaríamos ante procesos onde as persoas se agrupan para resolveren problemas. Este modelo explica bastante ben a xénes e desenvolvemento dos movementos conservacionistas, ecoloxistas e mesmo veciñais e cidadáns. A case ninguén se lle escapa que estes colectivos están formados maioritariamente por persoas cun perfil determinado –persoas concienciadas cos problemas do seu arredor, implicadas e comprometidas en iniciativas de grupo, con experiencia asociativa ou comunitaria previa etc.

Unha boa pregunta que pode xurdirnos nos centros de EA é como podemos poñer en marcha iniciativas participativas desde os nosos centros cando eses perfís escasean entre quen nos visita e mesmo entre os nosos equipos?

Desde o CEA Polvoranca constatamos a posibilidade de propiciar a participación ambiental partindo “sinxelamente” de afeccións ou inquietudes persoais (por exemplo, ornitología, fotografía e vinculación á terra e aos seus labores), e con

persoas que carecen de experiencia en grupo ou comunitaria previa. A participación non é unha vara máxica ao alcance duns poucos privilexiados e expertos, senón unha ferramenta educativa ao alcance de quen queira facer uso dela. Se non sabemos comezar ao grande e pola vía directa (léase participar para resolver problemas ambientais), haberá que facelo ao pequeno e pola vía lenta (léase participar para compartir unha afección). Pensamos que partindo deste inicio por afeccións se poden alcanzar, a medio prazo, procesos participativos relevantes, se se dan dúas circunstancias:

1. Conseguir, mediante unha atinada dinamización do grupo, que este evolucione, primeiro cara a un espazo de encontro (amizade), despois, aínda que solapándose co primeiro, cara a un espazo de traballo en común (compartir tarefa) e, finalmente, cara a un grupo que comparta uns valores comúns ou ideoloxía (comunidade). A evolución e madureza do grupo pode reflectirse nesta dinámica: amizade-tarefa-valores.
2. Ir canalizando a afección ou centro de interese común cara a cuestións socio-ambientais relevantes. Trátase de propiciar un salto desde a afección persoal cara á resolución en grupo de conflitos ambientais. Case nada!

Si, si, todo isto está moi ben, mais como se pode facer iso? Ben, se no voso centro se dan as seguintes condicións ou premi-

sas de partida, é posible que as reflexións seguintes sirvan para iluminar as vosas propias iniciativas participativas:

## **Premisas de partida**

### **1. PROXIMIDADE DO EQUIPAMENTO Á CIDADANÍA**

O centro de EA atópase nunha paraxe atractiva que é frecuentada pola cidadanía e constitúe para os visitantes un equipamento de proximidade xa que unha porcentaxe importante súa reside a menos de 10 kms.

### **2. DISPOÑIBILIDADE DE TEMPO COS VISITANTES**

O labor de atención en mostrador ou portelo (ferramenta de información) permite, normalmente, conversar relaxadamente, polo menos, 10-15 minutos con quen nos visita. Isto é, que a afluencia permite conversas indagatorias (orixe, afeccións e gustos, motivos e periodicidade das visitas, centros de interese vital...).

### **3. HORIZONTE DE TRABALLO DO CENTRO**

O centro de EA aposta pola participación como unha ferramenta esencial de traballo coa cidadanía, é dicir, cre nela, vívea, non lle resulta unha incómoda imposición externa, senón unha motivación intrínseca e un xeito de evolución persoal e profesional.

## FASE 1- Detección de intereses

---

Os educadores, no noso papel de informadores, debemos practicar co visitante unha escoita activa, atenta, deixalo/a falar e expresarse, preguntarlle pola súa relación e motivacións co espazo visitado. Hai que inverter o estereotipo a través do cal a persoa que nos visita pregunta e o/a informador/a responde. O modelo é outro onde quen informa responde e, alén diso, continúa con preguntas, de forma que vaia caracterizando os intereses, motivacións e afeccións da persoa que nos visita. Hai que practicar a pedagogía da pregunta proposta polo construtivismo: o/a informador/a pregunta para coñecer a persoa visitante (de aí o anteriormente apuntado como “conversas indagatorias”). Se estas persoas visitan o lugar con certa regularidade e/ou viven preto, podemos pedirllas permiso para tomar os seus datos nunha sinxela ficha que inclúa nome, enderezo postal, teléfonos de contacto, correo electrónico, afeccións e inquietudes etc, pedirllas a súa conformidade para seren convocados en caso de xurdiren persoas con intereses afíns (isto é, buscar masa crítica).

O modelo proposto aseméllase –permítansenos o similar– a unha axencia matrimonial, coa particularidade de que aquí é o equipo o que lles propón ás persoas que nos visitan a posibilidade de formaren parte

dun grupo específico e iniciaren, así, unha relación de grupo. O persoal educador do equipo, á súa vez, debemos debater cales son as vocacións, inquietudes e afeccións que, tanto o espazo como o centro, esperan entre os/as visitantes e usuarios/as.

## FASE 2 - Primeiras convocatorias

---

O obxectivo é que aquelas persoas que presentan inquietudes comúns se coñezan e se agraden. A consigna é propiciar un clima de entendemento. Resulta imprescindible usar dinámicas de presentación e coñecemento de grupos, priorizar os aspectos lúdicos e de convivencia.

É interesante abrir foros onde os membros poidan mostrar os logros individuais que conseguiron nesa afección ou materia até ese momento, vendo desde onde partiu cada un (incluíndo o equipo educativo como promotores da iniciativa). Poden organizarse proxeccións audiovisuais, exposicións temporais, sesións de demostración etc... Son moi interesantes as actividades que propicien o coñecemento, a convivencia e o achegamento: excursións (espazos naturais, outros equipamentos educativos), xornadas sobre a afección en cuestión, visitas de grupo a exposicións sobre o tema, comidas de grupo, videoforum sobre o tema...

## FASE 3 - Desenvolvemento do grupo

As primeiras reunións irán decantando as persoas con máis disposición e realmente interesadas no grupo, de modo que non hai que se desanimar se se perden integrantes durante o proceso. Haberá que tentar elaborar un plano de traballo e un calendario consensuado entre todos e todas. Hai que decidir que e como queremos e podemos facer: investigación, divulgación, voluntariado...

En todo caso, o grupo ten que se formular metas (tanto cara a dentro como cara ao seu ámbito), aínda que é normal que os logros e resultados sexan modestos ao principio... O labor do persoal educador nesta fase será preparar e moderar as reunións,

detectar e promover os posibles líderes naturais, darles resposta ás necesidades formativas que vaian xurdindo, e, en todo caso, ir favorecendo progresivamente a autonomía e madureza do grupo. Para o conseguir pódese propiciar o traballo por comisións, a distribución de responsabilidades, a organización de sesións formativas ou cursos específicos, a rotación na preparación de actividades e na moderación das reunións etc.

Despois de ollar esta sorte de receita que poderíamos chamar “Guiso da participación a partir de afeccións ás finas herbas de Polvoranca”, tomade o que sirva, elimínade o que vos sobre, criticade o que vos desguste, incorpore o que gustedes... e se dades con algo saboroso difundide a vosa magnífica receita.

PASOS	FERRAMENTAS	OBSERVACIÓNS
FASE 1 Detectar inquietudes e afeccións	Información (mostrador, portelo, exposicións) Actividades de fin de semana	Educadores/informadores en escoita activa ou conversas indagatorias Modelo axencia matrimonial Elaborar base de datos de visitantes/usuarios
FASE 2 Primeiras convocatorias	Dinámicas de coñecemento do grupo Facilitación e animación de actividades específicas	O persoal educador anima, acompaña e dinamiza Tratar de canalizar as afeccións cara a cuestións socioambientais relevantes Propiciar a amizade e convivencia: visitas formativas, excursións a outros CEA etc.
FASE 3 Desenvolvemento do grupo	Dinámicas de grupos Proporcionar formación Ofrecer asesoramento Facilitación ecolóxica (na liña proposta por Pere Subirana)	Propiciar os liderados positivos dentro do grupo Elaborar un plano de traballo (“poñer tarefas”) Asegurar a relevancia socioambiental da tarefa central do grupo Detectar necesidades formativas

Cadro 1: Fases de “participación a partir de afeccións” e papel dos/as educadores/as ambientais

<b>SEO-VANELLUS</b>
<p align="center"><b>FASE 1</b></p> <p align="center"><b>Detectar inquietudes, centros de interese e afeccións</b></p>
<p>Desde 1997 hai persoas que pasan polo centro a notificar os seus avistamentos ornitolóxicos. Tómanse os seus datos. O centro elabora unha listaxe provisoria onde estes afeccionados van engadindo as súas recensións e anotacións. Esta apertura e intercambio permite a identificación de novas persoas interesadas na ornitología.</p>
<p align="center"><b>FASE 2</b></p> <p align="center"><b>Primeiras convocatorias</b></p>
<p>En 1999 convócase os/as afeccionados/as (uns 25) e decídese realizar de xeito coordinado un inventario científico: malla SACRE (Seguimento Aves Comúns Reproductoras España).</p>
<p align="center"><b>FASE 3</b></p> <p align="center"><b>Desenvolvemento do grupo</b></p>
<p>En 2001 o grupo decide converterse en grupo local da SEO. Desde aquela é un grupo autónomo que se coordina para usar o Centro como base de actividades: paseos guiados, ciclos de conferencias, proxeccións, censos e anelamentos científicos, exposicións, excursións formativas... Son 15 persoas. O Centro colabora estreitamente con eles na edición de diverso material divulgativo sobre aves. Forman parte do Consello Sectorial do Medio de Leganés e do Consello do Parque Rexional do Sueste. Son o grupo local máis activo de SEO-Madrid.</p>

Cadro 2: CEA Polvoranca: grupos de participación ambiental a partir de afeccións (1997-2008). SEO-VANELLUS

<b>MAIORES TIERNO GALVÁN: A RELACIÓN COA TERRA</b>
<p align="center"><b>FASE 1</b></p> <p align="center"><b>Detectar inquietudes, centros de interese e afeccións</b></p>
<p>Varios centros de maiores de Leganés realizan unha (clásica) plantación popular no parque en marzo de 2000.</p>
<p align="center"><b>FASE 2</b></p> <p align="center"><b>Primeiras convocatorias</b></p>
<p>O grupo de maiores Tierno Galván (15 persoas), estimulado pola súa animadora social, propónse coidar e manter a parcela plantada. Desde o outono do 2000 acoden á súa parcela para coidala (sacha e desherbamento, poda de formación, realización de gabias); no verán organízanse quendas de rega quincenais.</p>
<p align="center"><b>FASE 3</b></p> <p align="center"><b>Desenvolvemento do grupo</b></p>
<p>O grupo colabora no mantemento da parcela que plantaron e vana ampliando sucesivamente (plantan xunto á parcela forestal outra con especies aproveitables polos seus froitos: sabugueiros, marmeleiros, cerdeiras, figueiras, abruñeiros). Ano tras ano a súa implicación na parcela decrece por saúde, idade e clima, aínda que se realizan actividades como varear as oliveiras do parque para dispor de olivas ou a recollida de abruños para elaborar pacharán. En paralelo medra a súa implicación no barrio: coidan unha leira no seu Centro, colaboran coa ludoteca infantil, colaboran na emisora local e na axendas 21. O grupo vaise renovando e mantense nun núcleo permanente de 15 persoas.</p>

Cadro 2: CEA Polvoranca: grupos de participación ambiental a partir de afeccións (1997-2008). Maiores Tierno Galván: a relacións coa Terra

<b>FOTOPOLVORANCA</b>
<p align="center"><b>FASE 1</b> <b>Detectar inquietudes, centros de interese e afeccións</b></p>
Desde 1998 o Centro organiza un certame de fotografía no outono-inverno.
<p align="center"><b>FASE 2</b> <b>Primeiras convocatorias</b></p>
En 2002 convócanse ás persoas participantes dos certames e propónselles organizar conxuntamente un maratón ou rallye fotográfico. Comeza así, con 25 persoas, a andaina do grupo FotoPolvoranca.
<p align="center"><b>FASE 3</b> <b>Desenvolvemento do grupo</b></p>
O grupo organizou dous maratóns fotográficos en 2002 e 2003 e retomaron a organización do Certame desde a 9ª edición. Realizaron as reportaxes fotográficas que ilustran o calendario do Centro desde 2004 e colaboran habitualmente en moitas das súas actividades. Son 7 persoas.

Cadro 3: CEA Polvoranca: grupos de participación ambiental a partir de afeccións (1997-2008). Fotopolvoranca

<b>HORTELANOS</b>
<p align="center"><b>FASE 1</b> <b>Detectar inquietudes, centros de interese e afeccións</b></p>
En abril de 2005 créase unha horta como novo e atractivo recurso para seguir favorecendo o achemento dos visitantes ao Centro e ao programa.
<p align="center"><b>FASE 2</b> <b>Primeiras convocatorias</b></p>
O primeiro ano de andaina permite contar coa implicación de doce-quince persoas con quen comeza a dársele á horta un claro compoñente colectivo-comunitario.
<p align="center"><b>FASE 3</b> <b>Desenvolvemento do grupo</b></p>
Desde o verán de 2006 a horta mantense en estreita colaboración cun grupo asiduo e realízase unha asemblea hortelá trimestral para avaliar e organizar. Son 12 persoas.

Cadro 4: CEA Polvoranca: grupos de participación ambiental a partir de afeccións (1997-2008). Hortelanos

<b>AFECCIONADOS Á XARDINARÍA</b>
<p align="center"><b>FASE 1</b> <b>Detectar inquietudes, centros de interese e afeccións</b></p>
No outono de 2006 inaugúrase o Xardín Colectivo como novo recurso para poder traballar regularmente con persoas afeccionadas á xardinaría.
<p align="center"><b>FASE 2</b> <b>Primeiras convocatorias</b></p>
Desde o inverno de 2007, aínda que cun resultado desigual e irregular, convócanse unha vez cada dous meses ás 8-10 persoas interesadas en manteren o xardín.
<p align="center"><b>FASE 3</b> <b>Desenvolvemento do grupo</b></p>

Cadro 5: CEA Polvoranca: grupos de participación ambiental a partir de afeccións (1997-2008). Afeccionados á xardinería

<b>VIVEIRISTAS</b>	
<b>FASE 1</b>	
<b>Detectar inquietudes, centros de interese e afeccións</b>	
Na primavera de 2007 e a partir da proposta de dous mozos, danse os primeiros pasos na creación dun viveiro de planta forestal.	
<b>FASE 2</b>	
<b>Primeiras convocatorias</b>	
Está pendente convocar media ducia de persoas interesadas nos viveiros para realizarmos unha actividade conxunta e lanzarmos o seu mantemento de xeito colectivo e educativo.	
<b>FASE 3</b>	
<b>Desenvolvemento do grupo</b>	

Cadro 6: CEA Polvoranca: grupos de participación ambiental a partir de afeccións (1997-2008). Viveristas

Pola nosa parte, seguimos a cociñar novos guisos participativos: desde 2005 hai un club de amig@s do programa educativo que aglutina todos os grupos anteriores e cos cales saímos, fretando un autocar, dúas veces ao ano para coñecermos outros centros educativos e bisbarras da nosa Comunidade, o cal serve para confraternizar entre os distintos grupos. Ademais, desde 2006 funciona, un sábado ao mes, un club infantil “Lebres e mouchos” que é unha escola de participación ambiental para os máis cativos (de 9 a 13 anos).

Aínda que toda a experiencia anterior poida servirnos, os máis avezados xa imaxinaredes que impulsarmos a participación é como cociñar sen receita: en ambos os casos pódeseos queimar o guiso, mais se se elixen bos ingredientes (Fase 1) e se mima e coída a cocción (Fase 2), tamén se poden obter resultados orixinais, saborosos e nutritivos (Fase 3).

## Epílogo. Algunhas claves de acerto e algunhas reflexións para a mellora

- O papel do equipo. Por unha banda, a experiencia e formación persoal en diversos ámbitos da participación: movemento ecoloxista, scouts e guías, movemento feminista, ONG vinculadas ao desenvolvemento etc. Pola outra, manter unha actitude de escoita baseada na empatía e a pregunta aderezada cun papel de dinamizador, facilitador, animador, e acompañante das iniciativas e posibilidades que se foron presentando.
- Todos somos protagonistas e sentímonos representados: persoas implicadas, grupos formados, equipo educativo, administración promotora, empresa xestora... Nun proceso de participación ambiental non hai un público destinatario, receptor unidireccional do programa, senón protagonistas dun proceso no cal, para que teña éxito, todos deben participar e facer que

as relacións entre eles sexan válidas e que cada un avance e se desenvolva no seu ámbito e con relación aos outros (Marco Marchioni ). De feito, no parque, a iniciativa para que se forme cada un destes grupos non partiu unicamente do CEA, senón tamén dos distintos particulares e grupos. Alén diso, e quizais isto é o máis importante, no proceso de concreción das distintas iniciativas, buscou a implicación de todos os actores e, en especial, tanto a administración autonómica (promotora do Centro) como a empresa adxudicataria, se sentiron involucrados construtivamente, ao iren incorporando ao proceso participativo os seus puntos de vista e achegas. En honra á verdade cómpre dicir que todo este despregamento quizais foi posible porque todas as iniciativas non abordaron directamente temas ou cuestións de xestión ou de poder.

- O elemento motivador esencial que aproveitamos para desenvolver as distintas iniciativas foron as afeccións (fotografía, ornitología, xardinaria, horticultura...) e a inquietude por facer algo relacionado co medio (grupo de maiores, club de amigos). Por tanto, non foi o afán por solucionar problemas ambientais o que foi enganando na xente, en principio foi unha motivación “egoísta” e persoal, que se foi transformando nunha inquietude e iniciativa de grupo “altruísta”, e na procura de obxectivos educativos, divulgativos, reivindicativos e de defensa e conservación do medio.
- Pasar á acción desde o primeiro día.

Parecíanos importante que desde o primeiro día as persoas que se implicaban pasasen a realizar actividades con resultados prácticos a curto prazo e que fosen xerando novas inquietudes, preguntas e iniciativas. Desde a contaxe de aves, a realización dun certame de fotografía, coidar e plantar unha parcela, participar no deseño dun xardín son algúns dos exemplos prácticos. Máis tarde quizais aparezan motivacións máis transcendentais ou ideolóxicas, ou a proposta de actividades ou iniciativas con planificación a medio e longo prazo.

- Pasar de animar e dinamizar a facilitar. A presenza do equipo foi intensa nos primeiros momentos dos distintos grupos facendo un papel de dinamizadores e animadores. Unha vez que se van canalizando relacións e procesos, o equipo fórmase ir desaparecendo paseniñamente e ir adoptando un papel de facilitadores no sentido de que son estes grupos os que toman autonomamente as súas decisións, mais desde o equipo apóianse cuestións metodolóxicas, loxísticas, recursos materiais e económicos, formación... Así aconteceu coas persoas afeccionadas á ornitología e está a acontecer coas dedicadas á fotografía e á horticultura.
- Os conflitos como ferramenta educativa. Nestes anos producíronse tamén desacordos e problemas que se trataron de resolver educativamente. Algún desembocou en ruptura de relacións persoais e de colaboración: diverxencias na fi-

nalidade da colaboración, falta de entendemento en aspectos organizativos, linguaxes distintas, perspectivas atopadas sobre a afección como un medio ou como un fin en si mesmo...

- A postura do equipo educativo, sobre todo nos conflitos, é que a afección é un medio, un medio ou un recurso educativo, un bo pretexto para propiciar o agrupamento; non debe converterse un fin en si mesma, o verdadeiro fin é o desenvolvemento do grupo. En palabras dunha das fotógrafas, Carolina Montañés, tras a “crise dos calendarios 2006”, que resultaron ter unha calidade fotográfica inferior á esperada: “custa pouco facer ou encontrar boas fotos, custa bastante máis atopar un grupo con que aprender fotografía”. Ese é exactamente, ao noso parecer, o enfoque desexable nos grupos, o quid da cuestión de “participar a partir de afeccións”.
- Público destinatario ou protagonistas do proceso? Nun proceso de participación ambiental non hai un público destinatario, receptor unidireccional do programa,

senón protagonistas dun proceso en que, para que teña éxito, todos e todas deben participar e facer que as relacións entre eles sexan válidas, e que cada un avance e se desenvolva no seu ámbito e con relación aos outros. De feito, no Parque, a iniciativa para que se formase cada un dos grupos non partiu unicamente do Centro, senón tamén dos distintos particulares e grupos como se indica no Cadro 7.

En todo o proceso estiveron presentes o equipo educativo do Centro, a empresa (os programas dos centros están xestionados por empresas logo de adxudicación en concurso público), a Consellaría do Medio como promotora e directora dos programas e mais a Consellaría de Xustiza e Administracións Públicas que realiza o mantemento do Parque.

- Da afección persoal á intervención en grupo no Parque e fóra del. En todos os casos se foi producindo un paso da afección “individual” a ir canalizando coñecementos, accións e actitudes cara á divulgación, á educación e á intervención

GRUPO/TIPOLOXÍA	INICIATIVA
Afeccionados/as ás aves	O Centro cataliza (adianta) a formación dun grupo de afeccionados/as á ornitoxía, abundantes neste espazo
Persoas maiores	O Centro de Maiores busca continuar unha actividade que fora organizada polo Centro
Afeccionados/as á fotografía	Impulsado polo Centro a partir da abundante participación de fotógrafos en certames
Horta e xardín colectivo	Impulsados polo Centro a partir dun concurso de ideas organizado polo Centro
Público en xeral	Do Centro de Educación Ambiental

Cadro 7: Actividades segundo o grupo de destinatarios

na mellora ambiental do Parque e outras zonas de influencia destes grupos.

- Dunha serie de persoas dispersas afeccionadas ás aves a un grupo local de SEO-Vanellus dos máis activos do Estado: actividades divulgativas, educativas, de denuncia, publicacións...
- Dun grupo de persoas xubiladas facendo as súas actividades e coidando unha parcela no Parque, a promover e colaborar no seu barrio unha horta na ludoteca, un obradoiro ambiental no Centro...
- Duns fotógrafos que participan en certames a formar grupo, poñer a súa arte fotográfica ao servizo do Centro, organizar actividades e exposicións...
- Duns afeccionados á horticultura e á xardinaría a participar nun concurso de ideas para planificar, executar e manter unha horta e mais un xardín colectivo.
- Xestionar a incerteza: os procesos participativos, e así o vivimos en Polvoranca, están cheos de incertezas. Un dos elementos que caracterizan as sociedades humanas é a procura de seguridades: seguridade persoal, alimenticia, política, educativa... Por que daquela a participación ten ese aroma tan intenso a incerteza cando desde todos os foros se lle recoñece con gran seguridade como unha gran ferramenta para a construción de solucións aos problemas? Quizais todos e todas teñan a experiencia de comezar ou mudar de traballo, o paso da educación infantil á secundaria ou á universidade, a nosa primeira moza ou mozo... Todas estas situacións, ao seren

novas xéranos incerteza. A participación é algo “novo” na sociedade española e xéranos incerteza sobre o proceso e o que se poderá ou non conseguir con ela. Se non nos identificamos co lado negativo e paralizador da incerteza, e a imos xestionando como un elemento vivo que nos formula preguntas e respostas, camiños, sorpresas... iremos avanzando e medrando construtivamente. Nos procesos participativos non podemos aventurar respostas concretas e resultados seguros, avanzamos camiños sobre a construción de resultados.

- O equipo participa!: pouca credibilidade teríamos se impulsásemos iniciativas de participación, mais o propio equipo non fose á súa vez disposto, xeneroso, participativo. Desde 2005 o equipo implícase activamente en órganos consultivos como o Consello Sectorial do Medio de Leganés e mais na elaboración da Axenda Local 21 do devandito municipio (2007). Ademais, colabora desde 2005 co persoal que xestiona o Parque, coa pretensión de mellorar no uso público do parque e tamén nas áreas de xestión tan sensibles como a recolla de residuos. Múltiples encontros e desencontros con estes temas lémbrennos algo tantas veces lido mais tan poucas veces experimentado (e non será polas nosas ganas): “a educación ambiental é unha das mellores ferramentas que poden poñerse ao servizo da xestión”. Por que, daquela, é tan difícil que os xestores a consideren realmente en serio?



Xavantes-Dança da Mulheres (Brasil)

© Vitor Nogueira

## O Viveiro Educador como espaço para a Educação Ambiental

### *The educative forest nursery as a space for environmental education*

*Gustavo Nogueira Lemos<sup>1</sup> e Renata Rozando Maranhão<sup>2</sup>. 1 Consultor de Educação Ambiental e 2 Departamento de Educação Ambiental do Ministerio de Meio Ambiente (Brasil)*

#### **Resumo**

*A Educação Ambiental é uma estratégia fundamental para o enfrentamento da atual crise civilizatória. Um bom exemplo de estrutura que possibilita o desenvolvimento de atividades educativas que despertem o aprendizado vivenciado, dialógico e questionador acerca das temáticas socioambientais é o Viveiro Educador. O processo de aprendizagem desencadeado pela utilização intencional de um viveiro florestal, orientado por elementos e procedimentos pedagógicos destinados a formação das pessoas que com ele interagem pode proporcionar a reflexão crítica sobre os diferentes aspectos que cercam a problemática envolvida, estimulando as pessoas a realizarem ações em prol do bem estar coletivo, assim como, a rever valores, métodos e objetivos. Cabe a cada um que com ele se envolver, o desafio de extrapolar as fronteiras da produção de mudas para atuar cotidianamente também em outras frentes, de forma propositiva e engajada em defesa da coletividade, no enfrentamento das questões socioambientais que interferem na qualidade de vida de sua comunidade.*

#### **Abstract**

*Environmental education is an essential strategy to challenge the current civilization crisis. The forest nursery provides a good example of structure in the development of educational activities and learning opportunities. Learning processes, guided by educational elements and combined with training, can provide critical awareness in the issues involved. Critical reflection on the issues raised stimulates people to take actions towards the collective wellbeing as well as review values, methods and goals. Each one should pursue the challenge of seed production and further develop in other areas deliberately dedicated to the community wellbeing, which is coping with the environmental issues, and affect on the quality of life.*

#### **Palavras chave**

*educação ambiental, estruturas educadoras, viveiro educador, sustentabilidade, projeto-político-pedagógico.*

#### **Key-words**

*Environmental education, educative structures, educative nursery, sustainability, the political educative project.*

## A política nacional de educação ambiental brasileira

---

A Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, pode ser considerada como o marco da preocupação ambiental brasileira, pois foi a primeira lei a tratar do tema, de forma extremamente avançada para a época em que foi editada (CAÇAIS, 2007). Essa lei apresenta a necessidade de se promover a *“educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”*.

Em seguida, a Constituição Federal Brasileira de 1988, em seu artigo 225, destinou ao poder público o papel de *“promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”*.

Nesse contexto, em 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental brasileira – PNEA, por meio da Lei nº 9.795, a qual foi regulamentada em 2002, pelo Decreto nº 4.281.

A PNEA representou grandes avanços legais para o campo da Educação Ambiental trazendo em seu bojo princípios que definem que a educação ambiental deve



ser permanente e continuada, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, dentro e fora da escola.

Atribui não só ao poder público mas às instituições educativas, órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, aos meios de comunicação de massa, às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas e à sociedade como um todo o compromisso em atuar com ações educativas relacionadas às questões socioambientais.

A lei instituiu também um Órgão Gestor composto pelo o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Educação, com o papel de coordenar a PNEA em uma atuação conjunta, e com o desafio de contribuir para a formação de cidadãos conscientes, participativos e engajados na construção de sociedades sustentáveis em suas múltiplas dimensões.

## Contextualizando...

---

A magnitude e diversidade inerentes à problemática socioambiental dos tempos atuais tem tornado o seu enfrentamento um desafio complexo, cercado por aspectos dificultadores, ligados a segmentos responsáveis por prover grande parte das necessidades criadas pela sociedade moderna.

Os impactos ambientais causados por atividades como agricultura e pecuária extensivas, exploração madeireira, mineração, siderurgia, indústria petrolífera, automobilística, de celulose, especulação imobiliária e tantas outras atividades, já não podem mais ser tratadas como exageros, argumentos infundados de ambientalistas radicais. Elas têm uma dimensão alarmante, e estão aí expostas promovendo cada vez mais degradação e redução da qualidade de vida, comprometendo recursos que são patrimônio da coletividade, direito assegurado dessa e das próximas gerações.

É preciso rever a forma como nos relacionamos com tais segmentos, e os produtos e serviços por eles gerados. Cada um deles atende a demandas provenientes do padrão de comportamento atual, demandas estas que em muitos casos são impostas, fundamentadas por interesses alheios ao bem estar social.

Apesar de identificarmos as conseqüências danosas advindas do atual modelo de produção e consumo, e a questão ambiental estar cada vez mais em evidência na mídia e na pauta política globalizada, ainda caminhamos no sentido da degradação, orientados pela necessidade de fortalecer a economia das nações e segmentos hegemônicos.

Essa realidade tem acentuado de forma marcante as desigualdades sociais em todo o mundo e promovido conflitos de diversas naturezas, ampliando cada vez mais o processo de exclusão social e enraizando no imaginário popular um sentimento de impotência em relação à possibilidade de transformação de tal realidade.

Nesse sentido, é essencial desconstruir certos paradigmas e verdades dadas como absolutas, que consolidam e legitimam tais valores, buscando construir relações sociais de outra natureza, que apresentem formas alternativas e mais justas de se relacionar com a economia e o meio ambiente, com a produção e o consumo, com o individual e o coletivo, pautados pela sustentabilidade, pela solidariedade e pela valorização das culturas locais.

Trilhar o caminho reverso requer a construção de novas vias para a educação. Uma educação que desperte o espírito crítico e reflexivo, a participação e responsabilidade socioambiental e o desejo de transformação.

Muito mais do que uma educação que transmita conhecimentos sobre ecologia e a dinâmica dos ambientes naturais, busque promover processos de formação que despertem nas pessoas o espírito crítico e questionador, assim como o interesse em se organizar para interagir coletivamente com as questões que interferem a sua qualidade de vida.

Nesse contexto, a escola é certamente a estrutura educadora mais importante em nossa sociedade, que assume um papel fundamental nesse processo. Mas cabe destacar que nem todos estão nas escolas e que diversos outros fatores contribuem na formação do indivíduo. Nessa perspectiva, para que os processos de educação ambiental possam ser permanentes e continuados, temos que atuar nos espaços e estruturas existentes em nossa sociedade com potencial para a formação de educadoras e educadores ambientais capazes de irradiar pró-atividade e comprometimento, e com isso, contagiar cada vez mais pessoas dispostas a contribuir.

Um bom exemplo de estrutura que possibilita o aprendizado vivenciado, dialógico e questionador acerca das temáticas socioambientais é o Viveiro Educador. O processo de aprendizagem desencadeado pela utilização intencional de um viveiro florestal pode proporcionar a reflexão crítica sobre os diferentes aspectos que o cercam, estimulando as pessoas a realizarem ações em prol do bem estar coletivo,

assim como, a rever valores, métodos e objetivos. O que transforma uma estrutura simples, utilizada cotidianamente de forma despercebida, em uma estrutura cheia de significados e aprendizados, a qualidade das relações que se mantém com ela e dentro dela.

## De que educação ambiental estamos falando?

---

Para revertermos o panorama socioambiental em que vivemos, precisamos de uma intervenção conjunta entre os diversos atores da sociedade visando enfrentar essa realidade, em que as injustiças socioambientais estão cada vez mais acirradas. Nesse contexto, conforme apresentado por Sorrentino et al. (2005), a educação ambiental deve atuar frente à superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza e da própria humanidade.

Com base nesses aspectos é que devemos respaldar a nossa reflexão sobre que tipo de educação ambiental queremos trabalhar. Atualmente, no Brasil e no mundo, existem diversas ações de educação ambiental sendo desenvolvidas, de diferenciadas formas, com diferenciados públicos e procedimentos. São muitos os avanços obtidos, mas ainda não conseguimos atingir as transformações almeja-

das. Encontramos uma expressiva parte das ações calcadas em um senso comum de que a educação ambiental é restrita a seminários e palestras sobre temáticas ambientais; ou que a educação ambiental deve ser feita com crianças e no espaço escolar; ou então com coleta seletiva e reciclagem de lixo.

Todas essas ações têm a sua contribuição e a sua importância, mas será que dessa forma conseguiremos efetivamente atingir os objetivos de fundo que movem os educadores ambientais? Se todos deixassem de jogar lixo no chão, se todo o nosso lixo fosse separado e reciclado e se todas as crianças aprendessem sobre meio ambiente teríamos um mundo mais justo e um ambiente mais saudável? Saber mais sobre meio ambiente é o suficiente para uma mudança de ação e reflexão do indivíduo e do coletivo? Será que cabe às crianças reverter esse quadro ou é uma responsabilidade de todos e necessidade da mudança do modelo econômico e de desenvolvimento em que vivemos?

Esses questionamentos apresentados são algumas das inúmeras perguntas que devem respaldar e orientar uma ação educativa e ser objeto de reflexão contínua. Antes de definirmos de que forma iremos atuar, com que público e com quais objetivos, devemos refletir sobre qual é nossa visão de futuro e de mundo, quais são as causas dos nossos problemas, quais são as relações sociais existentes, qual é a

nossa necessidade de mudança e o que de fato nos move.

Nesse sentido, após identificarmos onde queremos chegar, diversas são as possibilidades de atuação do educador ambiental, e cabe a cada grupo criar e desenvolver a sua forma, de acordo com a sua experiência e trajetória e as especificidades, potencialidades e demandas locais.

O Departamento de Educação Ambiental do Ministério de Meio Ambiente do Brasil, entre os anos de 2004 e 2008, apresentou enquanto política pública o Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais – ProFEA, o qual define a formação de educadores ambientais por meio de 4 processos educadores: educomunicação, estímulo à participação em foros e colegiados, formação de educadores ambientais e estruturas educadoras.

Nesse artigo vamos nos ater à reflexão sobre Estruturas Educadoras, utilizando como exemplo o Viveiro Florestal enquanto espaço educador, aqui denominado Viveiro Educador.



## Viveiros educadores: espaços para reflexões e intervenções de educação ambiental

---

Podemos caracterizar um viveiro florestal como um espaço estruturado destinado à produção, proteção e manejo de mudas de espécies vegetais até que tenham idade e tamanho suficientes para resistirem às condições adversas do meio e terem um crescimento satisfatório quando plantadas em definitivo (PAIVA, 2000).

O que diferencia um viveiro educador de um viveiro florestal convencional é a intenção de utilizá-lo como espaço de aprendizagem, orientado por elementos e procedimentos pedagógicos destinados a formação das pessoas que com ele interagem.

Nessa perspectiva, Viveiros Educadores são estruturas desenvolvidas para a produção de mudas onde, além de produzi-las, desenvolvem-se de forma intencional, processos que buscam ampliar as possibilidades de construção de conhecimento, exercitando em seus procedimentos e práticas, reflexões que tragam em seu bojo, o olhar crítico sobre questões fundamentais para a Educação Ambiental como: ética, solidariedade, responsabilidade socioambiental, segurança alimentar, inclusão social, recuperação de áreas

degradadas entre outras possibilidades. São espaços onde a produção de mudas é tratada como porta de entrada para questionamentos mais profundos sobre as raízes dos problemas socioambientais vividos, assim como para as possibilidades de enfrentamento.

Nesse contexto, as diferentes possibilidades de atuação individual e coletiva frente a esses problemas, passam a ser o foco das atividades desenvolvidas, e o processo de produção de mudas ganha outro significado, mais amplo e profundo, buscando refletir sobre a forma como o ser humano tem se relacionado com o ambiente, a partir do olhar sobre as causas e efeitos da diminuição da vegetação nativa, estabelecendo, dessa forma, conexões entre as relações culturais, econômicas, políticas e sociais envolvidas no processo de degradação ambiental.

A produção de mudas e o plantio de árvores são temas geradores bastante eficientes. Por meio deles é possível estimular o alcance da compreensão sistêmica que a questão socioambiental exige.

As ações propostas pelos grupos envolvidos com a condução do viveiro educador devem desencadear o surgimento de projetos que tenham poder de influência e transformação da comunidade em que está inserido, exercitando a postura ativa e cidadã dos envolvidos, tendo como objetivo contribuir para a viabilização das trans-

formações socioambientais necessárias ao resgate da cultura do plantar, da qualidade de vida e do bem estar humano.

Para tanto, é necessário que as pessoas, grupos e instituições que estejam a frente das atividades, busquem se estruturar, e caminhar na direção da construção de um projeto político pedagógico que oriente a condução de todo o processo.

É nesse movimento de construção coletiva, em que as diversas possibilidades de abordagem e aprendizagem são exploradas e organizadas com o intuito de despertar o espírito crítico, que o viveiro passa a ter sua dimensão educadora exercitada.

## Mas afinal, o que é o projeto político pedagógico?

---

*“Todo projeto supõe ruptura com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma estabilidade em função de promessa que cada projeto contém de estado melhor do que o presente. Um projeto educativo pode ser tomado como promessa frente determinadas rupturas. As promessas tornam visíveis os campos de ação possível, comprometendo seus atores e autores” (GADOTTI, 1994)*

O conceito de projeto político pedagógico há tempos é associado e debatido em processos de educação formal. Todavia, o seu significado ainda é desconhecido ou muito pouco utilizado por grande parte das pessoas e dos grupos que atuam no campo “não formal” da educação.

Um Projeto Político-Pedagógico (PPP) consiste na elaboração de uma proposta educacional para determinado espaço, grupo ou processo, apresentando desde seus referenciais conceituais, filosóficos e políticos até a forma como será operacionalizado. Para que ele tenha a sua eficácia, ele não pode se restringir a um documento que reúne os elementos relativos ao processo educacional deflagrado em um viveiro, mas também como um processo de gestão contínua e democrática, que deve envolver todos os indivíduos, grupos e instituições com os quais o viveiro dialoga e se relaciona (BRASIL, 2005). É um documento que deve explicitar o sonho de futuro de um determinado grupo e apresentar estratégias para caminhar rumo aos objetivos construídos.

Buscando orientar a construção do PPP e facilitar a sua compreensão, conforme orienta o Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais – ProFEA, é importante organizá-lo em três marcos estruturantes:

## O marco conceitual

Nele devem estar expressos os princípios, os valores, a ética, o sonho de futuro e a concepção de sociedade partilhados pelo grupo. É importante enunciar os referenciais teóricos e conceituais que irão orientar as ações do viveiro, a compreensão de educação ambiental do grupo, as bases metodológicas que serão desenvolvidas, assim como, os objetivos, papéis e missão do viveiro educador.

## O marco situacional

Refere-se ao conhecimento e sistematização das informações sobre a realidade em que o viveiro está inserido. Nesse sentido, observa-se a necessidade da realização de um diagnóstico amplo, atento aos diversos aspectos relacionados ao território de abrangência.

Informações como o histórico de ocupação, aspectos físicos da região e as características da população devem estar expressos, destacando seus anseios, demandas e prioridades e desvelando os conflitos, contradições e entraves ao processo. É necessário ainda, mapear as ações de educação ambiental desenvolvidas, assim como, os potenciais parceiros, grupos e instituições que atuam na região. É com base nessas informações que as ações serão planejadas.

## O marco operacional

É onde será apresentado o planejamento das estratégias e ações que serão desenvolvidas no âmbito do viveiro, enunciando de forma clara e objetiva as metas propostas e as metodologias que serão utilizadas para o seu alcance. É necessário definir um cronograma de atividades alinhado com as metas definidas, destacando a composição e as funções das equipes envolvidas, assim como, as bases e normas de organização e funcionamento do viveiro.

É essencial explicitar as estratégias de monitoramento e avaliação que serão utilizadas, e ainda, definir o planejamento orçamentário, identificando os recursos demandados e os disponíveis, assim como, meios para captar o que for necessário inicialmente e um planejamento estratégico que promova a sustentabilidade do viveiro.

Alguns questionamentos podem estimular e orientar a elaboração da proposta pedagógica. Entre eles destacam-se:

- Quais são os princípios e diretrizes que irão guiar a condução do viveiro?
- Qual é a visão de futuro e de mundo do grupo?
- Quais são os referenciais teóricos e práticos que orientam este processo?
- Onde se pretende chegar com a implantação do Viveiro Educador no

contexto em que está inserido?

- Quais são os objetivos a serem atingidos?
- Com quais grupos sociais iremos trabalhar?
- Qual será o território de abrangência?
- Existem experiências exitosas e potenciais parceiros no território de abrangência do viveiro?
- De que forma iremos trabalhar para atingirmos efetivamente os objetivos do viveiro?
- Quais são os temas que devem ser abordados nas reflexões do grupo?
- Como estabelecer as conexões necessárias entre os temas propostos?
- Quais são os recursos financeiros e materiais disponíveis para a execução da proposta?
- Com quais pessoas pretende-se conduzir as atividades demandadas?
- Quais são as estratégias para monitorar e avaliar o processo?
- Que indicadores podem ser utilizados?

As respostas a estas questões devem fornecer os subsídios necessários para que o grupo avalie a pertinência da proposta, e reflita sobre as razões pelas quais se envolveram no processo, assim como, definir qual é a via mais eficaz para atingirem os objetivos almejados.

As reflexões e ações desencadeadas a partir das atividades desenvolvidas no viveiro devem buscar estabelecer as conexões necessárias à compreensão da radi-

calidade e complexidade envolvida nesse processo.

Uma abordagem parcial e reducionista pode desencadear o efeito contrário ao esperado e proporcionar uma educação ambiental superficial, sem o espírito crítico e transformador.

Implantar viveiros educadores sem realizar uma análise conjuntural e política, assim como, um diagnóstico prévio, feito de forma participativa junto à comunidade envolvida, pode ocasionar a criação de estruturas subutilizadas, e, numa perspectiva mais ampla, transformar o viveiro em um “mito” de estrutura não funcional. É imprescindível que a pertinência do viveiro no contexto local seja uma demanda legitimada pela comunidade, uma proposta embasada nas demandas locais, e não, uma ação isolada e impositiva.

Cabe destacar que o Projeto Político Pedagógico deve ser aberto e flexível para permitir que as experiências vivenciadas sejam objeto de reflexão e sejam incorporadas, de forma dialógica, à proposta em construção.

Nesse sentido, o monitoramento e a avaliação das ações desenvolvidas devem ser realizados de forma regular, para que o processo seja aprimorado permanentemente.

## Possibilidades de atuação do viveiro educador

---

A complexidade e o caráter sistêmico das questões envolvidas com o viveiro torna essencial o uso de abordagens interdisciplinares no processo pedagógico desenvolvido. Desse modo, recomenda-se a adoção das diversas linhas de atuação, abordando questões sociais, ambientais, econômicas, políticas, culturais e humanas. Apresentamos a seguir algumas possibilidades de atuação do viveiro educador.

### O Viveiro e a Escola

Buscando ampliar as possibilidades educadoras do ambiente escolar, podemos utilizar como espaço educacional não somente a sala de aula, mas também outras estruturas como um viveiro, uma horta, um jardim de ervas medicinais, um bosque de espécies nativas ou uma biblioteca, onde os alunos possam refletir sobre novas possibilidades de atuação coletiva, bem como, em formas positivas de expressar suas potencialidades individuais.

A utilização do viveiro como espaço de aprendizagem deve proporcionar a convivência em um ambiente fértil para o desenvolvimento de atividades que trabalhem de forma ampla e transversal aspectos sociais, ambientais, culturais e políticos.

Esse processo deve ser continuado, e desencadear na comunidade estudantil, uma relação de identidade com o espaço com o qual convive, interage e aprende cotidianamente, estimulando em suas atividades o respeito e o cuidado com o ambiente e as pessoas que a cercam.

Nesse sentido, o viveiro educador deve possibilitar o desenvolvimento de atividades relacionadas a todas as disciplinas oferecidas no currículo escolar, de forma que as questões socioambientais sejam trabalhadas transversalmente.

Ao trabalhar a educação ambiental com crianças, adolescentes e adultos nos espaços escolares, os conhecimentos ali gerados precisam ser internalizados no diálogo e interação entre a escola, a família e a comunidade.

Estimular e instrumentalizar os professores para utilizar o viveiro como espaço educador integrado ao Projeto Político Pedagógico escolar é um dos grandes desafios desse processo. Os viveiros educadores inseridos na escola devem oportunizar intencionalmente a realização de atividades em prol de uma educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória, abordando a temática socioambiental como estímulo a reflexões mais profundas. Esse processo deve proporcionar aos alunos a possibilidade de construir coletivamente a sua concepção de desenvolvimento, pautada na necessidade de valorizar cada vez

mais as vertentes ambiental, social e humana na busca por uma sociedade, mais justa e sustentável.

## Segurança Alimentar

Pensar sobre segurança alimentar é refletir sobre a qualidade do processo de produção de alimentos, do campo à mesa. Isto pressupõe a adoção de sistemas produtivos ambientalmente adequados, socialmente justos, que valorizem o trabalho das pessoas envolvidas em todas as etapas da produção do alimento e sejam economicamente viáveis, proporcionando uma distribuição equânime e saudável para toda a população.

Em geral, a produção de frutas é concentrada em grandes pólos e regiões, havendo a necessidade de grandes deslocamentos para a sua distribuição e comercialização, o que representa custos extras e, em muitos casos, o comprometimento da qualidade do alimento.

Uma forma de enfrentar essa problemática, é estimular e fortalecer a produção local de alimentos, valorizando as espécies nativas, a cultura alimentar de cada região e a comercialização local e solidária do que for produzido.

Nesse sentido, uma alternativa viável é a formação de pomares de qualidade, com uma grande diversidade de espécies, capazes de fornecer frutas durante todas as

estações do ano, e garantir a autonomia alimentar das famílias.

Viveiros públicos, comerciais, comunitários ou mesmo privados podem, em uma perspectiva educadora, contribuir para a constituição de pomares comunitários ou mesmo individuais, estimulando a produção de mudas frutíferas, e o seu posterior plantio.

Esse processo, poderá desencadear diversas reflexões e abordar em suas atividades questões como o resgate e a aproximação do ato de plantar, a responsabilidade socioambiental, a postura crítica e atuante diante da realidade apresentada, entre outros.

Os viveiros e a comunidade envolvida podem se organizar, realizar feiras e gincanas, trocar sementes e mudas, e aproximar-se uns aos outros. Nesse processo, com o passar do tempo, todos terão acesso a uma grande diversidade de espécies frutíferas. Esses frutos, oferta extra de alimentos, podem representar uma grande fonte de renda, desde que, adequadamente processados em geléias, sorvetes, doces, compotas entre outras possibilidades e, em seguida, comercializados de forma solidária.

Nesse processo ganha-se na qualidade da alimentação, na diminuição dos gastos com produtos industrializados e principalmente na promoção de saúde.

A iniciativa dos viveiros educadores não pretende superar a questão da segurança alimentar, que envolve uma complexa problemática, mas ser uma ação que contribua complementarmente para a conquista da emancipação alimentar.

## Inclusão Social

Como enfrentar as questões adversas e unilaterais da economia que levam à exclusão social e vedam à população menos favorecida o acesso ao mercado de trabalho, à moradia, aos serviços coletivos de saúde, educação, lazer e a um ambiente equilibrado? Atuar em processos formativos que contribuam com a transformação dessa realidade, constitui-se em um desafio prioritário. Buscar conhecimentos e práticas construtivas, calcadas na compaixão, na ética, no compromisso com o bem-estar coletivo e na justiça social, é a chave para a superação dos fatores que acarretam a exclusão social.

A participação em ações desenvolvidas no viveiro educador podem oportunizar a profissionalização, a geração de renda e o acesso a empregos e postos de trabalho, mas deve, acima de tudo, enfrentar as dimensões centrais que propiciam a exclusão social.

A oportunidade de conviver e interagir em um processo pedagógico de inclusão social, por meio de um viveiro educador, pode estimular os participantes a vivenciarem

o protagonismo cotidiano em ações que busquem reverter o atual quadro de degradação socioambiental em que vivemos.

Ações como a coleta de sementes, a produção de uma muda ou o plantio de uma árvore, estimulados por processos educadores coletivos desenvolvidos no viveiro, podem trazer aos participantes o sentimento de pertencimento, repercutindo positivamente em ações pró-ativas. É vital que as ações desenvolvidas tragam em seu bojo a coletividade e o pensamento sistêmico, orientando a caminhada rumo a construção de sociedades sustentáveis, nas quais o direito a ter direitos seja reconhecido em toda sua plenitude.

As práticas desenvolvidas no viveiro também devem estimular a atuação do grupo envolvido em conselhos, fóruns, grupos de trabalho, associações, cooperativas, enfim, em todas as formas de organização social com potencial de mobilizar e motivar a população a ter acesso aos espaços políticos de seu território.

Dessa maneira, as ações e aprendizados desencadeados pelo convívio em um viveiro educador podem contribuir consideravelmente em um processo de inclusão social.

## Profissionalização e Geração de Emprego e Renda

Alinhar a condução das atividades do viveiro educador às políticas públicas de desenvolvimento social, em especial, as de geração de trabalho e renda, pode proporcionar resultados extremamente positivos nos processos de profissionalização desencadeados.

Podemos destacar três eixos estratégicos na busca pela profissionalização e a geração de emprego e renda: a capacitação profissional pautada em aspectos pedagógicos emancipatórios, o acesso ao crédito popular ou microcrédito e a geração de alternativas de mercado.

Um viveiro conduzido como espaço de convívio solidário e voltado para a prática de valores humanos deve proporcionar aos envolvidos a oportunidade de construir sua profissionalização sobre sua própria base vocacional de dons e habilidades naturais.

Deve-se buscar a construção de um perfil profissional caracterizado pela busca por relações econômicas e comerciais mais justas.

O momento requer um esforço de formação de profissionais comprometidos com as transformações socioambientais, o que implica no desenvolvimento e utilização de metodologias e instrumentos adequados,

no intercâmbio de experiências exitosas e na construção compartilhada de novos referenciais.

Inúmeras técnicas e habilidades podem ser desenvolvidas e fortalecidas a partir da atuação em um viveiro educador, desde que conduzidas de forma intencional, com a contribuição de parcerias qualificadas e direcionadas à formação profissional e geração de novas alternativas de mercado. Coleta de sementes, produção de mudas nativas, ornamentais e medicinais, recuperação de áreas degradadas, técnicas de enxertia e estaquia, fruticultura, implantação de sistemas agroflorestais, arborização urbana, paisagismo, jardinagem, artesanato, entre outras possibilidades devem ser buscadas e desenvolvidas.

O “ecomercado” é uma frente ainda em formação e desenvolvimento na economia atual. Essa perspectiva de relação econômica cresce a cada dia, e diante do acelerado ritmo das mudanças climáticas globais, não será mais uma frente marginal de atuação, e sim, um padrão de comportamento consciente, estimulado e popularizado em todo o mundo.

Essa atuação demanda pessoas com formação integral e sistêmica, capazes de ler e interpretar a realidade de forma crítica, com capacidade de trabalhar em grupo, partilhar responsabilidades e interferir em seu meio de forma responsável, criativa e sustentável.

## Arborização Urbana

Desencadear um processo de arborização de centros urbanos é, no atual contexto, uma necessidade ambiental, principalmente nas grandes cidades, onde há, em geral, uma cobertura vegetal insuficiente. Além da função paisagística, as árvores plantadas amenizam uma série de fatores negativos presentes no meio urbano.

O processo de requalificação urbana passa pela arborização de seus espaços de convívio social. Esse processo tem um enorme potencial pedagógico e proporciona às comunidades envolvidas a oportunidade de rever a forma como suas ruas, bairros, praças, parques e lares estão estruturados.

Diversas atividades educativas podem ser desencadeadas a partir da arborização urbana. O simples ato de plantar e cuidar do que foi plantado, atrelado à processos educativos, desde que devidamente conduzidos, pode despertar sentimentos de solidariedade, ética, coletividade e responsabilidade socioambiental.

Nesse processo, a comunidade pode restabelecer laços a muito tempo perdidos nos grandes centros, e aproximar-se da cultura do plantar.

Desse modo, os viveiros educadores podem ter na arborização urbana uma importante frente de atuação, proporcionando através das práticas geradas, o estímulo

para que a comunidade assuma uma postura consciente e atuante, na transformação do ambiente em que vive.

Viveiros conduzidos por associações de moradores, centros de educação ambiental, escolas, prefeituras e outras instituições, podem assumir um papel de protagonismo nesse processo, adotando uma rua, um bairro, ou mesmo, dependendo de sua dimensão, a cidade toda.

Para isso, é necessário estabelecer parcerias que assegurem e legitimem esse processo, uma vez que o poder público municipal é o responsável pela arborização das cidades. Nesse sentido, deve ser buscada a articulação necessária para a anuência e participação de secretarias municipais de meio ambiente, departamentos de parques e jardins, e outros órgãos envolvidos na concretização dessa iniciativa.

## O viveiro como instrumento de organização social de Comunidades e Assentamentos Rurais

Trabalhar coletivamente em assentamentos e comunidades rurais é um grande desafio. A falta de organização social, a dificuldade em atuar em grupo e as questões de gênero que desestimulam e comprometem a participação feminina, são os principais entraves para o desenvolvimento de ações coletivas no campo.

Um viveiro educador pode ser um eficaz instrumento de ação, capaz de promover o avanço da capacidade de organização coletiva dentro de um assentamento, seja por meio de pequenos viveiros implantados individualmente em cada quintal ou pela organização coletiva em torno de um viveiro comunitário.

Um grupo pequeno de famílias pode conduzir e administrar coletivamente um viveiro comunitário, executando todas as tarefas que a atividade necessita, sem com isso, comprometer a execução das outras atividades produtivas que cada família necessita.

Com sete famílias administrando coletivamente um viveiro, cada uma delas trabalhará apenas um dia por semana, desde que execute todas as tarefas diárias, deixando os outros seis dias livres para outras atividades produtivas. Cabe ressaltar que este é apenas um dos possíveis modelos de administração de um viveiro em assentamentos e comunidades rurais.

A reflexão sobre como conduzir as atividades e envolver a comunidade no processo deve levar sempre em consideração o contexto local e suas especificidades.

No início do processo, é vital criar coletivamente, regras claras de administração e convivência. Atividades como coleta de sementes, produção das mudas, manutenção do viveiro e comercialização, assim

como, a divisão das tarefas e a divisão da produção final devem ter regras bem definidas, de forma que as pessoas se sintam esclarecidas e seguras em trabalhar em grupo.

É importante criar e valorizar espaços de reunião que proporcionem a todos a oportunidade de se expressarem e contribuírem com o processo.

Mutirões e outras formas de cooperação podem surgir a partir da aproximação gerada pelo hábito de se reunir e discutir coletivamente estratégias de enfrentamento dos problemas da comunidade.

O trabalho coletivo no viveiro pode gerar um vínculo de responsabilidade e confiança entre os envolvidos, de forma que com o tempo, a credibilidade esteja presente nas relações pessoais, e esse comportamento se estenda a outros âmbitos da comunidade.

Um grupo pequeno de pessoas desenvolvendo uma atividade de sucesso, que traga melhorias para a comunidade, é um grande exemplo, e pode influenciar o surgimento de outras iniciativas de organização e produção coletiva. Começar pequeno, mas de forma coletiva e organizada pode trazer grandes resultados para todos.

A perspectiva educadora surge quando ocorre um fortalecimento local permitindo que a comunidade se organize socialmen-

te em busca de seus direitos e qualidade de vida.

## Comércio Solidário

Muitas experiências coletivas de trabalho e de produção estão se disseminando em diversos locais. São cooperativas de produção, de crédito, de serviços e de consumo, associações de produtores, empresas em regime de autogestão, bancos comunitários e organizações populares, no campo e na cidade. Essas iniciativas fazem parte de um processo de transformação dos modelos econômicos atuais, em uma economia solidária (SINGER, 2002).

O comércio solidário procura criar meios e oportunidades para melhorar as condições de vida e de trabalho dos produtores, especialmente os pequenos, buscando construir uma relação mais justa entre consumidores e produtores.

Nesse processo, busca-se ultrapassar as dificuldades de comercialização do atual modelo econômico, e garantir aos produtores, o acesso a mercados justos, pautados em processos sustentáveis.

É vital que os caminhos adotados assegurem a sustentabilidade da produção, e a transparência na composição do preço, que acarrete no pagamento justo pelos produtos ou serviços prestados. Aprender a identificar e dimensionar os custos sociais e ambientais das atividades produ-

vas se torna ferramenta significativa na revisão dos custos de produção e, portanto, dos preços finais no mercado.

Portanto, devem ser considerados os valores humanos e a contribuição dos empreendimentos ao bem-estar social e ambiental. Tais fatores têm se tornado cada vez mais importantes na escolha de que mercadorias consumir.

Empresas, investidores e consumidores são agentes sociais, cuja responsabilidade vai além da geração de empregos e impostos, se estendendo à promoção do bem-estar e da qualidade de vida da sociedade. É vital que os atores sociais envolvidos passem de agentes passivos a cidadãos atuantes e pró-ativos.

Nessa perspectiva, é importante que as atividades desenvolvidas pelo viveiro educador estimulem a adoção de práticas comerciais calcadas nos princípios e premissas do comércio solidário.

É desejável que, na medida do possível, os viveiros educadores procurem se associar a outros viveiros com o intuito de constituir redes de produção e comércio solidário de mudas, que proporcionem o intercâmbio regional e garantam a perpetuação de espécies nativas, que em muitos casos se encontram em vias de extinção.

O plantio das diferentes mudas produzidas em um viveiro pode gerar, desde que

adequadamente extraídos e devidamente processados, frutas secas ou in natura, doces, conservas, compotas, óleos, resinas, “garrafadas” e uma infinidade de produtos artesanais desenvolvidos a partir de espécies da flora nativa.

Sistemas de troca devem ser incentivados, valorizando a cultura local e a flora da região, enfatizando ainda, o valor social agregado à produção.

Estimular e fortalecer ao longo do processo, o valor simbólico da troca, seja em feiras organizadas, em pontos de venda descentralizados ou mesmo diretamente com outros membros da comunidade, é extremamente desejável.

Não existe ainda uma regulamentação que promova a certificação e o controle de qualidade das mudas para o mercado interno no Brasil. Como estratégia de superação a essa questão, as associações ou redes de viveiros que trabalham com produção de mudas na perspectiva do comércio solidário, devem certificar os produtos com sua própria marca, criando um selo com nome próprio, como forma de atestar a origem dos produtos que são comercializados nos pontos de venda solidários.

Outro aspecto que deve ser enfatizado quando se fala em comércio solidário é o sistema de compras coletivo. Os produtores devem buscar negociar coletivamente a compra de embalagens, adubos e todo

material de consumo necessário à produção de mudas. Em uma perspectiva local tal medida pode reduzir o valor do frete envolvido no transporte, tanto das compras quanto da distribuição da produção, reduzindo os custos envolvidos e possibilitando uma economia energética acima de tudo.

Como se vê, atuar coletivamente e em uma perspectiva solidária só fortalece as ações desenvolvidas pelos viveiros educadores, seja nas vertentes ligadas a produção e comercialização, ou ainda pela característica humana e pedagógica que o processo tem.

## Considerações finais

---

Certamente, produzir mudas e plantar árvores com o intuito de arborizar as cidades e recuperar as áreas degradadas de vegetação nativa não é suficiente para reverter o quadro atual de degradação socioambiental. É preciso que ocorram amplas reformas de ordem política e econômica.

No entanto, trata-se de uma demanda prioritária em todo o planeta, seja pela importante função que a vegetação exerce na manutenção dos recursos hídricos e regulação do ciclo hidrológico, pela proteção e fertilização dos solos, pela perpetuação da fauna silvestre, ou ainda, por estimular questionamentos sobre que medidas po-

demos tomar frente ao eminente avanço das mudanças ambientais globais.

A partir do envolvimento em ações desta natureza oportuniza-se a reflexão sobre os fatos, razões e interesses pelos quais nossa sociedade seguiu nessa direção. Refletir sobre tais aspectos é essencial para questionarmos as escolhas feitas e compreendermos que é possível trilhar outros caminhos, calcados pela solidariedade, pela universalização da qualidade de vida, pela valorização do ambiente, e do ser humano, como sujeito atuante na construção de um mundo melhor.

A problemática ambiental é extremamente complexa, envolve em sua raiz questões de caráter social, econômico, político e cultural, e deve ser encarada de forma ampla, conjugando esforços nas mais diferentes frentes de atuação, para que as transformações almejadas tornem-se realidade.

Nesta jornada é importante utilizarmos de forma intencional e consciente os espaços e estruturas existentes em nossa sociedade com potencial para a formação de educadoras e educadores ambientais.

Nesse contexto, o viveiro educador surge como uma possibilidade a ser exercitada, cabe a cada um que com ele se envolver, o desafio de extrapolar as fronteiras da produção de mudas para atuar cotidianamente também em outras frentes, de for-

ma propositiva e engajada em defesa da coletividade, no enfrentamento das questões socioambientais que interferem negativamente na qualidade de vida de sua comunidade.

## Referências bibliográficas

- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Diretoria de Educação Ambiental. Org. Fábio Deboni da Silva (2005): "Projeto Político Pedagógico Aplicado a Centros de Educação Ambiental e às Salas Verdes – Manual de Orientação". Brasília.
- CAÇAIS, R. C., (2007): "Política Nacional de Educação Ambiental Lei 9.795/99". Revista Eletrônica da Escola Superior de Advocacia Comunicação - Artigos Ordem dos Advogados do Brasil – Seção de São Paulo. 7p.
- GADOTTI, M., (1994): "Pressupostos do Projeto Político Pedagógico". In: MEC, Anais da Conferência Nacional de Educação para Todos. Brasília.
- MATAREZI, J. (2005): "Estruturas e Espaços Educadores: Quando espaços e estruturas se tornam educadores". In: FERRARO JÚNIOR, L.A. (Org.). Encontros e Caminhos: Formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental. Brasília.
- PAIVA, H.N.; GOMES, J.M. (2000): "Viveiros Florestais". Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- SINGER, P. (2002): "Introdução à economia solidária". São Paulo, Fundação Perseu Abramo. 126p.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; e FERRARO, L. A., (2005): "Educação Ambiental como Política Pública". Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, 16.

## Carta de Venecia-Xardíns Históricos

ICOMOS (*Consello Internacional de Monumentos e Sitios*)

### Preámbulo

Reunido en Florencia o 21 de Maio de 1981, o Comité Internacional de Xardíns Históricos ICOMOS-IFLA decidiu elaborar unha carta relativa á salvagarda dos xardíns históricos que levará o nome desta cidade. Esta Carta foi redactada polo Comité e adoptada o 15 de Decembro de 1982 polo ICOMOS con vistas a completar a Carta de Venecia nesta materia específica.

### Definición e obxectivos

Artigo 1. “Un xardín histórico é unha composición arquitectónica e vexetal que, dende o punto de vista da historia ou da arte, ten un interese público”. Como tal, está considerado como un monumento.

Artigo 2. “O xardín histórico é unha composición de arquitectura cuxo material é esencialmente vexetal e, polo tanto, vivo, perecedeiro e renovable”.

Seu aspecto é, pois, o resultado dun perpetuo equilibrio entre o movemento cíclico das estacións, o desenvol-

vemento e o deterioro da natureza, e da vontade artística e de artificio que tende a perpetuar seu estado.

Artigo 3. Dado que é un monumento, o xardín histórico debe estar protexido según o espírito da Carta de Venecia. No obstante, en tanto en canto se trata dun monumento vivo, a súa protección atense as regras específicas, que son obxecto da presente Carta.

Artigo 4. Determinan a composición arquitectónica dun xardín histórico:

- seu trazado e os diferentes perfis do terreo.
- suas masas vexetais: especies, volumes, xogo de cores, distancias, alturas respectivas.
- seus elementos constructivos ou decorativos.
- as augas en movemento ou en reposo, reflexo do ceo.

Artigo 5. Expresión de lazos estreitos entre a civilización e a natureza, lugar de deleite, propicio á meditación ou ao ensono, o xardín adquire o sentido cósmico dunha imaxe idealizada do mundo, un “paraíso” no senso etimo-

lórico do termo, pero que dá testemuña dunha cultura, dun estilo, dunha época e, en ocasións, da orixinalidade dun creador artístico.

Artigo 6. A denominación de xardín histórico aplícase o mesmo a xardíns modestos que a grandes parques de composición formalista ou de natureza paisaxista.

Artigo 7. Esté ou non unido a un edificio, do cal forme un complemento inseparable, o xardín histórico non pode desligarse do seu propio contorno urbán ou rural, artificial ou natural.

Artigo 8. Un sitio histórico é unha paisaxe definida, evocadora dun acontecemento memorable: o emplazamiento dun suceso importante da historia, orixe dun mito ilustre ou dun combate épico, motivo dun cadro célebre...

Artigo 9. A protección dos xardíns históricos esixe que estean identificados e inventariados. Precisa intervencións diferentes, a saber: de mantemento, de conservación e de restauración. En certos casos, é recomendable a recuperación. A autenticidade dun xardín histórico é tanto unha cuestión de deseño e proporción das súas partes como da súa composición ornamental, ou da elección dos vexetais e materiais inorgánicos que o constitúen.

## Mantemento, conservación, restauración, recuperación

Artigo 10. Toda operación de mantemento, conservación, restauración ou recuperación dun xardín histórico, ou dunha das súas partes, debe ter en conta simultaneamente todos os seus elementos. Separar os tratamentos podería alterar a unidade do conxunto.

### Mantemento e conservación

Artigo 11. O mantemento dos xardíns históricos é unha operación de importancia primordial que debe ser continua. Sendo vexetal a súa material principal, a conservación do xardín no seu estado habitual require tanto reposicións concretas, que sexan necesarias, como un programa a longo prazo de renovacións periódicas (erradicación completa seguida de replantacións con exemplares suficientemente formados).

Artigo 12. A elección das especies de árbores, arbustos, plantas e flores que deben replantarse periódicamente ha de facerse tendo en conta os usos establecidos e aceptados en cada zona botánica e hortícola, co obxectivo de identificar as especies orixinais e preservalas.

Artigo 13. Os elementos de arquitectura, escultura e decoración, fixos ou mo-

vis, que son parte integrante do xardín histórico non deben ser retirados ou desplazados máis que na medida que o esixa a súa conservación ou restauración. A substitución ou restauración de elementos en perigo ten que facerse según os principios da Carta de Venecia, e debe indicarse a data de toda substitución.

Artigo 14. O xardín histórico debe ser conservado nun contorno axeitado. Toda modificación do medio físico que ponga en perigo o equilibrio ecolóxico debe ser proscrita. Estas regras refírense ao conxunto da infraestrutura, tanto externa como interna (canalización, sistemas de rego, camiños, aparcadoiros, balados, dispositivos de vixilancia, atraccións para o visitante etc.).

## Restauración e recuperación

Artigo 15. Ningún traballo de restauración e, sobre todo, de recuperación dun xardín histórico deberá abordarse sen realizar previamente unha ampla investigación que inclúa todos os testimonios procedentes da excavación e a recopilación de todos os datos relativos ao xardín en cuestión e a outros similares, a fin de asegurar que dito traballo se realiza con total garantía científica. Antes de iniciar a execución das obras, debe prepararse un proxecto baseado na antedita

investigación, o cal será sometido a consideración dun grupo de expertos para o seu examen e aprobación conxunta.

Artigo 16. A obra de restauración debe respetar os sucesivos estadios da evolución experimentada polo xardín en cuestión. En principio, non debe concederse maior relevancia ou prioridade a un período en detrimento dos demais, a non ser en casos excepcionais nos que o estado de degradación ou destrución que afecte a certas partes do xardín sexa de tal envergadura que aconselle a súa recuperación, a cal debe basearse nos vestixios que subsistan ou nunha evidencia documental irrefutable. Tal reposición pode resultar máis xustificada nas partes do xardín máis próximas ao edificio principal para poñer de relevo o seu significado no conxunto do deseño.

Artigo 17. Cando un xardín teña desaparecido totalmente ou só queden vestixios que sirvan para facer conxeturas sobre os seus sucesivos estadios, non ha lugar a emprender unha reconstrución que en modo algún sería unha intervención nun xardín histórico.

Nestas circunstancias, unha obra que se inspirase en formas tradicionais, realizada sobre o solar dun antigo xardín, ou nun espazo donde nunca existió

outro, respondería simplemente ao campo da evocación ou da creación orixinal, e non se lle podería aplicar, en ningún caso, o calificativo de xardín histórico.

## Utilización

Artigo 18. Si ben todo xardín histórico está destinado a ser visto e percorrido, o seu acceso debe ser restrinxido en función da súa extensión e a súa fragilidade, de forma que se preserven a súa integridade física e o seu menxaxe cultural.

Artigo 19. Pola súa natureza e vocación, o xardín histórico é un lugar apacible que favorece o contacto humano, o silencio e a escoita da natureza. Esta concepción do seu uso cotián ten o seu contrapunto na utilización excepcional do xardín histórico como lugar de festa. Convén definir as condicións para o uso extraordinario dos xardíns históricos de tal maneira que a excepcional celebración dunha festa contribúa a realzar o espectáculo do xardín, e non a desnaturalizalo ou degradalo.

Artículo 20. Si na vida cotián os xardíns poden acomodarse á práctica dos xogos tranquilos, convén crear, en zonas contiguas aos xardíns históricos, terreos axeitados aos xogos axitados e violentos e aos deportes, de tal

maneira que se dé resposta a esta demanda social sin que perxudique á conservación dos xardíns e sitios históricos.

Artigo 21. Os traballos de mantemento ou de conservación cuxo calendario ven imposto polas estacións, ou as pequenas operacións que contribúen a restituir a autenticidade, deben ter sempre prioridade sobre as servidumes de utilización. A organización de toda visita a un xardín histórico debe estar sometida a regras que garantan a preservación do espírito do lugar.

Artículo 22. Cando un xardín está pechado por muros, non deben suprimirse sin considerar previamente todas as consecuencias perxudiciais que poderían producirse en canto a modificación do ambiente e a protección de dito xardín.

## Protección legal e administrativa

Artigo 23. Corresponde ás autoridades responsables tomar, co asesoramento de expertos competentes, as disposicións legais e administrativas axeitadas para identificar, inventariar e protexer os xardíns históricos.

A súa protección debe integrarse nos plans de utilización do solo e nos

documentos de ordenación e planificación do territorio. Corresponde igualmente ás autoridades responsables tomar, co asesoramento de expertos competentes, as disposicións económicas tendentes a favorecer o mantemento, a conservación, a restauración e, cando sexa necesaria, a recuperación dos xardíns históricos.

Artigo 24. O xardín histórico é un dos elementos do patrimonio cuxa supervivencia, en razón da súa natureza, esixe maiores coidados contínuos por medio de persoas cualificadas. Conven que unha ensinanza apropiada asegure a formación destas persoas, xa se trate de historiadores, arquitectos, paisaxistas, xardiñeiros ou botánicos.

Debe velarse para asegurar tamén a produción regular dos vexetais incluídos na composición dos xardíns históricos.

Artigo 25. A interese polos xardíns históricos deberá ser estimulado por todo tipo de actuacións capaces de revalorizar este patrimonio e facelo coñecer e apreciar mellor: promoción da investigación científica, intercambio internacional e difusión da información, publicacións e traballos de divulgación, estímulo do acceso controlado do público, sensibilización a través dos medios de comunicación

en canto á necesidade de respeitar a natureza e o patrimonio histórico. Os máis sobresaintes xardíns históricos serán propostos para figurar na Lista do Patrimonio Mundial.

## Nota breve

Estas son as recomendacións aplicables ao conxunto de xardíns históricos do mundo.

Esta Carta poderá ser completada posteriormente con cláusulas adicionais aplicables a tipos específicos de xardíns, incluíndo unha sucinta descripción de ditos tipos.

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

1. Os e as autoras remitirán os orixinais en galego, castelán ou portugués –que deben ser inéditos– á redacción da revista, sinalando un enderezo de contacto e/ou un enderezo de correo electrónico. Para a súa selección teranse en conta as contribucións no ámbito educativo e ambiental, a orixinalidade e o rigor teórico. Cada artigo é examinado por, alomenos, un membro do Consello Científico ou especialista, que poderá emitir recomendacións pertinentes. As autores e autores serán informados sobre a publicación do seu traballo.

2. A extensión dos traballos non sobrepasará as **20 páxinas** (25.000 caracteres), incluídos cadros, fotografías, resumo, bibliografía etc. Os orixinais deben ir en Times New Roman ou Arial, tamaño 12, a 1 espazo. Deben ter un breve resumo (ata **200 palabras**) en galego, castelán ou portugués e en inglés, acompañado de ata **5 palabras clave** en dous dos idiomas elexidos.

3. As citas dentro do texto teñen que ir entre aspas, seguidas do (nome e) apelido da autora(es), ano da publicación e páxina(s). Ao remate do traballo incluíranse as referencias bibliográficas, por orden alfabético, que deberán adoptar a seguinte modalidade:

a. **Libros:** *Apellido(s) e iniciais ou nome da autor(es) separado por coma, data de edición entre paréntesis, dous puntos, título*

*do libro en cursiva, punto, lugar de edición, coma, editorial, punto. Si hai dous ou máis autore(as), irán separados entre sí por punto e coma.*

b. **Revistas:** *Apellidos(s) e nome da(s) autor(as) separado por coma, data de edición entre paréntesis, dous puntos, título do artigo entre aspas, coma, “en”, seguido do nome da revista en cursiva, coma, número da revista, coma, e páxinas que comprende o traballo dentro da revista. Si hai dous ou máis autores, estos irán separados entre sí por punto e coma.*

c. As **notas** numeraran se consecutivamente e o seu texto recolleranse ao remate de cada páxina. Evitar o número excesivo de notas explicativas.

d. Os **esquemas, dibuxos, gráficos, fotografías** etc. se presentarán en blanco e negro.

5. Os orixinais poderán escribirse en galego, castelán ou portugués e serán publicados en galego ou portugués.

6. O Consello de Redacción reservase a facultade de introducir as modificacións que considere oportunas na aplicación das normas publicadas. Os orixinais enviados non serán devoltos. Os textos que non estiveran de acordo coa liña editorial ou as normas xerais non serán aceptados.

7. O artigo debe ser enviado en formato informático á dirección **revista@ceida.org**, ou ben por correo ordinario ao CEIDA, Castelo de Santa Cruz, s/n. 15714 Lians-Oleiros (A Coruña-España).

*Desexo **subscribirme** á Revista ambientalMENTEsustentable por 2 números, automáticamente renovables, a partir do nº..... inclusive polo importe de:*

*España/Portugal*

25 €

50 € (suscripción de apoio)

*Outros países*

25 € + gastos envío

*Quero recibir os seguintes **números atrasados** (15 €+ gastos envío),.....*

### DATOS PERSONAIS

*Nome..... Apellidos.....*

*Rúa/Praza.....*

*CP..... Poboación.....*

*Provincia/País.....*

*Teléfono..... Fax.....*

*Correo electrónico.....*

### FORMA DE PAGO

*Domiciliación Bancaria (20 dígitos)*

*Titular..... Banco/caixa.....*

*Tarxeta de crédito ou débito*

*Nº.....*

*Caducidade..... Titular.....*

*Asinado/Firma*

*Enviar por carta:* Centro de Documentación Domingo Quiroga-CEIDA  
Castelo de Santa Cruz, s/n. 15179 Liáns-Oleiros (A Coruña). Telf: 0034-981 630 618 [documentacion@ceida.org](mailto:documentacion@ceida.org)



## Un ollar estratéxico á educación ambiental

xuño-decembro 2006  
ano I, volume I, número 1-2

### INDICE

5 *Presentación do número*

### MARCO TEÓRICO

7 *O terceiro espellismo da educación ambiental.* Susana CALVO ROY. Ministerio de Medio Ambiente (España)

13 *Si a Educación para o Desenvolvemento Sostible é a resposta, cal era a pregunta?* Pablo A. MEIRA CARTEA. Universidade de Santiago de Compostela (Galiza-España)

27 *Educación Ambiental nos centros educativos.* José M<sup>a</sup> de J. CORRALES VÁZQUEZ. Universidade de Extremadura (España)

### MEDIDAS ESTRATÉXICAS

37 *Claves dunha viaxe pola educación ambiental en España.* Carlos MEDIAYILLA, Javier GARCÍA e Yolanda SAMPEDRO. Ministerio de Medio Ambiente e Junta de Castilla y León (España)

49 *Do diversionismo cotidiano às Políticas Públicas Nacionais e Internacionais voltadas a enfrentar as Mudanças Climáticas: a formação do educador ambiental popular.* Marcos SORRENTINO. Ministerio do Meio Ambiente (Brasil)

69 *A educación ambiental no contexto lusófono: o caso Cabo-verdiano.* Aidil BORGES. Ministerio de Meio Ambiente (Cabo Verde)

75 *De uma política pública de Ambiente e Educação Ambiental em Portugal a uma Estratégia Nacional de Educação Ambiental: sucessos e fracassos.* Joaquim RAMOS PINTO. NEREA-Investiga (Portugal)

### TRAXECTORIAS E RETOS

103 *Avances e retrocesos no campo da avaliación da educación ambiental: dunha tarefa pendente a unha realidade en marcha.* José GUTIÉRREZ PÉREZ e M<sup>a</sup> Teresa POZO LLORENTE. Universidade de Granada (España)

121 *Aportacións da educación ambiental á conservación do patrimonio natural.* Óscar CID FAVÁ. Universidade i Virgil (Cataluña-España)

141 *O reto da profesionalización das educadoras e dos educadores ambientais.* Susana SOTO FERNÁNDEZ. Sociedade Galega de Educación Ambiental SGEA (Galiza- España)

165 *Bases teóricas para a elaboración dun Plan de formación Ambiental nas Administracións Públicas.* Javier ASÍN SEMBOROIZ. Goberno Foral de Navarra (España)

185 *A ulmeira de Fuenteovejuna: o reto dos Concellos ante a educación ambiental.* Diego GARCÍA VENTURA e Javier BENAYAS DEL ÁLAMO. Universidade Autónoma de Madrid (España)

### RECURSOS E INSTRUMENTOS SOCIAIS

193 *E aínda así, sobreviven. Os procesos de calidade nos equipamentos para a educación ambiental.* Araceli SERANTES PAZOS. Universidade da Coruña (Galiza-España)

209 *A Interpretación do Patrimonio (natural e cultural), unha disciplina para producir significados.* Jorge Morales Miranda. Consultor en Interpretación do patrimonio (España)

221 *Interpretación do Patrimonio e Educación Ambiental.* Francisco J. GUERRA ROSADO. SEEDA, SL. (España)

229 *A participación como proceso de aprendizaxe e coñecemento social.* Francisco HERAS HERNÁNDEZ. Ministerio de Medio Ambiente (España)

### BANCO DE BOAS PRÁCTICAS

243 *Sustentabilidade do fogo na Tróa Amazónica.* Michèle Sato. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Brasil)

257 *Ecocentros. Unha experiencia de intervención, investigación e compromiso por unha educación para a sustentabilidade.* M<sup>a</sup> del Carmen CONDE, José María de P. CORRALES e Samuel SÁNCHEZ. Universidade de Extremadura (España)

265 *O CEIDA: un centro de referencia para a educación ambiental en Galicia-* Carlos VALES VÁZQUEZ. CEIDA (Galiza-España)

281 Normas de publicación

Fotografías: Xacobe Meléndrez



## Cuestións de fondo na educación ambiental

xaneiro-xuño 2007

ano II, volume I, número 3

### INDICE

5 *Presentación do número*

### MARCO TEÓRICO

7 *A complexidade ambiental*. Enrique LEFF. Rede de Formación Ambiental-PNUMA (México)

19 *Biografía e Identidade: aportes para uma Análise Narrativa*. Isabel Cristina MOURA CARVALHO. Universidade Luterana do Brasil (Brasil)

### TRAXECTORIAS E RETOS

33 *A educación ambiental como investigación educativa*. José Antonio CARIDE GÓMEZ. Universidade de Santiago de Compostela (Galiza-España)

57 *Programas formativos no CEIDA baseados na participación dos axentes implicados*. Araceli SERANTES e Carlos VALES. Universidade da Coruña-CEIDA (Galiza-España)

### RECURSOS E INSTRUMENTOS SOCIAIS

69 *Comunicación. A chave do éxito dunha área protexida*. Víctor FRATTO. Especialista en Xestión de Espazos Protexidos (R.Arentina)

77 *A visión psicodelica dos equipamentos para a educación ambiental*. Clotilde ESCUDERO BOCOS. Area de Información-CENEAM (España)

89 *Un Centro de Documentación Ambiental ao servizo da educación ambiental e da conservación do medio ambiente*. Natalia NEIRA GARCÍA, Ana Belén PARDO CEREIJO e Verónica PANJÓN JACOBE Centro de Documentación Domingo Quiroga-CEIDA (Galiza-España)

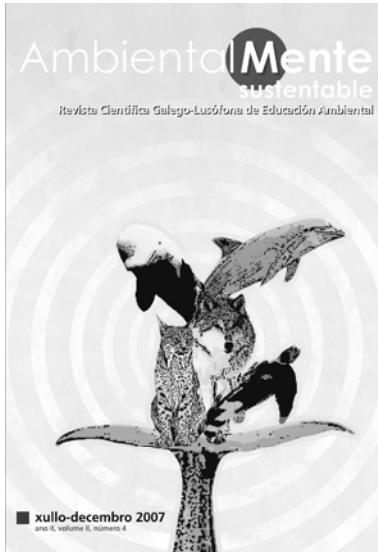
### BANCO DE BOAS PRÁCTICAS

99 *Estimación da pegada ecolóxica en dous Centros da Universidade de Santiago de Compostela, e posibles implicacións educativas*. Ramón LÓPEZ RODRÍGUEZ e Noelia LÓPEZ ÁLVAREZ. Universidade de Santiago de Compostela (Galiza-España)

119 *O proxecto de educación ambiental "Climántica"*. Francisco SÓÑORA LUNA. Consellería de Medio Ambiente (Galiza-España)

141 *Normas de publicación*

143 *Números anteriores*



## Instrumentos sociais e conservación de especies

xullo-decembro 2007  
ano II, volume II, número 4

### INDICE

5 *Presentación do número*

### MARCO TEÓRICO

7 *Instrumentos sociais e conservación de especies*

COMISIÓN DE EDUCACIÓN E COMUNICACIÓN. UICN-España (España)

13 *Desafíos educativos da conservación da biodiversidade*

CARLOS VALES VÁZQUEZ. Director do CEIDA (Galiza-España)

23 *Xente a favor das especies. Participación social na conservación de especies ameazadas*

RICARDO DE CASTRO. Consejería de Medio Ambiente-Junta de Andalucía (España)

37 *Investigación social do fenómeno da cativeira da tartaruga mora no Sureste Ibérico*

IRENE PÉREZ IBARRA<sup>1</sup>, ANDRÉS GIMÉNEZ CASALDUERO<sup>2</sup> E ANDRÉS PEDREÑO CÁNOVAS<sup>2</sup>. Universidade Miguel Hernández<sup>1</sup>-Universidade de Murcia<sup>2</sup> (España)

### TRAXECTORIAS E RETOS

53 *Especies mariñas protexidas*

ALFREDO LÓPEZ FERNÁNDEZ. Coordinadora para o Estudo dos Mamíferos Mariños CEMMA (Galiza-España)

64 *Cambios na percepción para a conservación do oso pardo*

JOSÉ LUIS GARCÍA LORENZO. Fundación Oso Pardo (España)

67 *Xestión ecosistémica de ríos con visión europeo*

Fermín Urra e Isabel Ibarrola. Gestión Ambiental de Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A. (España)

75 *“Alzando el vuelo”. Programa de Conservación da Águia Imperial Ibérica*

BEATRIZ GARCÍA ÁVILA, BEATRIZ SÁNCHEZ, SARA CABEZAS E RAMÓN MARTÍ. SEO/BirdLife (España)

### RECURSOS E INSTRUMENTOS

83 *Xestión de especies no Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia. Instrumentos sociais na conservación*

JORGE BONACHE LÓPEZ. Técnico de Uso Público do Parque nacional Illas Atlánticas (Galiza-España)

95 *“Soy pescador y por eso protelo el mar”*

JUAN JESÚS MARTÍN JAIME. Aula del Mar de Málaga (España)

103 *Instrumentos sociais na pesquería do atún vermello*

ELISA BARAHONA NIETO. Secretaría General de Pesca Marítima (España)

113 *A participación cidadán no Plano de Recuperación do Lagarto Xigante da Gomera*

PEDRO MIGUEL MARTÍN<sup>1</sup>, RAFAEL PAREDES<sup>2</sup> E GEMA DEL PINO<sup>2</sup>. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias<sup>2</sup> e GEA<sup>2</sup> (España)

121 *O Arquipélago de Cabo Verde e a Conservación das Tartarugas Marinhas*

SONIA MERINO, SANDRA CORREIA, IOLANDA CRUZ E MARÍA AUXILIA CORREIA. Instituto Nacional de Desenvolvemento das Pescas. (Cabo Verde)

### EDUCACIÓN E FORMACIÓN

129 *A Rede de Educación Ambiental “Por un Pirineo Vivo”: o quebraosos e a biodiversidade pirenaica*

MATILDE CABRERA MILLET. Departamento de Medio Ambiente-Gobierno de Aragón (España)

141 *Chaves para a conservación de morcegos en México. A educación ambiental como instrumento necesario na investigación e na xestión de especies*

LAURA NAVARRO<sup>1</sup> E ARACELI SERANTES<sup>2</sup>. PCMM-Bioconciencia<sup>1</sup> (México) e Universidade da Coruña<sup>2</sup> (España)

153 *Decálogo de recomendación para a integración dos instrumentos sociais nos Programas de Conservación de Especies*

COMISIÓN DE EDUCACIÓN E COMUNICACIÓN. UICN-España (España)

156 *Normas de publicación*

158 *Números anteriores*



## A educación ambiental no sistema educativo formal

xaneiro-xuño 2008

ano III, volume I, número 5

### INDICE

5 *Presentación do número*

### MARCO TEÓRICO

7 *Programa 21 e Educación Ambiental: raíces da Axenda 21 escolar*

JOSÉ MANUEL GUTIÉRREZ BASTIDA. Ingurugeta-CEIDA de Bilbao (País Vasco-España)

### TRAXECTORIAS E RETOS

33 *Proteção Ambiental e Práticas Quotidianas Individuais e Colectivas*

M<sup>a</sup> JOSÉ S. M. MORENO<sup>1</sup> E M<sup>a</sup> ARMINDA PEDROSA<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Faculdade de Farmácia e <sup>2</sup> Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra (Portugal)

55 *Educação Ambiental e para o Desenvolvimento Sustentável no marco da Década das Nações Unidas: um caso reorientação curricular ao nível de pós-graduação na Universidade Federal de Tocantins*

MÁRIO FREITAS. Universidade do Minho (Portugal)

71 *O Courel. Dende o subdesenvolvemento ata o desenvolvemento insostible*

MANUEL ANTONIO FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ. IES Arcebispo Xelmirez I-Santiago de Compostela (Galiza-España)

### RECURSOS E INSTRUMENTOS

83 *“O mar e a costa, recursos valiosos para todos”. Un programa de educación ambiental para a conservación da nosa beiramar*

SONIA PAZOS. Área de Educación-CEIDA (Galiza-España)

91 *As Axendas 21 Escolares en Galicia: procesos incipientes*

CAMILO OJEA. Sociedade Galega de Educación Ambiental (Galiza-España)

### BANCO DE BOAS PRÁCTICAS

109 *Programas, campañas e métodos: o lince e os escolares*

SILVIA SALDAÑA ARCE. EGMASA-Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (España)

### DOCUMENTOS

127 *Carta da Terra*

134 *Normas de publicación*

136 *Números anteriores*

