



17 e 18 de JANEIRO de 2013  
UNIVERSIDADE DO ALGARVE, FARO

COLÓQUIO INTERNACIONAL  
ARTES E CIÊNCIAS EM DIÁLOGO

# *Contornar um erro de Deus*

*Complementaridade artístico-científica na desmistificação  
e incorporação social de um património natural único*

ARTE, CIÊNCIA, MULTIDISCIPLINARIDADE, PATRIMÓNIO NATURAL, BIODIVERSIDADE, ENDEMISMO

Ana Moura Arrozo<sup>1</sup>, Isabel Amorim<sup>2,3</sup>, Rita São Marcos<sup>1</sup>, Rosalina Gabriel<sup>2</sup>, Paulo A. V. Borges<sup>2</sup>, Javier Torrent<sup>4</sup>

ARROZ, A.

aarroz@uac.pt

CITA – A Azorean Biodiversity Group  
Universidade dos Açores  
Rua Capitão João D'Ávila  
9700-042 Angra do Heroísmo

Azorean Biodiversity Group Page  
<http://www.gba.uac.pt>

PTDC/BIA-BEC/104571/2008

O que é que as ilhas da Macaronésia nos podem ensinar sobre especiação?

Estudo de *Tarphius* (Coleoptera) e *Hipparchia* (Lepidoptera) de vários arquipélagos da Macaronésia.



# enquadramento

*Os açores:  
paisagens de uma natureza exuberante*



# Contornos do problema

*Os açores:  
um deserto verde...*



(criado com base em dados de Gaspar, C., et al., 2011)  
FIGURA 2 - Extensão territorial da floresta nativa da Terceira



FIGURA 8 - Extensão territorial da floresta nativa do Faial

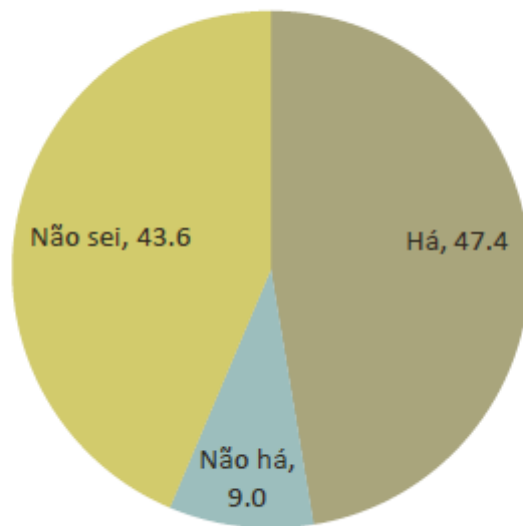


FIGURA 1- Possibilidade de existência de espécies endémicas nos Açores (N=775)



FIGURA 3 - Extensão territorial da floresta nativa do Pico



RA 7 - Extensão territorial da floresta nativa da Terceira.

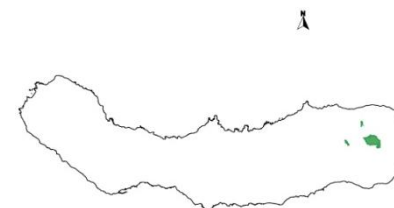


FIGURA 6 - Extensão territorial da floresta nativa São Miguel

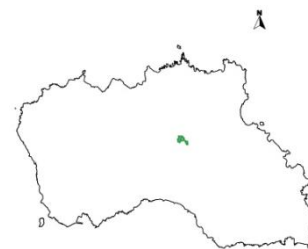
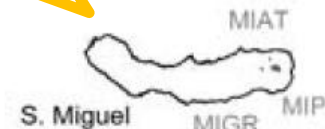


FIGURA 4 - Extensão territorial da floresta nativa de Santa Maria

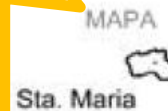


FIGURA 1- Extensão territorial da floresta nativa açoriana na actualidade.

# Contornos do problema

*Promoção da região contexto  
empresarial e institucional*

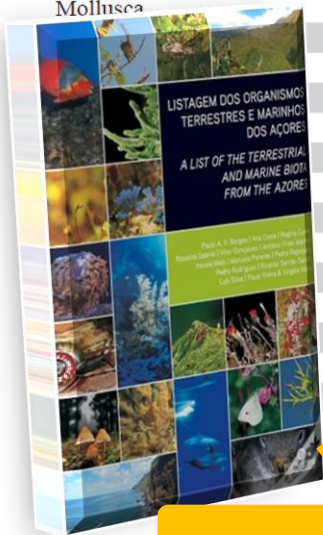


# Contornos do problema

## Insetos grupo mais biodiverso

Quadro 01 – Biodiversidade dos habitats terrestres (T) e marinhos/costeiros (M/C) dos Açores por ordem decrescente de diversidade (Borges, P.A.V et al., 2005)

Filos/Divisões	Habitat	Espécies	Espécies e subespécies
Phyla/Divisions		(Species)	(Species and subspecies)
Arthropoda	T	2278	2298
Vascular Plants (Tracheobionta)	T	1086	1110
Lichens (sensu lato)	T	788	788
Fungi (sensu lato)	T	582	583
Chordata (Vertebrata)	M/C	582	582
Bacillariophyta (Diatoms)	T	536	536
Bryophyta (sensu lato)	T	475	480
Mollusca	M/C	353	353
Algae (sensu lato)	M/C	327	327
Arthropoda	M/C	291	291
Nematoda	T	131	131
Mollusca	T	114	114
	M/C	95	95
	M/C	77	77
	T	69	71
	M/C	48	48
	M/C	40	40
	M/C	40	40
	T	31	31
	T	22	22
	M/C	20	20
	M/C	4	4
	M/C	3	3
	M/C	1	1
	M/C	1	1
	M/C	1	1
		7995	8047



*Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores*

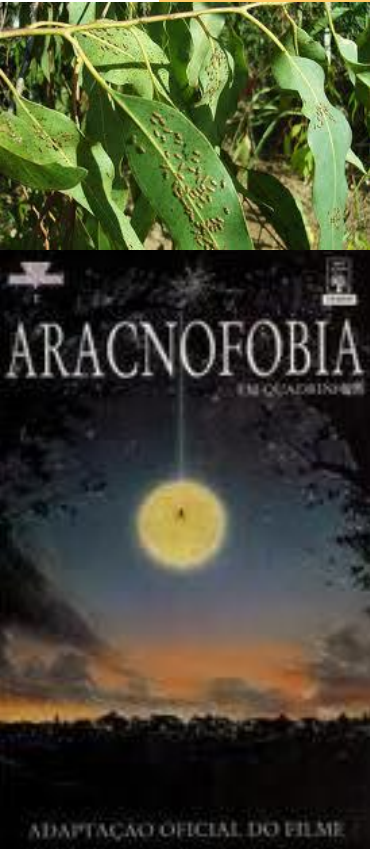


**PTDC/BIA-BEC/104571/2008**

O que é que as ilhas da Macaronésia nos podem ensinar sobre especiação?

# Contornos do problema

## Perspectivas acerca dos insetos



... em diferentes contextos culturais como:

- **AVERSIVOS** – despertam fobias, antipatia e repugnância (são feios, representam uma ameaça à nossa higiene)
- **DANOSOS** – transmitem doenças e destroem culturas (malária, encefalite japonesa...) e (pragas)
- **INÚTEIS** – sem préstimo  
(Neto, 2004; Posey, 1983)
- **PRETERIDOS** – relativamente à fauna maior e mais semelhante ao ser humano  
(Batt, 2009)

DIVERGÊNCIA existente entre as VISÕES dos BIÓLOGOS E DOS LEIGOS

Quanto à importância dos insetos e seu papel na natureza

Critérios de classificação taxonômica: morfológicos (especialistas) *versus* consequências para os humanos (leigos)

# Contornos do problema

## Biofilias & biofobias

### Perspectivas acerca dos insetos

... argumentos para incluir invertebrados na “arca”



... argumentos para excluir invertebrados da “arca”



**Foco:** Perspetivas sobre o património natural (biológico) dos Açores

**Localização:** Região Autónoma dos Açores (RAA)

**Amostra:** 922 alunos: 438 (47,5%) ♀; 330 (35,8%) ♂ [154 – 16,7% NR]

**Escolaridade:** 3º CEB e Secundário

**Idade:** média=14,9 anos (varia entre os 12 e os 19 anos) moda=14 anos

**Data de realização do inquérito:** Junho de 2012

# ... Framework...

## complementaridade artístico científica

### IDENTIFICAR PROBLEMAS ECOLÓGICOS & PRIORIZAR METAS:

- contornos naturais do problema/necessidade
- identificação e caracterização de espécies e ecossistemas
- distribuição geográfica
- dinâmica evolutiva
- ...

### Entomologia



### Psicologia Social



### ANALISAR REPRESENTAÇÕES & PREOCUPAÇÃO SOCIAL:

- Etnoentomologia
- Contornos sociais do problema
- Vulnerabilidade
- Tolerabilidade dos sistemas sociais

### Educação Ambiental



### DEFINIR & IMPLEMENTAR ESTRATÉGIAS

- Formular objetivos específicos
- Traçar plano de intervenção
- Negociar de parcerias
- Testar compreensibilidade e eficácia

### AVALIAÇÃO DE IMPACTOS:

- Definir indicadores por objetivo
- Construir instrumentos de recolha de dados, administrá-los e analisar dados

### Design de comunicação



### Fotografia



### Design Gráfico



### CONCEPÇÃO E PRODUÇÃO DE DISPOSITIVOS

- ... Desenvolver mensagens veiculadas pelos dispositivos comunicacionais
- representações macro das espécies endémicas



**De um MODELO DE DÉFICE COGNITIVO**

**Elevação do nível de conhecimento dos cidadãos**

(tidos como ignorantes)



**para um MODELO INTERATIVO**

**Promoção da auscultação e co-construção de decisões entre parceiros:**

- Análise da relação do público com a ciência;
- Adoção de abordagem construtivista;
  - Ensaio de estratégias de desconstrução da linguagem encriptada,
  - Aproximação ao léxico e interesses dos cidadãos
- Sensibilidade às perspetivas , interesses e dificuldades dos cidadãos:
- Empoderamento para participação em decisões informadas  
(racionalidades normativa e substantiva do envolvimento dos cidadãos )

# Do diagnóstico ao plano de intervenção

????????????

## PROBLEMA

Perspectivas negativas dos açorianos em relação aos insetos e indiferença relativamente à sua preservação.

Disparidade entre as visões dos biólogos e os leigos acerca :  
- da importância dos insetos e o seu papel na natureza;  
- do valor do património natural.

Ausência de incorporação das perspetivas e interesses das populações locais nas agendas científicas do Grupo da Biodiversidade dos Açores.

## PRIORIDADES

*Sensibilizar a população açoriana para a existência de insetos exclusivos da Região;*

*Associar biodiversidade endémica a património, integrando-a na consciência identitária açoriana*

## Realizações ou Produtos

### Actividades

### Grupos -Alvo



"Chama-lhe Nomes" atividade interativa em rede social de nomeação de espécies endémicas

Utilizadores de *facebook* (convites endereçados a jovens açorianos frequentadores dos CATL, alunos das eco-escolas, associações ambientais)



Intervenção Urbana: "Tesouros açorianos de 6 patas" ocupação do espaço público com fotografias macro de fauna endémica

Residentes e transeuntes nas principais cidades dos Açores



Comunicação Científica "O lugar dos insetos na nova Arca de Noé"

Investigadores nacionais e internacionais participantes no XV Congresso Ibérico de Entomologia (áreas da Biogeografia, Biodiversidade Insular, Conservação da Natureza, Biologia, Ecologia, etc)

Comunicação Científica "De marginal a patrimonial"



Exposição Centro de Ciência "Insetos: vida nos Açores" exposição interativa que visa divulgar e sensibilizar para a diversidade de insetos existente nos Açores

População da Ilha Terceira em geral e turistas de todas as idades

# Do diagnóstico ao plano de intervenção

## Objetivos e opções estratégicas

### PROBLEMA

Perspectivas negativas dos açorianos em relação aos insetos e indiferença relativamente à sua preservação.

Disparidade entre as visões dos biólogos e os leigos acerca :  
- da importância dos insetos e o seu papel na natureza;  
- do valor do património natural.

Ausência de incorporação das perspetivas e interesses das populações locais nas agendas científicas do Grupo da Biodiversidade dos Açores.

### PRIORIDADES

*Sensibilizar a população açoriana para a existência de insetos exclusivos da Região;*

*Associar biodiversidade endémica a património, integrando-a na consciência identitária açoriana*

### OBJETIVOS:

Trazer os insetos à cidade”, uma vez que, a maior parte da população nunca os observa no seu habitat

Estimular a incorporação de insetos endémicos no imaginário açoriano;

Contribuir para a construção de uma consciência ambiental e patrimonial coletiva;

# *(Des)construir uma imagem social:*

## *Linguagem imagética e textual*

Quadro 01 – Excerto de *briefing* de apoio para a redação de *copy* disponibilizado aos *designers*.

	ARGUMENTO	ESTRATÉGIA	TÉCNICA	GRAMÁTICA	LINGUAGEM	FORMA
(E)	BELEZA	HIPERREALISMO	MACRO-FOTOGRAFIA EXTREMA	CLOSE-UP	RETRATO	IMAGÉTICA
(A)	EXCLUSIVIDADE	CERTIFICAÇÃO	DESENHO VECTORIAL	PASTICHE	SELO	VISUAL
(D)	AMEAÇADA					TEXTUAL
(C)	IDENTIDADE existem são açorianos há milhões de anos	HUMANIZAÇÃO	COPY-WRITTING	PUBLICITÁRIA	NOMINAÇÃO	TEXTUAL
(B)	SÃO ESPECIAIS, Todos têm a sua função no ecossistema	DESCONSTRUÇÃO			ANALOGIA VERNACULAR	

# (Des)construir uma imagem social:

## Linguagem imagética e textual

		Hipparchia azorina azorina	Drouetius borguesi borguesi	Hemerobius azoricus	Ascotis fortunata azorica	Trigoniophthalmus borgesi	Trechus terceiranus
<b>ARGUMENTO</b>	<b>ESTRATÉGIA</b>						
<b>BELEZA</b>	<b>HIPERREALISMO</b>						
<b>IDENTIDADE</b> existem nos Açores há muito mais tempo que nós	<b>HUMANIZAÇÃO</b>	<b>A DESEJADA</b>	<b>O ARTISTA</b>	<b>O JUSTICEIRO</b>	<b>A FORMOSA</b>	<b>O RESTAURADOR</b>	<b>O BRAVO</b>
<b>... há milhões de anos</b>							
<b>SÃO ESPECIAIS,</b> todos desempenham funções no ecossistema	<b>DESCONSTRUÇÃO</b>	Uma borboleta preciosa a semear vida de flor em flor...	Um gorgulho que esculpe a paisagem...	Um inseto que evita as pragas da floresta ...	Uma traça extravagante que espalha beleza pela floresta...	Um peixinho de prata que recicla o lixo da floresta...	Um escaravelho resistente à dura vida nas grutas...
<b>EXCLUSIVIDADE</b>	<b>CERTIFICAÇÃO</b>						
<b>AMEAÇADA</b>							



Em 500 anos destruímos 97% do seu habitat

**INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES**

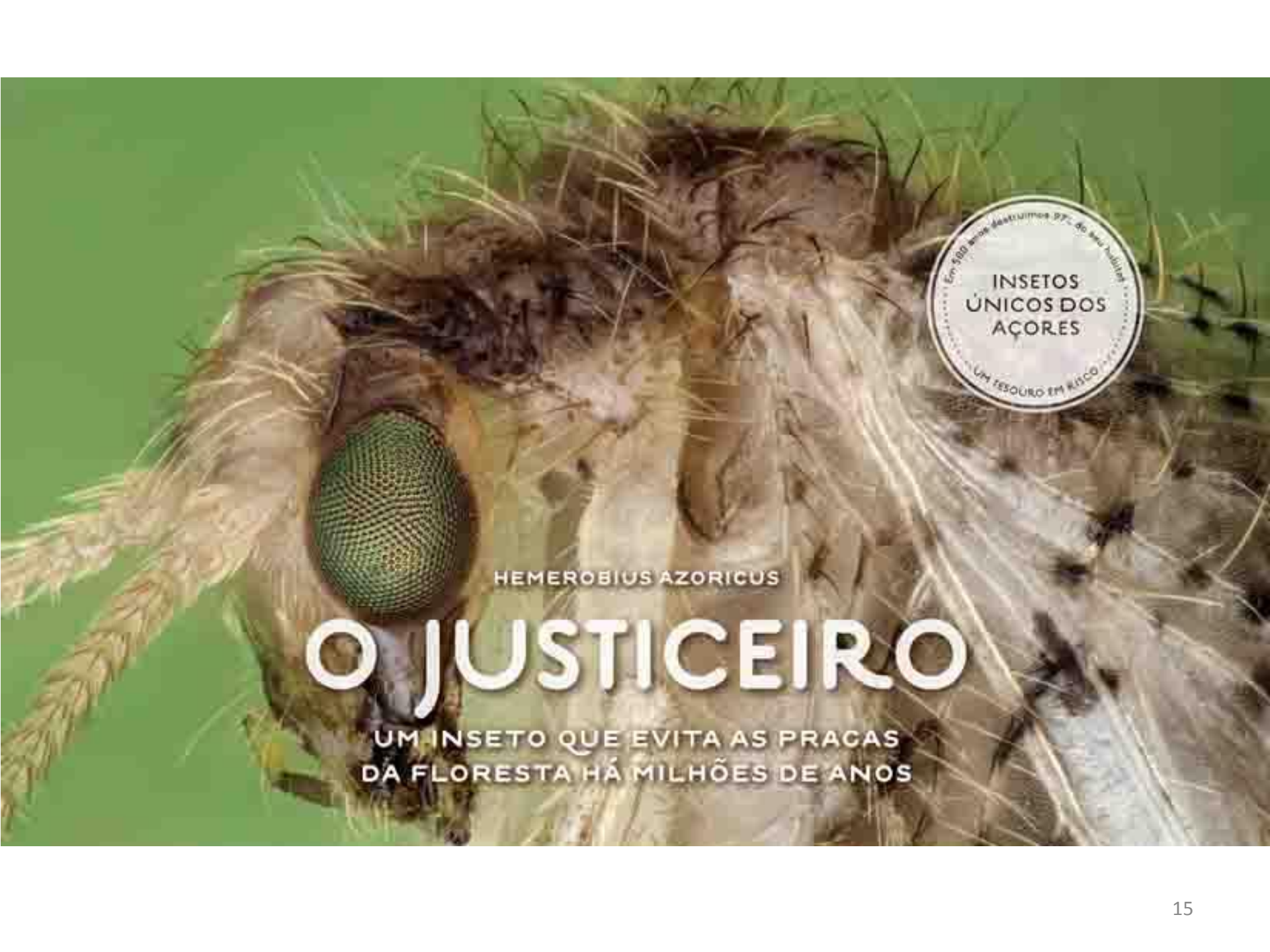
UM TESOURO EM RISCO

ASCOTIS FORTUNATA AZORICA

# A FORMOSA

UMA TRAÇA EXTRAVAGANTE QUE ESPALHA BELEZA  
PELA FLORESTA HÁ MILHÕES DE ANOS





Em 500 anos destruímos 97% do seu habitat  
**INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES**  
UM TESOURO EM RISCO

HEMEROBIOUS AZORICUS

# O JUSTICEIRO

UM INSETO QUE EVITA AS PRACAS  
DÁ FLORESTA HÁ MILHÕES DE ANOS

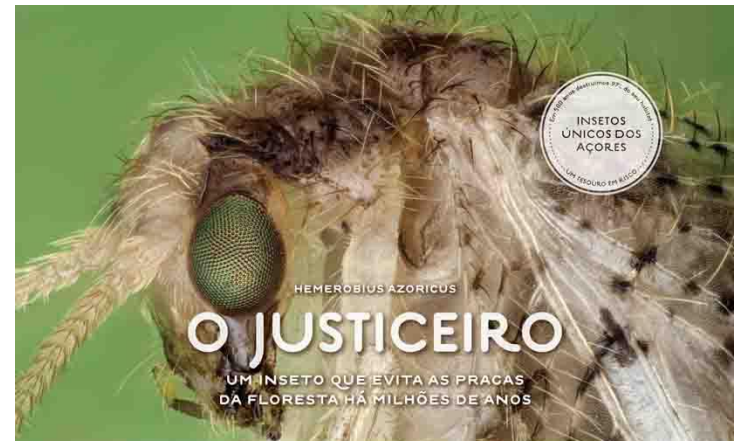


INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES

ASCOTIS FORTUNATA AZORICA

## A FORMOSA

UMA TRAÇA EXTRAVAGANTE QUE ESPALHA BELEZA  
PELA FLORESTA HÁ MILHÕES DE ANOS

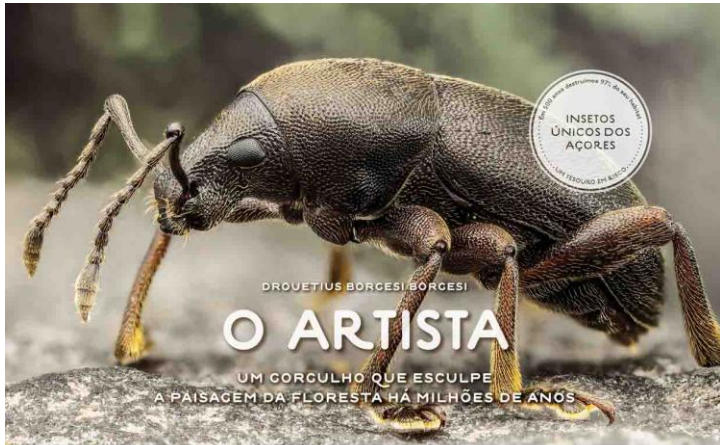


INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES

HEMEROBIOUS AZORICUS

## O JUSTICEIRO

UM INSETO QUE EVITA AS PRAGAS  
DA FLORESTA HÁ MILHÕES DE ANOS



INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES

DRUETIUS BORCESI BORCESI

## O ARTISTA

UM CORCULHO QUE ESCULPE  
A PAISAGEM DA FLORESTA HÁ MILHÕES DE ANOS



INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES

TRICONIOPHTHALMUS BORCESI

## O RESTAURADOR

UM PEIXINHO-DE-PRATA QUE RECICLA  
O LIXO DA FLORESTA HÁ MILHÕES DE ANOS



INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES

HIPPARCHIA AZORINA AZORINA

## A DESEJADA

UMA BORBOLETA PRECIOSA A SEMEAR VIDA  
DE FLOR EM FLOR HÁ MILHÕES DE ANOS



INSETOS  
ÚNICOS DOS  
AÇORES

TRECHUS TERCEIRANUS

## O BRAVO

UM ESCARVELHO RESISTENTE À DURA VIDA  
NAS CRUTAS HÁ MILHÕES DE ANOS

# (re)clamar um espaço na esfera pública:

## Território de intervenção



FIGURA 16- Território de intervenção, centro urbano de Angra do Heroísmo.

(adapt. de Google Earth, 2005)

# (re)avaliar as representações:

## Modelo lógico para a avaliação de resultados

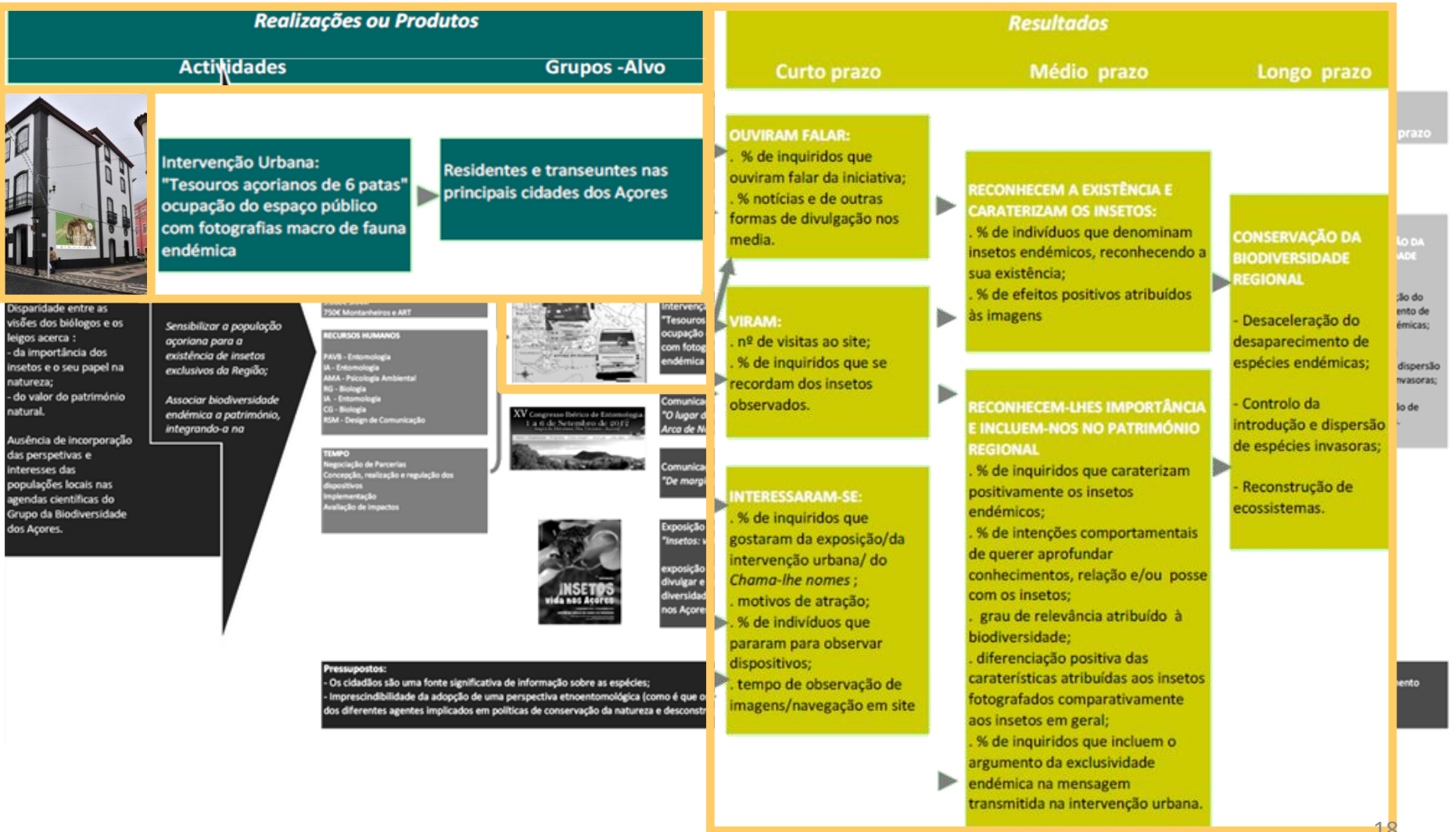


FIGURA 16- Modelo lógico multicomponente das ações de Comunicação de Ciência realizadas no âmbito do projeto "O que é que as ilhas da Macaronésia nos podem ensinar sobre especiação?"

# (re)avaliar as representações:

## Modelo lógico para a avaliação de resultados

Dimensões e indicadores objeto de avaliação nas ações de comunicação da ciência implementadas

Dimensão	Sub-dimensão	Sub-dimensão	Indicador	Questões ou parâmetros
EFICIÊNCIA	Eficiência dos dispositivos de	Tela-a-tela	atratividade	O que sente quando vê esta imagem?
			compreensão	Na sua opinião, o que se pretende transmitir com esta tela?
			clareza	Há algum aspeto desta tela que lhe suscite dúvidas? Qual?
			atratividade	O que acha em geral da exposição no

Dimensões e indicadores objeto de avaliação nas ações de comunicação da ciência implementadas

Dimensão	Sub-dimensão	Sub-dimensão	Indicador	Questões ou parâmetros
EFICIÊNCIA	Eficiência dos dispositivos de	Tela-a-tela	tempo	Tempo de observação da imagem
			grau	Quanto é que gostou? (5 ou 7 níveis de avaliação)
			motivo	O que é que mais o atraiu? / De que é que não gostou? (caso se aplique)
			grau	Comportamento perante as imagens

Perfil atribuído aos insetos representados nos dispositivos	1 <sup>as</sup> impressões	critérios projetivas	Quais as primeiras palavras que lhe vieram à cabeça quando viu a tela? (Projetivo)
	representação dos atributos do inseto fotografado	funcionais estéticos emocionais sensitivos inteletivos	Diferencial semântico Com préstimo - Sem préstimo Belo - Feio Benéfico - Prejudicial Atrativo - Repulsivo Não provoca medo - Provoca medo

Perfil atribuído aos insetos representados nos dispositivos	1 <sup>as</sup> impressões	critérios projetivas	Quais as primeiras palavras que lhe vieram à cabeça quando viu a tela? (Projetivo)
	representação dos atributos do inseto fotografado	funcionais estéticos emocionais sensitivos inteletivos	Diferencial semântico Com préstimo - Sem préstimo Belo - Feio Benéfico - Prejudicial Atrativo - Repulsivo Não provoca medo - Provoca medo

	Ressonância da campanha			Compreensão da imagem
				Notícias e outras formas de divulgação nos media

# *potencialidades e desafios:*

*...do trabalho colaborativo artístico científico para a comunicação da ciência (CC)*

- *Potencialidades...*
  - *em CC sabe-se bem para onde nos dirigimos está traçada a evolução paradigmática do campo, com o papel de “bom-da-fita” para o modus operandi atual*
  - *mas há poucas incursões colaborativas no terreno*
  - *e ainda menos que avaliem os resultados e impactos que promovem*
- *Desafios...*
  - *incomensurabilidade paradigmática versus diálogo*
    - ... assegurar a negociação de agendas distintas em equilíbrio precário*
    - ... descentrar das gramáticas encriptadas da ciência e da arte, focando diferentes interesses e universos de significação dos cidadãos*



17 e 18 de JANEIRO de 2013  
UNIVERSIDADE DO ALGARVE, FARO

COLÓQUIO INTERNACIONAL  
ARTES E CIÊNCIAS EM DIÁLOGO

# *Contornar um erro de Deus*

*Complementaridade artístico-científica na desmistificação  
e incorporação social de um património natural único*

## Obrigada pela vossa atenção!

ANA MOURA ARROZ & RITA SÃO MARCOS  
aarroz@uac.pt

PTDC/BIA-BEC/104571/2008

O que é que as ilhas da Macaronésia nos podem ensinar sobre especiação?

Estudo de *Tarphius* (Coleoptera) e *Hipparchia* (Lepidoptera) de vários arquipélagos da Macaronésia.



## referências bibliográficas...

- Arcand, K., Watzke, M. (2010). Bringing the universe to the street. A preliminary look at informal learning implications for large-scale non-traditional science outreach project. *Journal of Science Communication*, 9 (2).
- Arroz, A.M., São Marcos, R., Neves, I.C., Guerreiro, O., Gabriel, R. & Borges, P.A.V. (2012). Relatório Final da Campanha: SOS TERMITAS -Unidos na Prevenção. Universidade dos Açores, 152 pp. disponível em <http://cita.azores.uac.pt/ficheiros/publicacoes/1331251532.pdf>
- Ballouard, J-M., Brischoux, F. & Bonnet, X. (2011). Children prioritize virtual exotic biodiversity over local biodiversity. *PLoS ONE*, 6 (8), 1-8.
- Batt, S. (2009). Human attitudes towards animals in relation to species similarity to humans: a multivariate approach. *Bioscience Horizons*, 2 (2), 180-190.
- Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A. F., Silva, L., Vieira, V., Dinis, F., Lourenço, P. & Pinto, N. (2005). Description of the terrestrial Azorean biodiversity. In: P.A.V. Borges, R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva, & V. Vieira (Eds), *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. pp. 21-68. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. [http://www.azoresbioportal.azores.uac.pt/files/noticias\\_Listagem\\_ml.pdf](http://www.azoresbioportal.azores.uac.pt/files/noticias_Listagem_ml.pdf)
- Fischer, A. & Young, J. C. (2007). Understanding mental constructs of biodiversity: implications for biodiversity management and conservation. *Biological Conservation*, 136, 271-282.
- Gabriel, R., Amorim, I.R., Arroz, A. M., São Marcos, R., & Borges, P.A.V. (2012, Setembro). O lugar dos insetos na nova Arca de Noé. Comunicação apresentada no XV Congresso Ibérico de Entomologia. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Açores, Portugal.
- Gabriel, R., Silva, A.C., Borges, P.A.V. & Arroz, A. M. (2009, Janeiro). Conservação da biodiversidade: atitudes das crianças face aos invertebrados no âmbito de um projeto do 1º Ciclo do Ensino Básico. Comunicação apresentada no 10º Congresso em Psicologia Ambiental. Lisboa, Portugal.

## referências bibliográficas...

- Gaspar, C., Gaston, K.J., Borges, P.A.V. & Cardoso, P. (2011). Selection of priority areas for arthropod conservation in the Azores archipelago. *Journal of Insect Conservation*, 15: 671–684.
- Gaspar, C., P.A.V. Borges & K.J. Gaston (2008). Diversity and distribution of arthropods in native forests of the Azores archipelago. Arquipélago. *Life and Marine Sciences* 25: 01-30.
- Gurung, A. B. (2003). Insects a mistake in God's creation? Tharu farmers' perception and knowledge of insects: A case study of Gobardiha Village Development Comitee, Dang-Deukhuri, Nepal. *Agriculture and Human Values*, 20, 337-370.
- Lindermann-Matthies, P. (2002). The influence of an educational program on children's perception of biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 33 (2), 22-31.
- Metcalf, J. et Perry, D. (2001). *The evaluation of science based organizations' communication programs*. Australian Science Communicators Conference , Sydney.
- Neto, C. (2004). Estudos etnometodológicos no estado da Bahia, Brasil : uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa. *Biotemas*, 17 (1), 117-149.
- Posey, D. A. (1983). Ethnomethodology as an emic guide to cultural systems: The case of the insects and the Kayapó indians of amazonia, *Revista Brasileira de Zoologia*, 1(3), 135:144.