

Stars, Escher, 1948

The Use of Iconic Representation in Science Communication

Clélia Maria Nascimento-Schulze

LACCOS- UFSC

May 2005



Messier 104, or the 'Sombrero Galaxy', just beyond the range of naked-eye vision

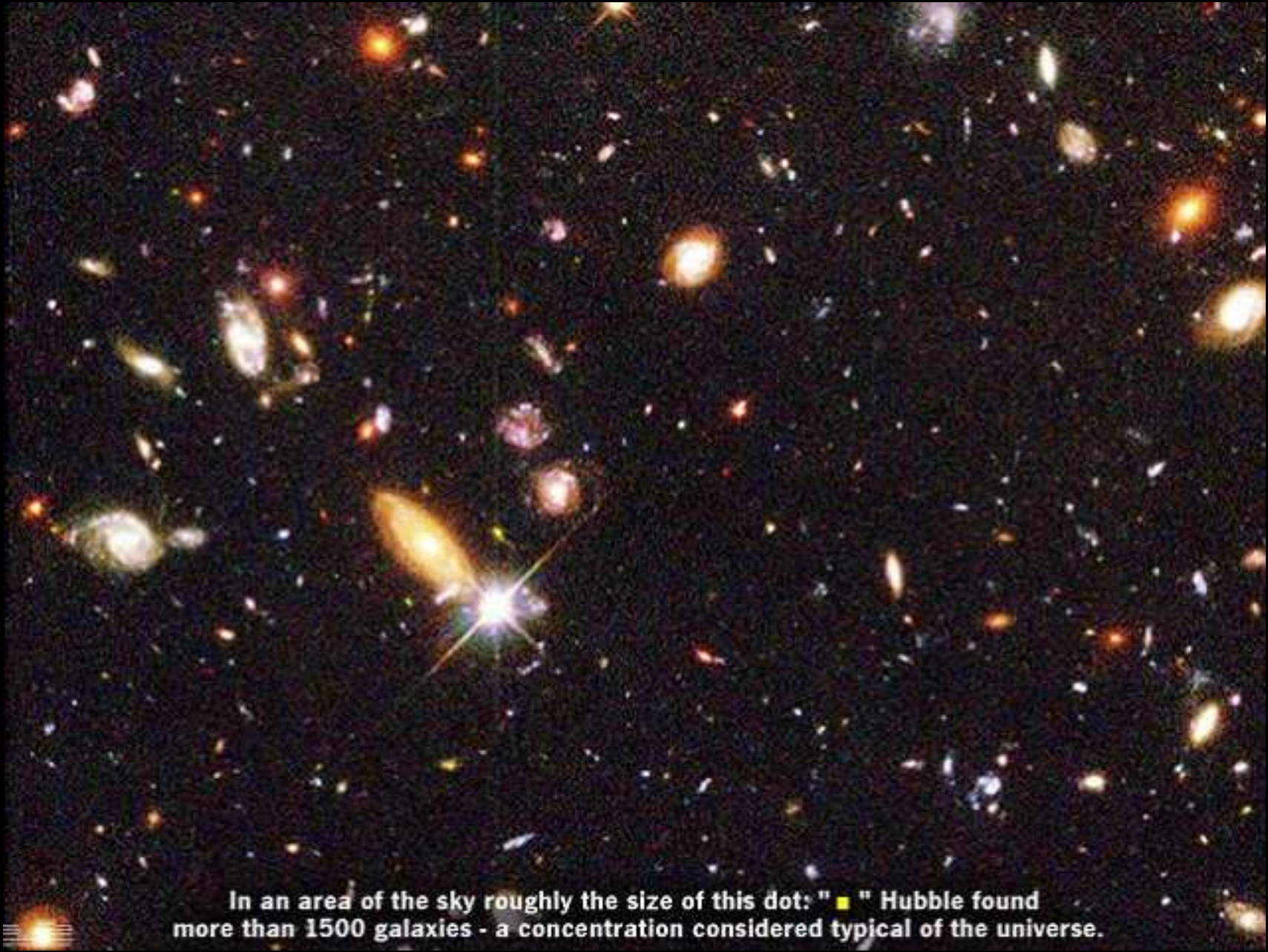




The Helix Nebula - remnants of an exploded star 650 light years away



Hoag's Object - a double ring galaxy roughly the size of the Milky Way



In an area of the sky roughly the size of this dot: "■" Hubble found more than 1500 galaxies - a concentration considered typical of the universe.

Science and Society

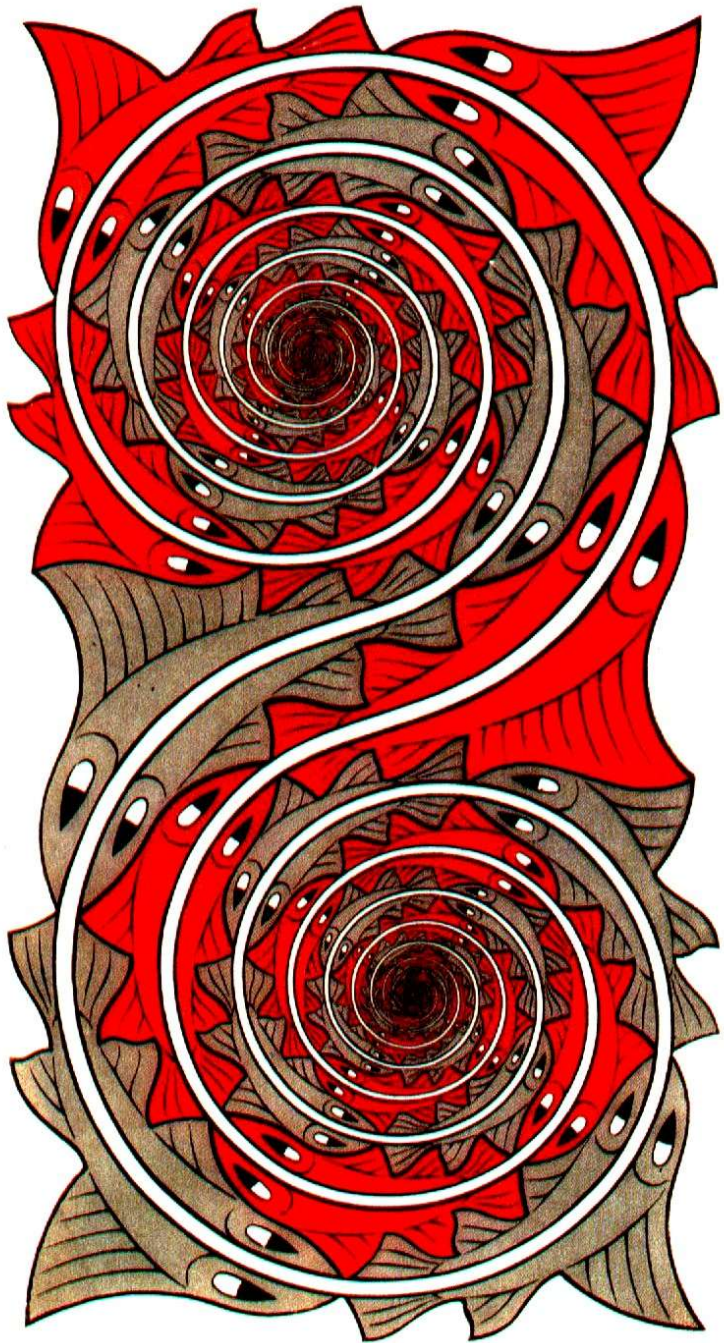
Science in the present stage of Modernity

* Anthony Giddens

* Ulrich Beck

* Helmuth Berking

* Barbara Adam



Whirlpool, Escher, 1957

Barbara Adam

- Modern times and technology
- Plurality of times
- Present time
- “a multitude of appropriate voices speaking simultaneously and with equal authority, all affecting each other in a non-linear way, improvising jazz rather than performing a scripted symphony, to use a musical analogy.”.

(Adam, 1992

- p. 189)

Stengers e Prigogine

* Science liberation

“At both the macroscopic and microscopic levels, the sciences of nature are thus liberated from a narrow conception of objective reality, which believes that it must in principle deny novelty and diversity in the name of unchanging universal law...They are from now on open to unpredictability, no longer viewed in terms of an imperfect knowledge, or of insufficient control. Thus, they are open to a dialogue with a nature that cannot be dominated by a theoretical gaze , but must be explored , with an open world to which we belong, in whose construction we participate .” (1997,pg 40).

* Stengers: “Power and Invention. Situating Science”

Science and Society

Madame Science,
acceptez-vous de prendre
pour époux Monsieur
Société ici présent, pour
Le meilleur et surtout
Le pire?

L'un des soucis du commissaire européen à la Recherche est de réconcilier science et société. Il a du pain sur la planche, à en juger par le dernier eurobaromètre publié en décembre dernier.



An Example of Science Difusion

Nature Magazine

The Double Helix : 50
years of DNA

The Monalisa of
Modern Science

Watson, Crick,
Franklin

Salvador Dalí



Galacidalacidesoxyribonucleicacid, Salvador Dalí, 1963

The Double Helix

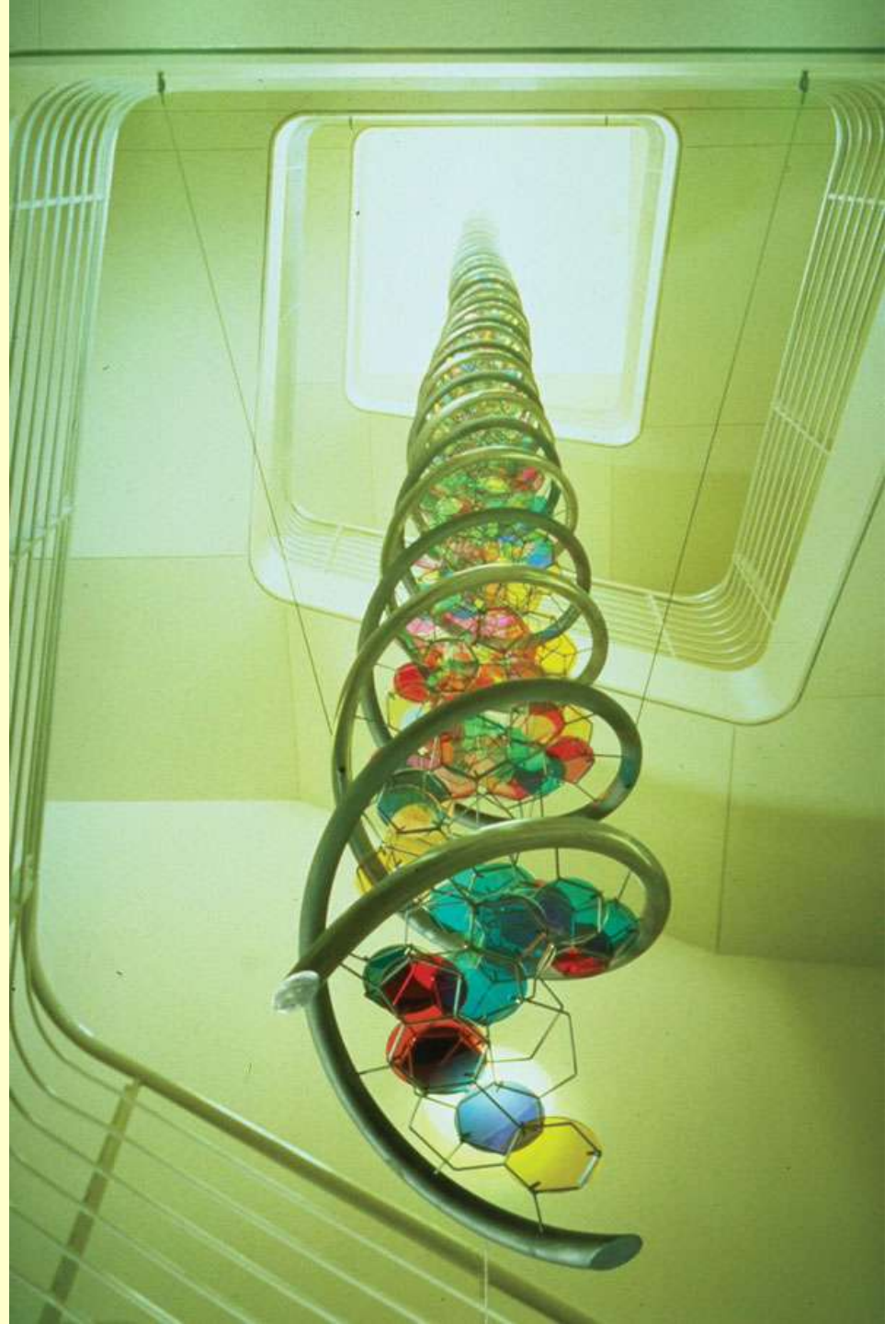
50 years of DNA

DNA, Lorenzo Quinn



The Mona Lisa of Modern Science

Portrait of a DNA sequence, Roger Berry, 1998



Watson, Crick e Franklin

Crick estudou e trabalhou como um físico, mas trocou a física pela biologia após a Segunda Guerra Mundial. Depois de co-descobrir a estrutura do DNA, ele ocupou-se de desvendar o código genético que traduz o DNA em proteínas. Atualmente estuda a consciência no Instituto Salk da Califórnia.



Rosalind Franklin (1920 - 58)

Franklin, formada como uma química, era perita em deduzir a estrutura das moléculas alvejando-as com raios-X através delas. Suas imagens do DNA - divulgadas sem seu conhecimento - colocaram Watson e Crick no rastro da estrutura correta. Ela posteriormente fez trabalhos pioneiros relativos às estruturas dos vírus.

Linus Pauling (1901 - 94)
O titã da química do Século XX. Pauling liderou o caminho das investigações sobre as estruturas das moléculas biológicas grandes, e Watson e Crick viam-no como seu principal competidor. No começo de 1953, trabalhando sem a ajuda de imagens de raio-X, ele publicou um artigo sugerindo que o DNA era um hélice tripla.



James Watson (1928 -)

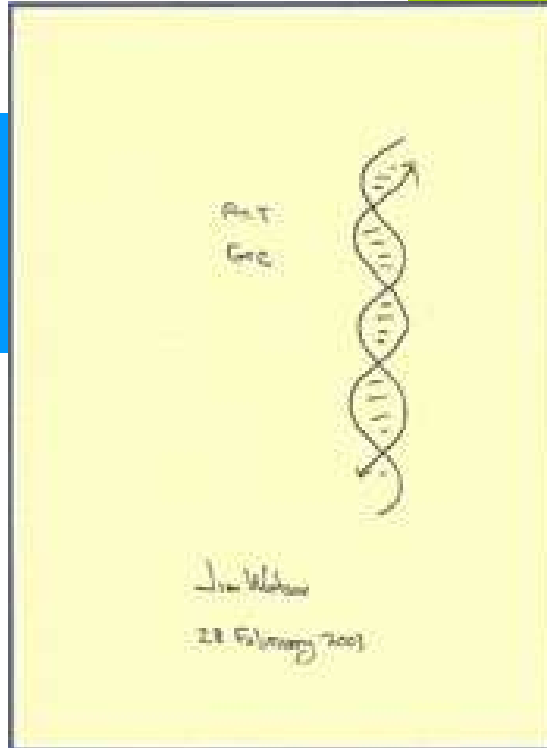
Watson ingressou na universidade em Chicago aos 15 anos, e constituiu uma equipe com Crick em Cambridge no final de 1951. Depois de ter resolvido o problema da hélice dupla, trabalhou com vírus e RNA, outro carregador de informação genética. Também ajudou a lançar o projeto genoma humano, e é presidente do Laboratório de Cold

DNA Gallery- Scientists



Eric Lander

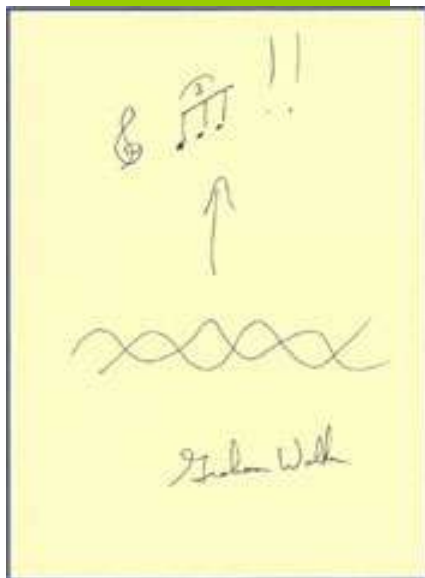
James Watson



Graham Walker

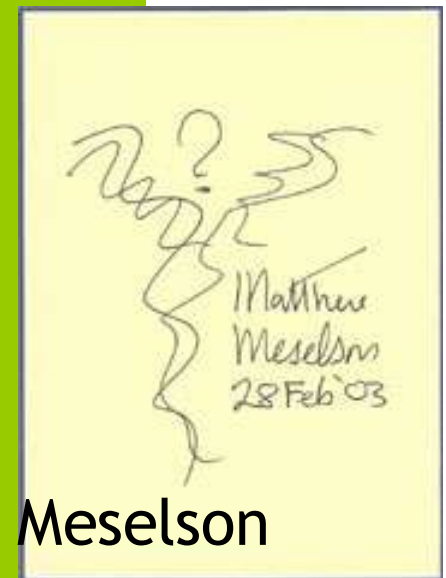


Jan Witkowski



Graham Walker

Matthew Meselson



Science and Art

Mireya Baglietto



Mireya Baglietto, Útero

Science and Art

Mireya Baglietto



Mireya Baglietto, Inflável

2003

Science

Difusion

An Integrated Project

2004

*environment
science*

2003

2004

The notion of Environmental Paradigms

*environment
science*



Paradigmas de Meio Ambiente

A presente exposição científica é resultado de um conjunto de pesquisas desenvolvidas por pesquisadores em psicologia social voltados para as representações sociais e atitudes sobre o Meio Ambiente e a Natureza.

Considerando a mentalidade do mundo moderno frente às questões ambientais, reconhece-se várias formas de pensar a relação entre os seres humanos e a natureza. Dentre estas versões de realidade destacam-se duas que podem ser chamadas de "Paradigma Social Dominante" e "Novo Paradigma Ambiental". O paradigma dominante pode ser visto como refletindo os valores e visões compartilhados sobre o ambiente físico e social, que sustentam crenças numa abundância das fontes ambientais, no progresso e prosperidade assim como numa limitação dos planos governamentais e nos direitos da propriedade privada. Subjacente ao novo paradigma estão preocupações com os tópicos ligados ao equilíbrio ecológico que apoiam as políticas ambientalistas e o uso dos recursos naturais.

Estudos realizados com turistas, moradores locais e pessoas que trabalham com a indústria turística, destacaram uma atitude favorável por parte dos respondentes frente às idéias que representam o novo paradigma.

Ambiente aqui é visto num sentido mais amplo, considerando tanto o universo micro como o macro. Assim, abordamos as questões da intervenção no DNA seja no corpo humano ou nos alimentos, e de impactos que atingem o meio ambiente físico ou entorno e a biosfera.

Considerando que é necessário que se aproxime os indivíduos das questões ambientais tanto de ordem local quanto de ordem global, esta exposição utiliza em conjunto as linguagens digital e artística como uma forma de aproximar os dois pólos mencionados, já que a cognição humana envolve a linguagem e o pensamento abstrato mas também os símbolos e as representações mentais.

2003

2004

The inclusion of Photos - Old Paradigm

*environment
science*






UNIVERSITY OF
NEW ORLEANS
Presented by
Nurtella Chikala



011

2003

2004

The inclusion of Photos - New Paradigm

*environment
science*



110



2003

2004

The inclusion of Internet sites

*environment
science*

new
web

Água

Biosfera

DNA



Paradigmas
de Meio Ambiente
e Água

<http://www.cfh.ufsc.br/~newwebhp>

2003

2004

The inclusion of Itinerant Exhibitions

(Science Museums)

environment
science



1952



1952

1952

1952

1953



1953

1953

1953

1958



1958

1958

1959



1959

1960



1960

1961



1961



1961

1966

1966

1968



1968

1975

1975



ÁGUA BRASIL

CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO DA ÁGUA

A água é essencial para a vida. Sem ela, não há vida. É por isso que devemos cuidar dela, protegê-la e usá-la com responsabilidade. Não se trata apenas de beber água, mas de garantir que ela esteja sempre disponível para todos. Vamos juntos fazer a diferença e garantir um futuro com água para todos.

MUSEU
[Logo]

2003

2004

The inclusion of Sound

*environment
science*

The impact of a Scientific Exhibition on the Social Representation of Environment

Design

School System	Before				After			
	Control		Experimenta l		Control		Experimenta l	
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem
Public	28	32	31	35	25	30	29	32
Private	34	38	38	49	34	38	34	44
Total	132		153		127		139	

Results

Words significantly associated to the Experimental Group

- BEFORE the Exhibition

Words	Frequency	χ^2
Beings	30	6,95
Human	23	10,64
Living	19	6,92
Surrounding	10	5,11
Vegetation	9	5,54

The impact of a Scientific Exhibition on the Social Representation of Environment

Results

Words significantly associated to the Experimental Group

- AFTER the Exhibition

Words	Frequency	χ^2
Set	33	16,22
Living beings	16	15,93
Ecosystem	12	4,23

Data Categorization

Categories created for the passage through the exhibit

Categories of Interactions with Objects (IO): participants in individual interactions with objects from the exhibition (banners and pictures).

Looking at photographs (LP): one or more participants have their eyes turned to a photograph, and do not speak to each other.

Looking at banner (LB): one or more participants have their eyes turned to a banner, and do not speak to each other.

Getting close to photograph (GP): one or more participants lean their body towards a photograph while looking at it.

Getting close to banner (GB): one or more participants lean their body towards a banner while looking at it.

Data Categorization

Categories of Interactions with Objects and other Participants (IOP): participants in individual interactions with objects from the exhibition (banners and photographs) and other participants.

Making comments about photograph (CP): one or more participants speak to each other, close to a photograph from the exhibit, while looking at it.

Making comments about banner (CB): one or more participants speak among themselves, close to a banner from the exhibit, while looking at it.

Pointing at photograph and making comments (PP): one or more participants point with their finger or hand to a picture and speak among themselves, close to the photograph.

Pointing at banner and making comments (PB): one or more participants point with their finger or hand to a banner and speak among themselves, close to the banner.

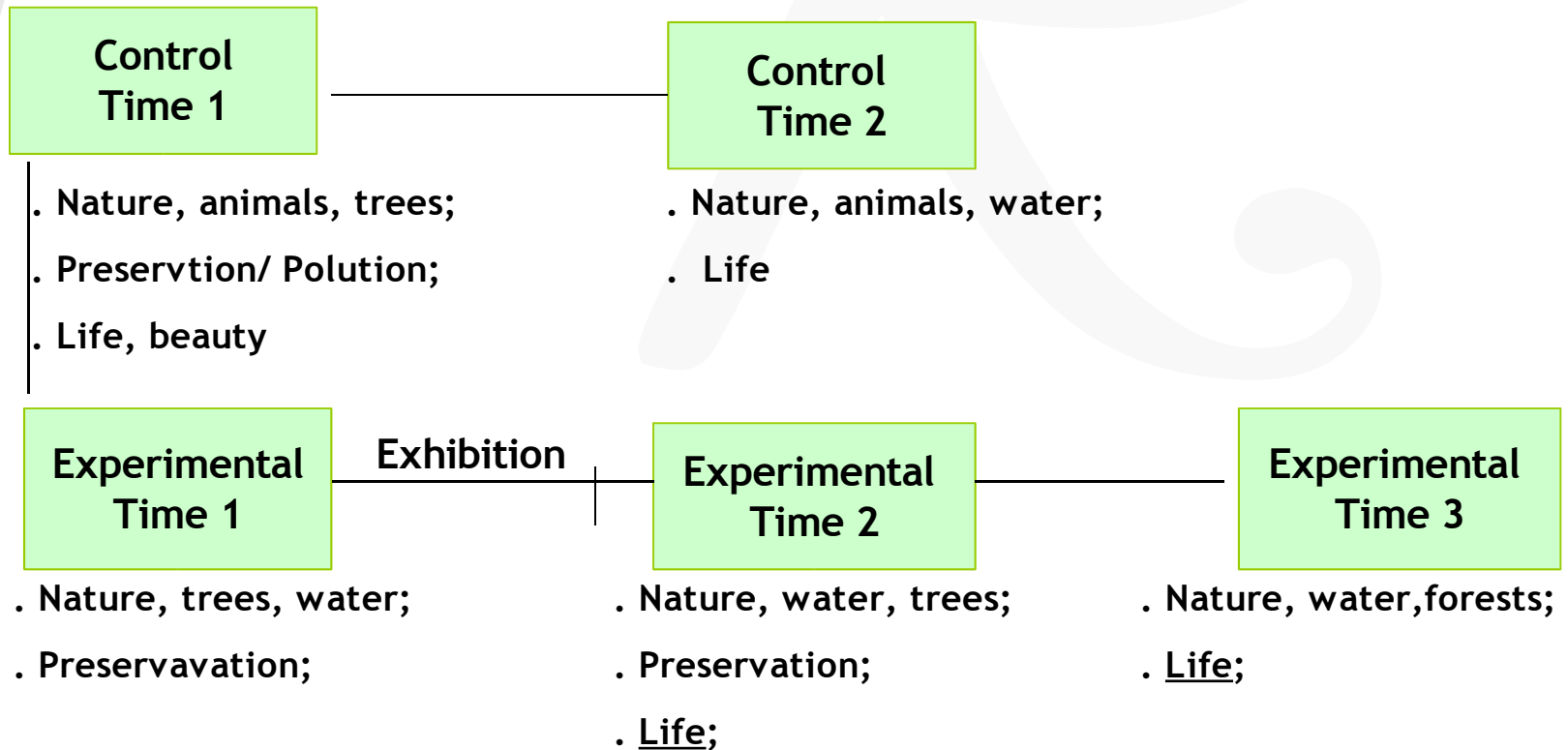
Laughing (L): two or more participants laugh simultaneously

Design

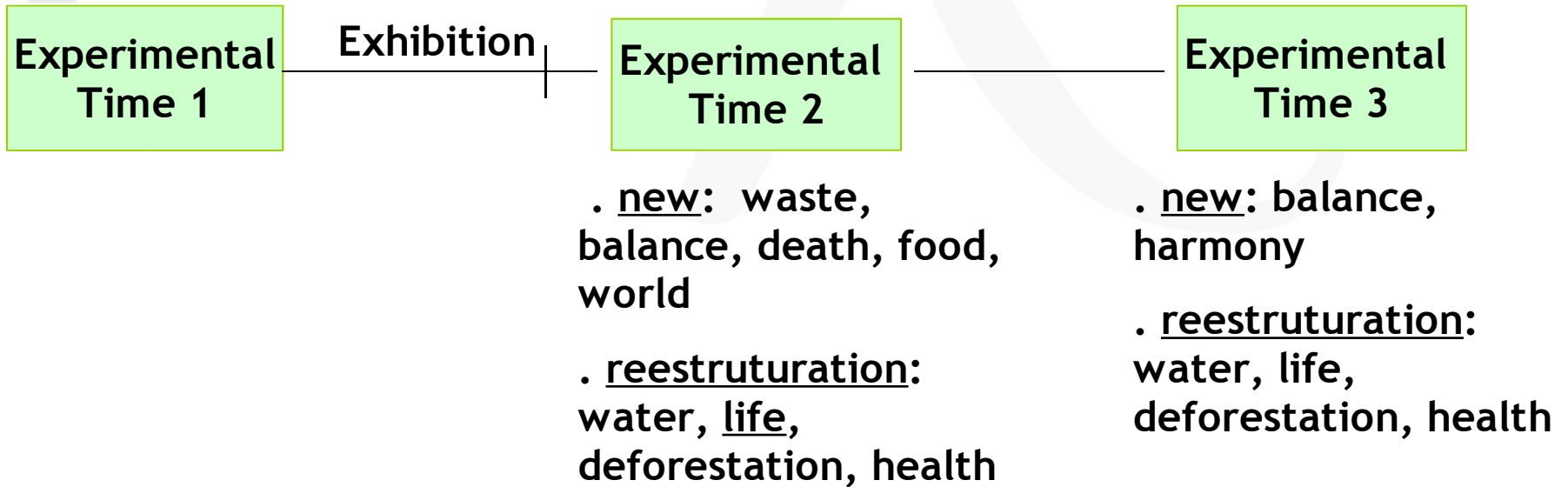
Group	Time Span	Time 1 <i>Before the Exhibit</i>	Time 2 <i>Just after the Exhibit</i>	Time 3 <i>After the Exhibit</i>
Control		129	129	-----
Experimental		139	139	139
Total		268	268	139

Results Structure of Representations

First quadrant (hypothesis of central nucleus)
Naturalistic representations of environment



Results Elements also vehiculated by exhibition. Present in the periferic system



Social Representations, Scientific Difusion and Science Popularization

* Serge Moscovici (1969, 2000)

* Martin Bauer (1994)

* Bauer e Gaskell (2002). Biotechnology. The Making of a global Controversy.

* Bernard Schiele (2000, 2001a e 2001b).

In a context of science popularization, the theory of social representations can be considered as a "social technology" which promotes the psicossocial diagnosis