Fundamentos de Informações Espaciais

Marcos Rodrigues

CONCEITOS

A NATUREZA ESPACIAL DAS COISAS

Ente

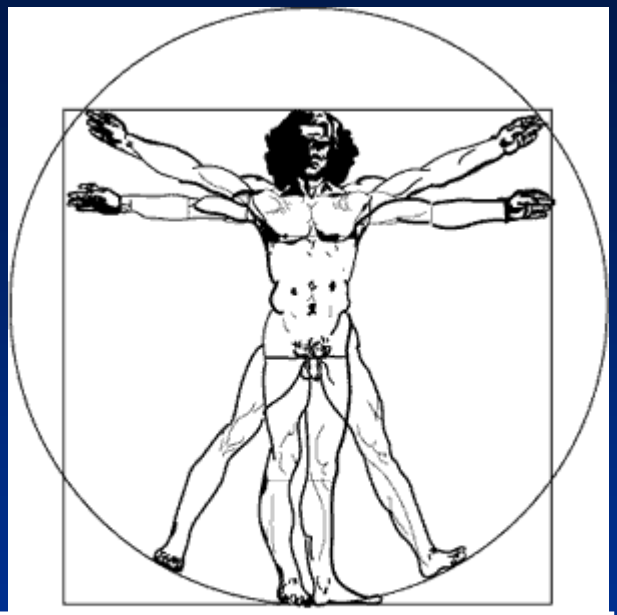
-O que existe, o que é.
-Ser, coisa ou objeto.

Atributo

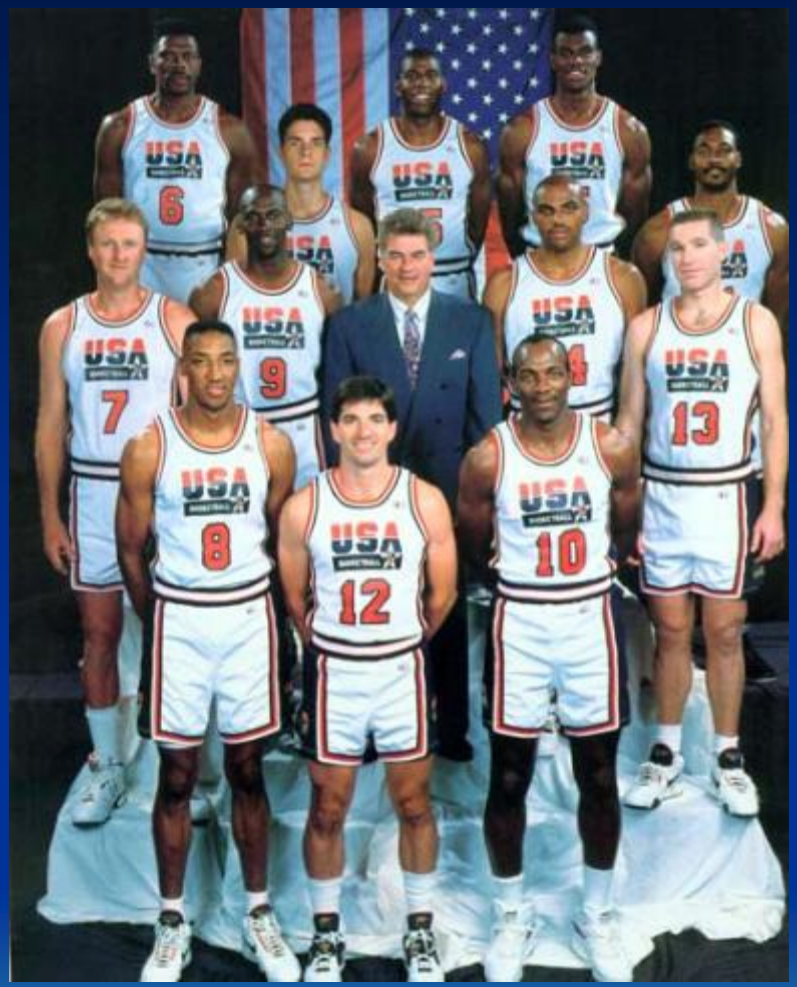
-Qualidade ou característica de um ente

?

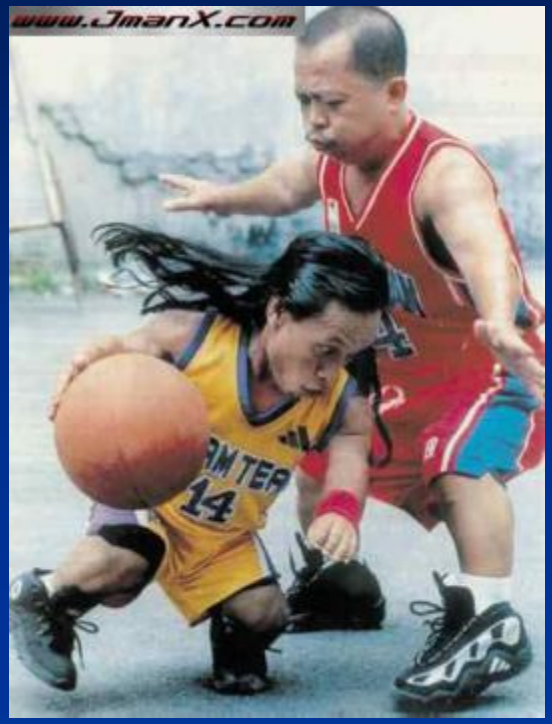
Ente ⟷ Atributo



Atributo ?


USA
6
USA
7
USA
9
USA
8
USA
12
USA
10
USA
13

4
7
11
3
8
1
34


www.JmanX.com
14

Atributo

-não é intrínseco do ente

-não é da essência do ente

A relevância de um atributo

- está na mente de quem observa

- está associado a um propósito

- está associado a uma representação da realidade

Dado

- É a medida do atributo

80 cm

Ente

↓

Atributo

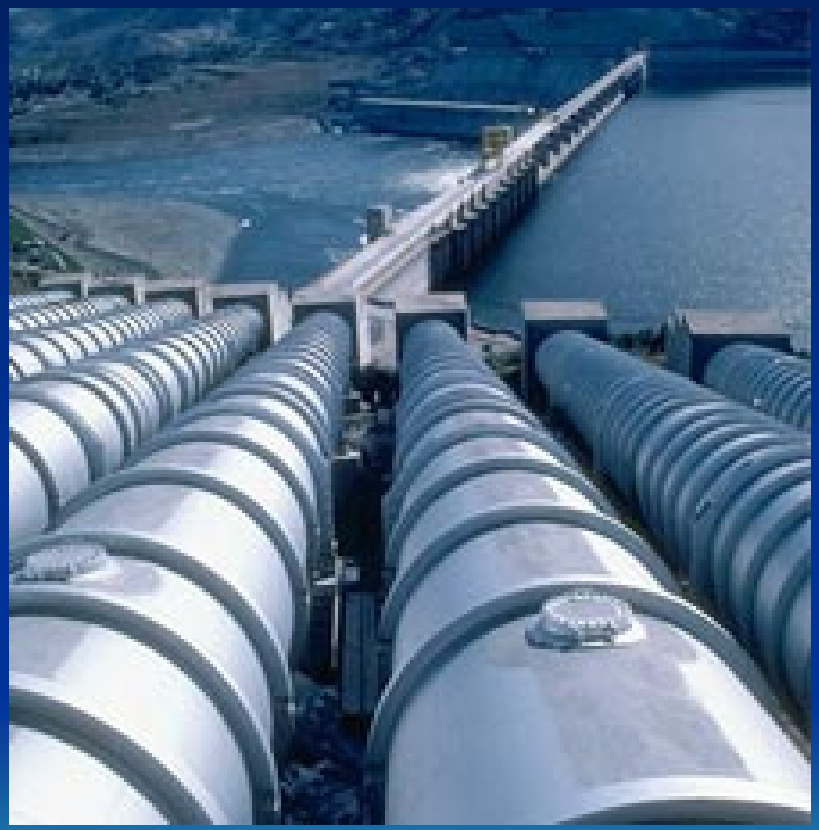
↓

Dado

Área de Informações Espaciais

-Tem por interesse entes de natureza espacial. Ou seja entes cujos atributos relevantes são de natureza espacial.

29/09/2007



Área de Informações Espaciais

ou eventos

Tem por interesse entes de natureza espacial. Ou seja, cujos atributos relevantes são de natureza espacial.

Atributos espaciais

- posição
- forma
- altura
- profundidade
- adjacência
- conectividade
- pertinência
- .....

topologia

SISTEMAS ?

SISTEMAS

- Sistema: um conjunto de entes inter-relacionados

SISTEMAS

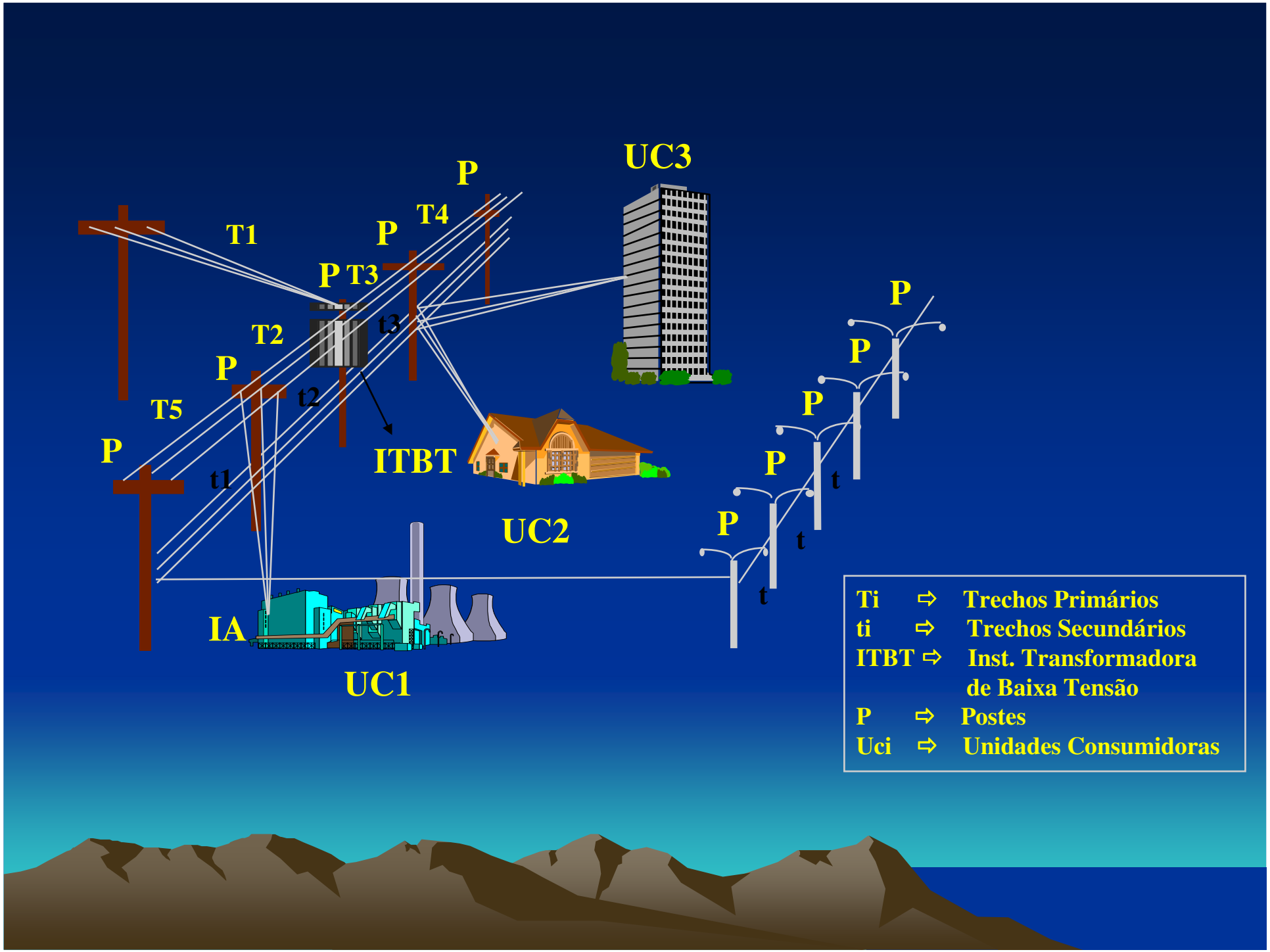
- Sistema: um conjunto de entes inter-relacionados
- Estado de um sistema: conjunto de valores de atributos relevantes que o sistema tem a um determinado instante

SISTEMAS

- Sistema dinâmico: estado do sistema muda com o tempo

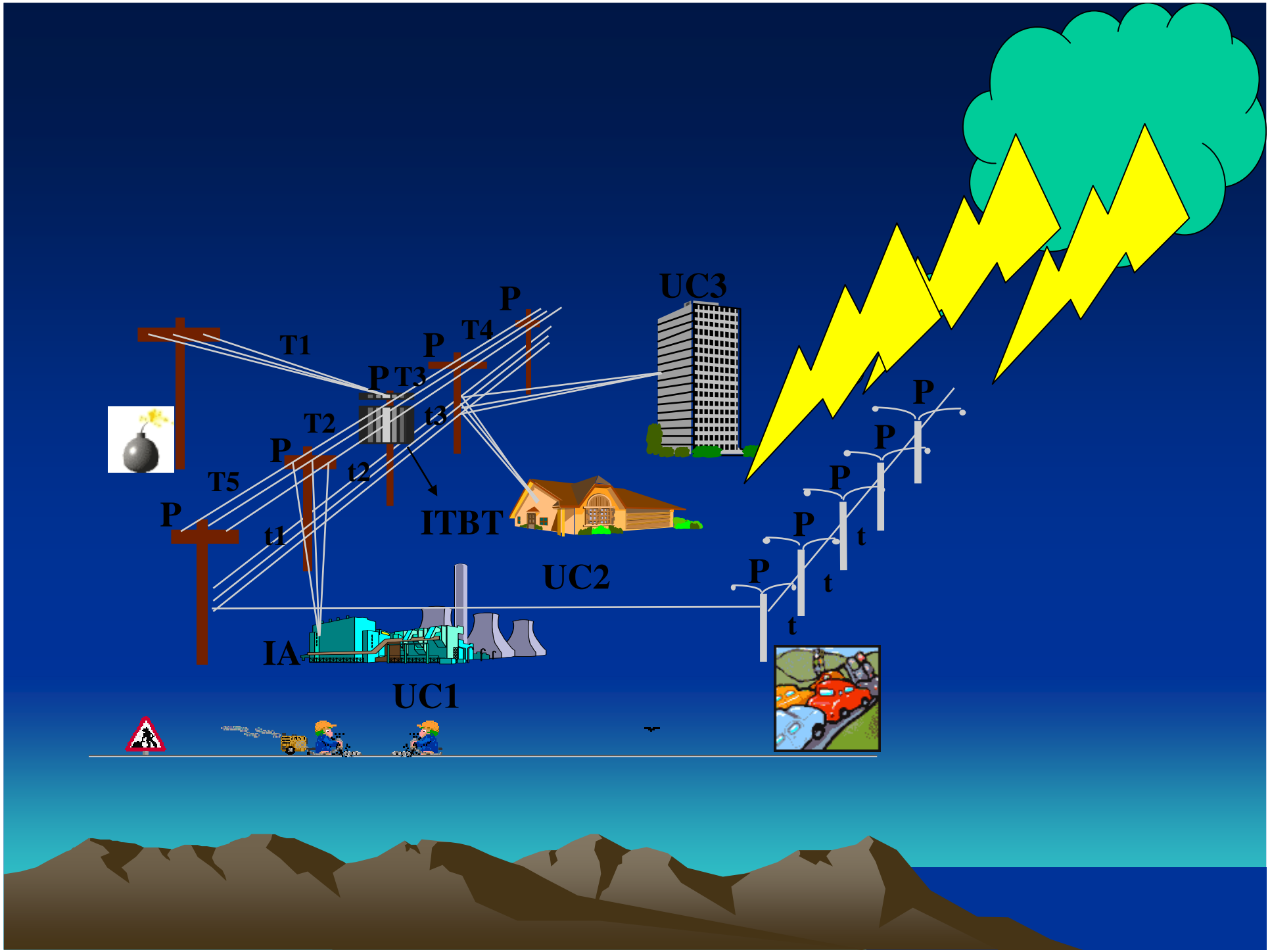
- Sistema estático: estado do sistema não muda com o tempo

(*)A questão da freqüencia temporal :Koyaanisqatsi


UC3
P
T4
T1
P
P T3
T2
t3
P
t2
T5
P
t1
ITBT
UC2
P
P
P
P
t
P
t
t
IA
UC1
Ti ⇨ Trechos Primários
ti ⇨ Trechos Secundários
ITBT ⇨ Inst. Transformadora de Baixa Tensão
P ⇨ Postes
Uci ⇨ Unidades Consumidoras

SISTEMAS

- Ambiente de um sistema: conjunto de entes inter-relacionados que podem afetar o estado de um sistema, mas não são afetados pelo sistema

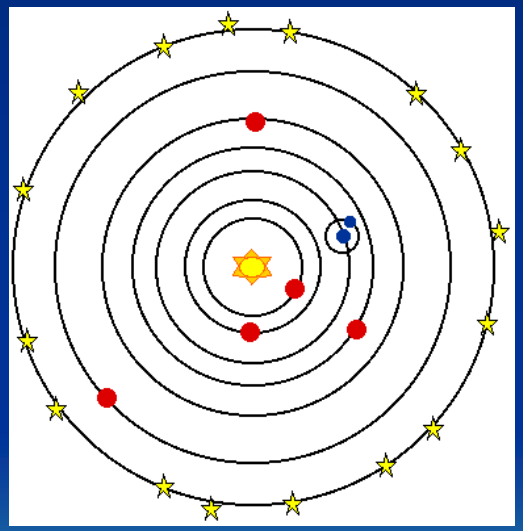

UC3
P
T4
T1
P
P T3
T2
t3
P
t2
T5
P
t1
ITBT
UC2
IA
UC1
P
P
P
P
P
t
t
t

SISTEMAS

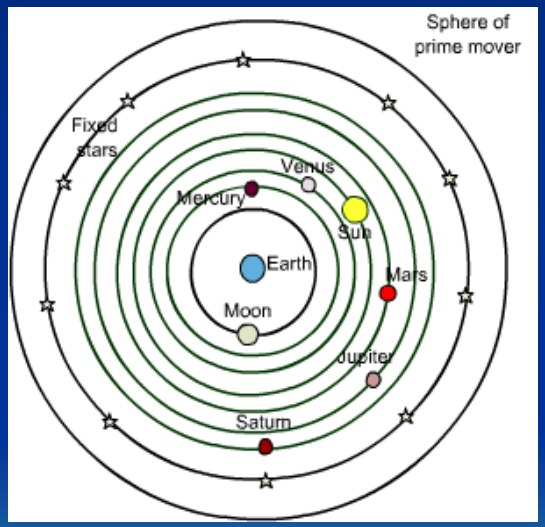
- Sistema aberto: sistema que tem ambiente
- Sistema fechado: sistema que não tem ambiente

MODELOS

- Modelo: representação útil para um dado propósito



Heliocentrico



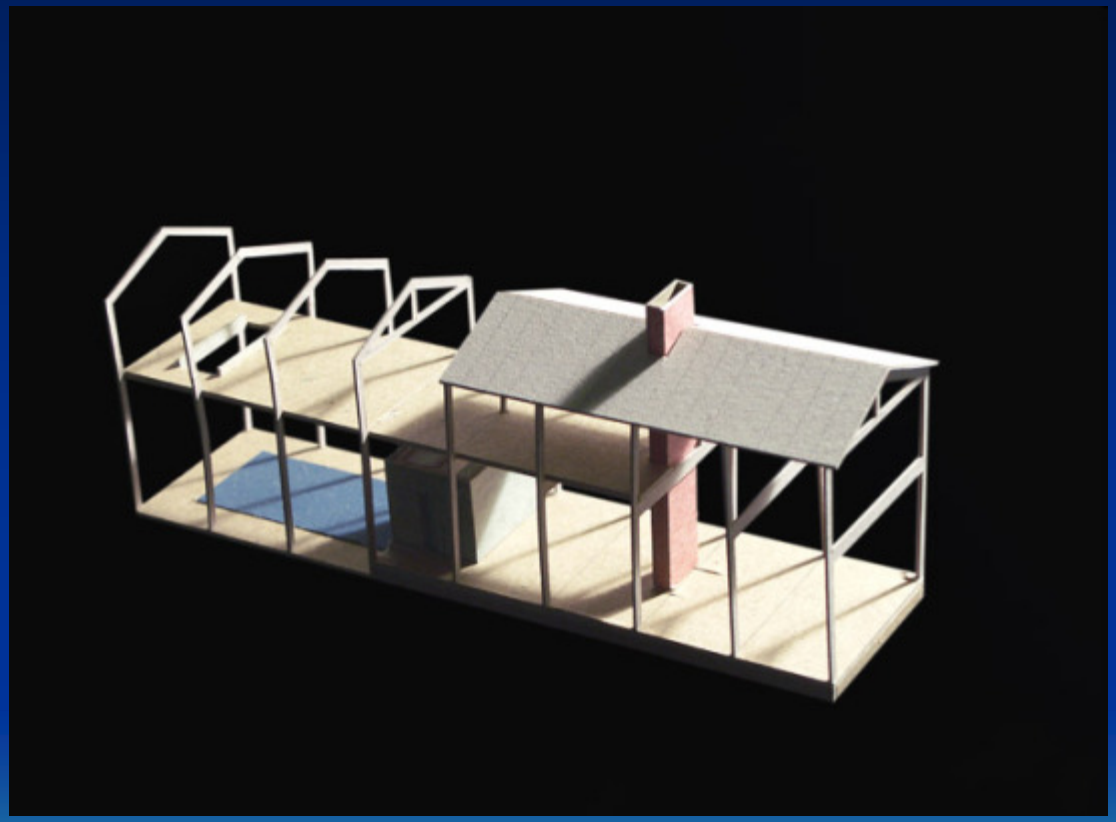
Geocentrico

Modelo de uma casa

By Billy

A.S.
COZINHA
SALA
QUARTO
BANHO
QUARTO
QUARTO

2003



Livre modelar, é só modelar

Um físico é uma forma de átomos pensarem sobre átomos

Em sistemas computacionais, o modelo não é uma das maneiras de enxergar o mundo, é a única.

MODELADOR ⟷ COMPUTADOR ⟷ USUARIO

MODELOS

- Conceitos associados: redução (*), abstração, seleção, classificação, definição etc.

- Tipos de modelo: verbais, gráficos, análogos, matemáticos, computacionais etc.

(*) Borges

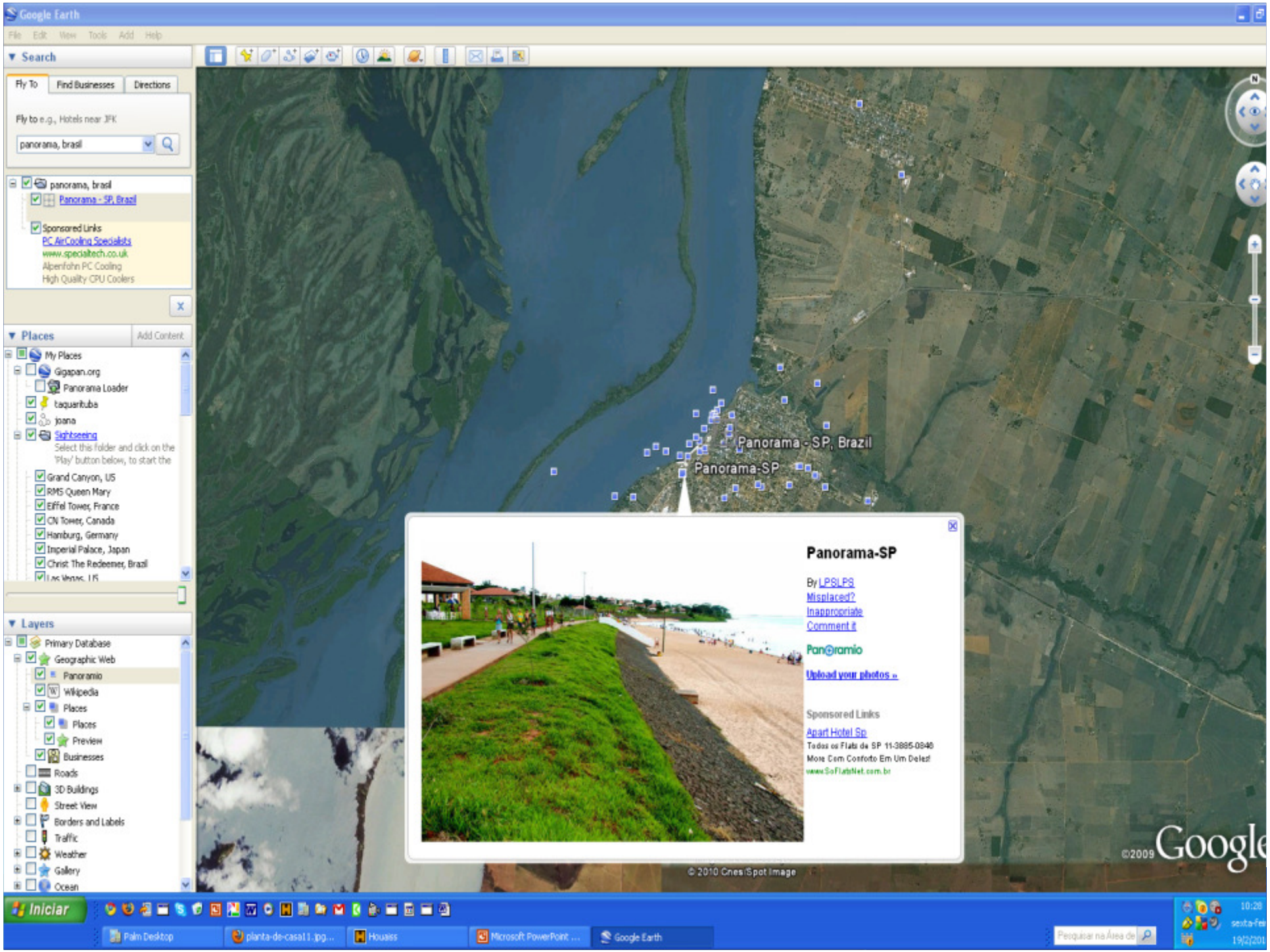
MAPA

- Mapa: “uma representação, geralmente em escala e em meio plano, de uma relação de feições materiais ou abstratas sobre a superfície da Terra”

CLIMA
CLIMA
CLIMA

Brazil
International Boundary
State Boundary
Road
River
National Capital
State Capital
City or Town
0 200 400 KM
0 200 400 Miles
© 2007 Geology.com
BRAZIL
VENEZUELA
COLUMBIA
GUYANA
SURINAME
FRENCH GUIANA (FR.)
PERU
BOLIVIA
PARAGUAY
CHILE
ARGENTINA
URUGUAY
North Atlantic Ocean
South Atlantic Ocean
South Pacific Ocean
Equator
Caracas
Port-of-Spain
Georgetown
Paramaribo
Cayenne
Bogota
La Paz
Asuncion
Brasilia
Santiago
Buenos Aires
Montevideo
Santa Marta
Maracaibo
Barcelona
Maturin
Barquisimeto
Valencia
Cucuta
San Cristobal
Bucaramanga
Ciudad Bolivar
Puerto Carreno
Santa Elena de Uairen
New Amsterdam
Boa Vista
Oiapoque
Macapa
Belem
Sao Luis
Parnaiba
Fortaleza
Teresina
Natal
Joao Pessoa
Recife
Maceio
Aracaju
Salvador
Ilheus
Vitoria da Conquista
Belo Horizonte
Vitoria
Rio de Janeiro
Santos
Sao Paulo
Curitiba
Sao Francisco do Sul
Florianopolis
Porto Alegre
Rio Grande
Santarem
Altamira
Manaus
Careiro
Itaituba
Maraba
Carajas
Araguaina
Picos
Salgueiro
Juazeiro
Palmas
Barreiras
Iquitos
Leticia
Benjamin Constant
Cruzeiro do Sul
Humaita
Porto Velho
Boca do Acre
Rio Branco
Assis Brasil
Inapari
Guajara-Mirim
Guayaramerin
Cachimbo
Cuiaba
Caceres
Rondonopolis
Goiania
Uberlandia
Santa Fe do Sul
Campo Grande
Panorama
Corumba
Santa Cruz
Puerto Suarez
Ponta Pora
Pedro Juan Caballero
Quillabamba
Cusco
Arequipa
Matarani
Cochabamba
Ilo
Tacna
Arica
Oruro
Sucre
Potosi
Iquique
Antofagasta
Salta
San Miguel de Tucuman
Resistencia
Ciudad del Este
Foz do Iguacu
Santa Maria
Cordoba
Santa Fe
Rosario
Colonia
Mendoza
Valparaiso
Concepcion
Bahia Bianca
La Plata
Mar del Plata
Rio Orinoco
Rio Negro
Amazon
Rio Madeira
Rio Purus
Rio Beni
Rio Mamore
Rio Juruena
Rio Teles Pires
Rio Xingu
Rio Araguaia
Rio Sao Francisco
Rio Parana

Brazil
International Boundary
State Boundary
Road
River
National Capital
State Capital
City or Town
0 200 400 KM
0 200 400 Miles
© 2007 Geology.com
Caracas
Port-of-Spain
Georgetown
Paramaribo
Cayenne
Bogota
COLUMBIA
VENEZUELA
GUYANA
SURINAME
FRENCH GUIANA (FR.)
BRAZIL
PERU
BOLIVIA
PARAGUAY
ARGENTINA
URUGUAY
CHILE
Brasilia
La Paz
Asuncion
Santiago
Buenos Aires
Montevideo
North Atlantic Ocean
South Atlantic Ocean
South Pacific Ocean
Equator


Google Earth
File Edit View Tools Add Help
Search
Fly To
Find Businesses
Directions
Fly to e.g., Hotels near JFK
panorama, brasil
panorama, brasil
Panorama - SP, Brazil
Sponsored Links
PC AirCooling Specialists
www.specialtech.co.uk
Alpenfohn PC Cooling
High Quality CPU Coolers
Places
Add Content
My Places
Gigapan.org
Panorama Loader
taquarituba
joana
Sightseeing
Select this folder and click on the 'Play' button below, to start the
Grand Canyon, US
RMS Queen Mary
Eiffel Tower, France
CN Tower, Canada
Hamburg, Germany
Imperial Palace, Japan
Christ The Redeemer, Brazil
Layers
Primary Database
Geographic Web
Panoramio
Wikipedia
Places
Places
Preview
Businesses
Roads
3D Buildings
Street View
Borders and Labels
Traffic
Weather
Gallery
Ocean
Panorama - SP, Brazil
Panorama-SP
Panorama-SP
By LPSLPS
Misplaced?
Inappropriate
Comment it
Pan@ramio
Upload your photos »
Sponsored Links
Apart Hotel Sp
Todos os Flats de SP 11-3885-0848
Mais Com Conforto Em Um Deles!
www.SoFlatsNet.com.br
©2009 Google
© 2010 Cnes/Spot Image
Iniciar
Palm Desktop
planta-de-casa11.jpg...
Houaiss
Microsoft PowerPoint ...
Google Earth
Pesquisar na Área de

ABSTRAÇÃO CARTOGRAFICA

- Seleção das feições do mundo real a serem incluídas
- Classificação das feições relacionadas em grupos
- Simplificação de feições
- Simbolização para representar as diferentes classes de feições

HEMA Maps
Upside down
World Map
© Hema Maps Pty Ltd 2004
LEGEND
Capital ★ City, Town ●
Hema Maps Pty Ltd
Ph: +61 7 3340 0000 Fax: +61 7 3340 0099
Web: www.hemamaps.com
Email: manager@hemamaps.com.au
Hema Maps NZ Limited
Ph: +64 9 273 6459 Fax: +64 9 273 6479
Email: sales.hema@clear.net.nz
ISBN 1-86500-168-6
9 781865 001685
ANTARCTICA
SOUTHERN OCEAN
SOUTH ATLANTIC OCEAN
INDIAN OCEAN
SOUTH PACIFIC OCEAN
NORTH PACIFIC OCEAN
NORTH ATLANTIC OCEAN
ARCTIC OCEAN
AUSTRALIA
NEW ZEALAND
INDONESIA
PHILIPPINES
CHINA
INDIA
MONGOLIA
KAZAKHSTAN
RUSSIAN FEDERATION
CANADA
UNITED STATES OF AMERICA
Alaska U. S. A.
MEXICO
BRAZIL
ARGENTINA
CHILE
BOLIVIA
PERU
COLOMBIA
VENEZUELA
GREENLAND (Denmark)
ICELAND
NORWAY
SWEDEN
FINLAND
UNITED KINGDOM
FRANCE
SPAIN
PORTUGAL
GERMANY
POLAND
UKRAINE
TURKEY
IRAN
IRAQ
SAUDI ARABIA
EGYPT
LIBYA
ALGERIA
MOROCCO
NIGERIA
CHAD
SUDAN
ETHIOPIA
KENYA
ZAMBIA
ANGOLA
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA
NAMIBIA
BOTSWANA
MADAGASCAR
MALAYSIA
THAILAND
MYANMAR
PAKISTAN
AFGHANISTAN
FRENCH POLYNESIA
TONGA
FIJI
VANUATU
NEW CALEDONIA
SOLOMON ISLANDS
PAPUA NEW GUINEA
TUVALU
KIRIBATI
NAURU
MICRONESIA
MARSHALL ISLANDS
NORTHERN MARIANAS
HAWAII
INTERNATIONAL DATE LINE

CONCEITO DE ESCALA

Escala: a razão entre distâncias no mapa e a correspondente distância no mundo real

- Escala grande: mostra detalhes, pequenas feições
  - Ex : 1:5.000
- Escala pequena: somente grandes feições
  - Ex : 1:100.000

CONCEITO DE ESCALA

- A escala comanda não somente como feições serão mostradas mas quais
- Escalas variadas para diferentes propósitos

avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://maps.google.com.br/

Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais ▾ Login | Ajuda

Google Maps Brasil

avenida arruda botelho 255, sao paulo

Pesquisar no Mapa Mostrar opções de pesquisa

Localize empresas, endereços e locais de seu interesse. Saiba mais.

Como chegar Meus mapas

Imprimir Enviar Link

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros

São Paulo - SP, 05466-000

Explorar esta área »

Fotos

Mapas criados por usuários

RejectConf SP'07
por Fabio Akita - 7.004 exibições

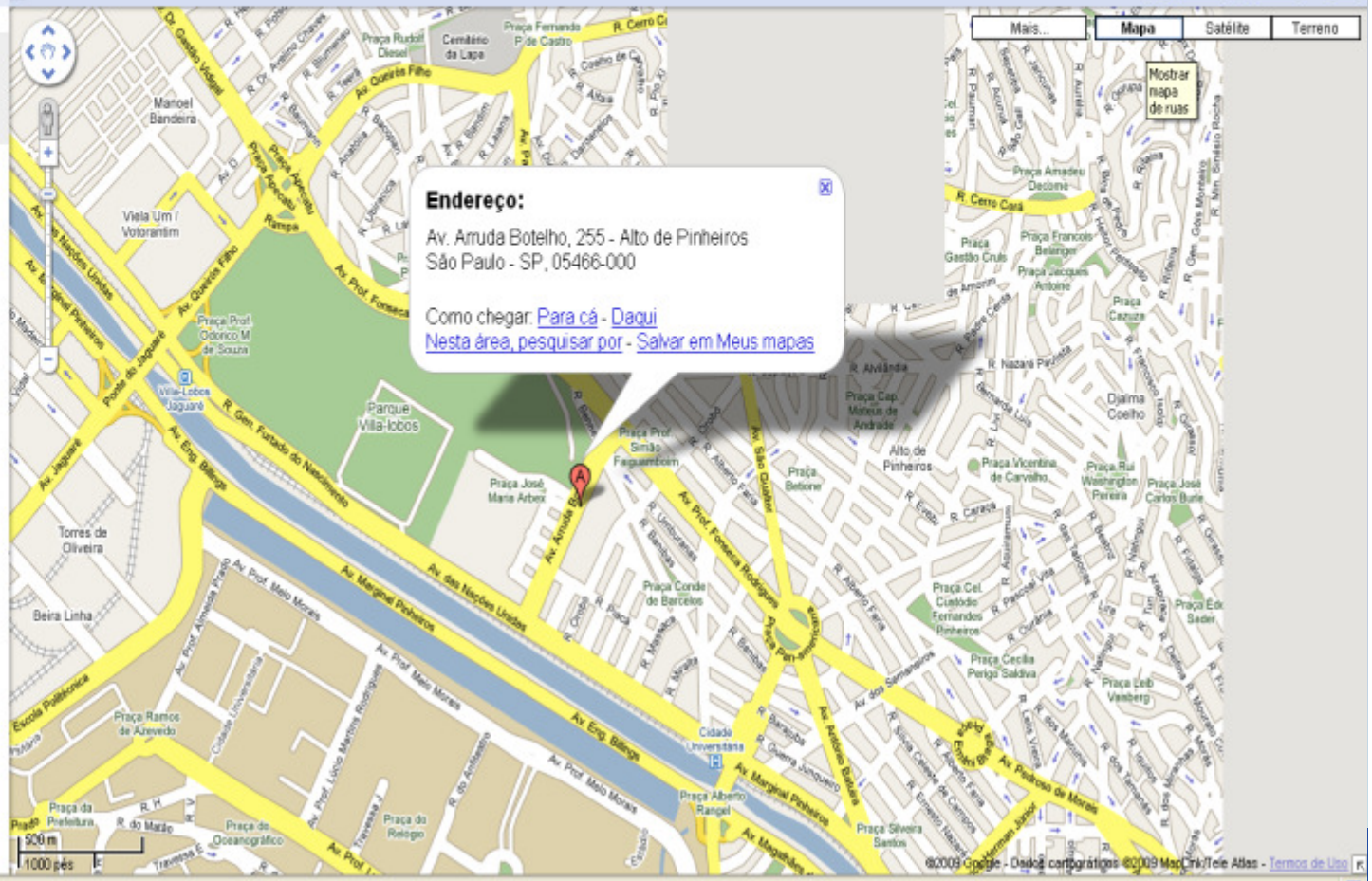
Workshop Integrativo 2008
por Lucas Ferreira - ★★★★★ 383 exibições

colmeia
por Andre Passamani - 341 exibições

Principais colaboradores

por resenhas, mapas e edições

avibrazil
mapas



Recebendo dados de mt0.google.com...

Iniciar

avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://maps.google.com.br/

Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais ▾ Login | Ajuda

Google Maps Brasil

avenida arruda botelho 255, sao paulo

Pesquisar no Mapa | Mostrar opções de pesquisa

Localize empresas, endereços e locais de seu interesse. Saiba mais.

Como chegar Meus mapas

Imprimir Enviar Link

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros

São Paulo - SP, 05466-000

Explorar esta área »

Fotos

Mapas criados por usuários

RejectConf SP'07
por Fabio Akita - 7.004 exibições

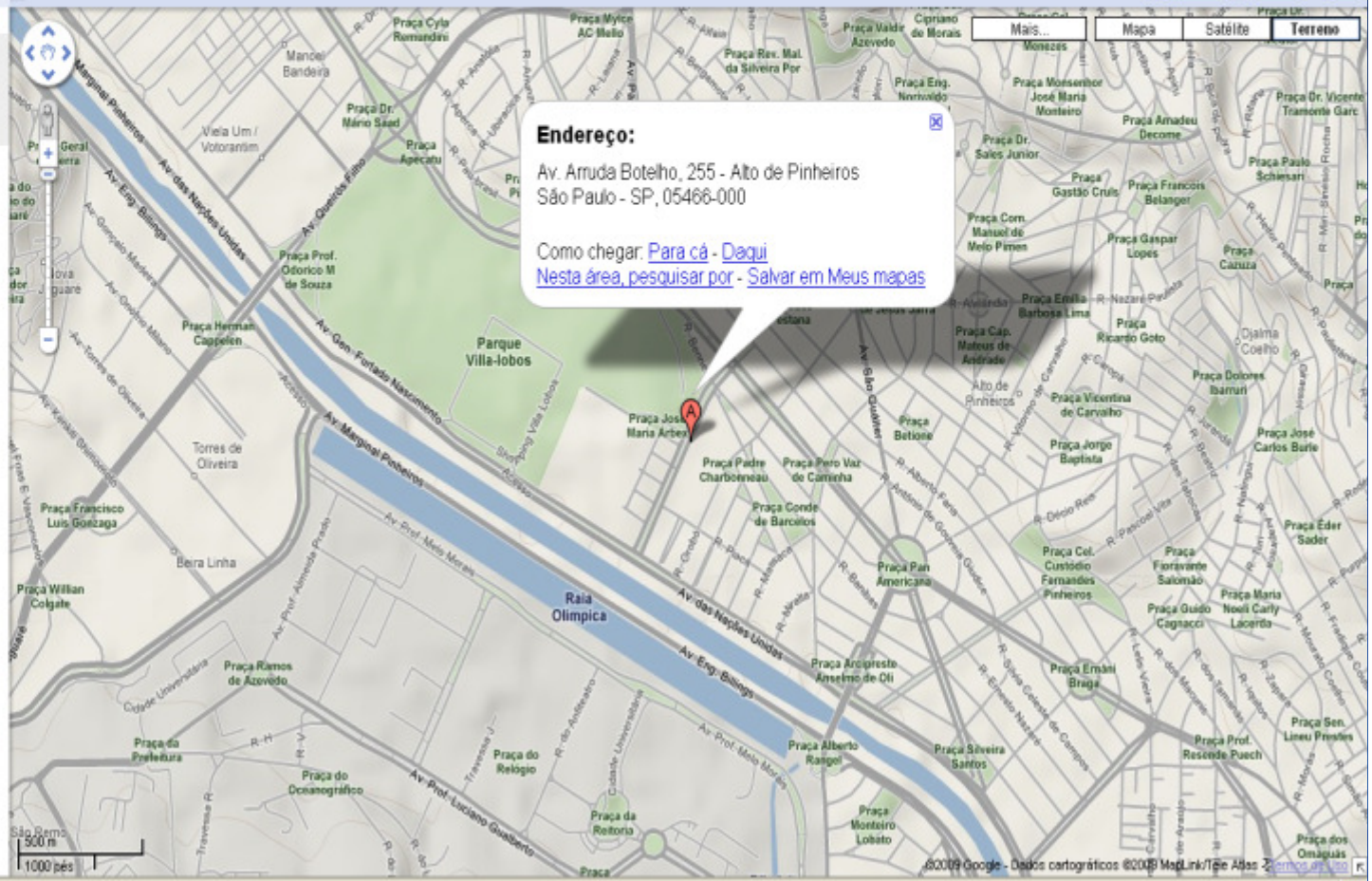
Workshop Integrativo 2008
por Lucas Ferreira - ★★★★★ 383 exibições

colmeia
por Andre Passamani - 341 exibições

Principais colaboradores

por resenhas, mapas e edições

avibrazil
mapas



Recebendo dados de mt2.google.com...

Iniciar | Documento1 - Micros... | Especificação - Kretta... | marcos(2).ppt [Recu... | A_GRANDE_INTROD... | avenida arruda botel... | PT | 14:17

avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://maps.google.com.br/

Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais ▾ Login | Ajuda

Google Maps Brasil

avenida arruda botelho 255, sao paulo

Pesquisar no Mapa | Mostrar opções de pesquisa

Localize empresas, endereços e locais de seu interesse. Saiba mais.

Como chegar | Meus mapas | Imprimir | Enviar | Link

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros

São Paulo - SP, 05466-000

Explorar esta área »

Fotos

Mapas criados por usuários

RejectConf SP'07
por Fabio Akita - 7.004 exibições

Workshop Integrativo 2008
por Lucas Ferreira - ★★★★★ 383 exibições

colmeia
por Andre Passamani - 341 exibições

Principais colaboradores

por resenhas, mapas e edições

avibrazil
mapas

Mais... | Mapa | Satélite | Terreno

Endereço:

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros
São Paulo - SP, 05466-000

Como chegar: Para cá - Daqui
Nesta área, pesquisar por - Salvar em Meus mapas

Franco da Rocha, Mairiporã, Cajamar, Caieiras, Pirapora do Bom Jesus, Arujá, Aeroporto Internacional São Paulo-Cumbica, Guarulhos, Barueri, Jandira, Carapicuíba, Osasco, São Paulo, Cidade Universitária, Vargem Grande Paulista, Cotia, Taboão da Serra, Embu, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá, Diadema, São Bernardo do Campo, Itapecerica da Serra, Ribeirão Pires

5 km
5 mi

©2009 Google - Dados Cartográficos ©2009 MapLink/Tele Atlas - Termos de Uso

Recebendo dados de mt2.google.com...

Iniciar | Documento1 - Micros... | Especificação - Kretta... | marcos(2).ppt [Recu... | A_GRANDE_INTROD... | avenida arruda botel... | 14:19

avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://maps.google.com.br/

Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais ▾ Login | Ajuda

Google Maps Brasil

avenida arruda botelho 255, sao paulo

Pesquisar no Mapa Mostrar opções de pesquisa

Localize empresas, endereços e locais de seu interesse. Saiba mais.

Como chegar Meus mapas

Imprimir Enviar Link

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros

São Paulo - SP, 05466-000

Explorar esta área »

Fotos

Mapas criados por usuários

RejectConf SP'07
por Fabio Akita - 7.004 exibições

Workshop Integrativo 2008
por Lucas Ferreira - ★★★★★ 383 exibições

colmeia
por Andre Passamani - 341 exibições

Principais colaboradores

por resenhas, mapas e edições

avibrazil
mapas

Mais... Mapa Satélite Terreno

Endereço:

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros
São Paulo - SP, 05466-000

Como chegar: Para cá - Daqui
Nesta área, pesquisar por - Salvar em Meus mapas

20 km
20 mi

©2009 Google - Dados cartográficos ©2009 MapLink/Tele Atlas - Termos de Uso

Recebendo dados de mt1.google.com...

Iniciar

avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://maps.google.com.br/

Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais ▾ Login | Ajuda

Google Maps Brasil

avenida arruda botelho 255, sao paulo | Pesquisar no Mapa | Mostrar opções de pesquisa

Localize empresas, endereços e locais de seu interesse. Saiba mais.

Como chegar Meus mapas

Imprimir Enviar Link

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros

São Paulo - SP, 05466-000

Explorar esta área »

Fotos

Mapas criados por usuários

RejectConf SP'07
por Fabio Akita - 7.004 exibições

Workshop Integrativo 2008
por Lucas Ferreira - ★★★★★ 383 exibições

colmeia
por Andre Passamani - 341 exibições

Principais colaboradores

por resenhas, mapas e edições

avibrazil
mapas

Mais... | Mapa | Satélite | Terreno

Endereço:

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros
São Paulo - SP, 05466-000

Como chegar: Para cá - Daqui
Nesta área, pesquisar por - Salvar em Meus mapas

©2009 Google - Dados cartográficos ©2009 LeadDog Consulting, DMapas/El Mercurio, Inav/Geosistemas SRL, MapLink/Tele Atlas, Europa Technologies - Termos de Uso

Recebendo dados de mt3.google.com...

Iniciar | Documento1 - Micros... | Especificação - Kretta... | marcos(2).ppt [Recu... | A_GRANDE_INTROD... | avenida arruda botel... | 14:21

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://maps.google.com.br/

Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais ▾ Login | Ajuda

Google Maps Brasil

avenida arruda botelho 255, sao paulo

Pesquisar no Mapa | Mostrar opções de pesquisa

Localize empresas, endereços e locais de seu interesse. Saiba mais

Como chegar Meus mapas

Imprimir Enviar Link

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros

São Paulo - SP, 05466-000

Explorar esta área »

Fotos

Mapas criados por usuários

RejectConf SP'07
por Fabio Akita - 7.004 exibições

Workshop Integrativo 2008
por Lucas Ferreira - ★★★★★ 383 exibições

colmeia
por Andre Passamani - 341 exibições

Principais colaboradores

por resenhas, mapas e edições

avibrazil
mapas

Trânsito | Mais... | Mapa | Satélite | Terreno

Endereço:

Av. Arruda Botelho, 255 - Alto de Pinheiros
São Paulo - SP, 05466-000

Como chegar: Para cá - Daqui
Nesta área, pesquisar por - Salvar em Meus mapas

2000 km
1000 mi

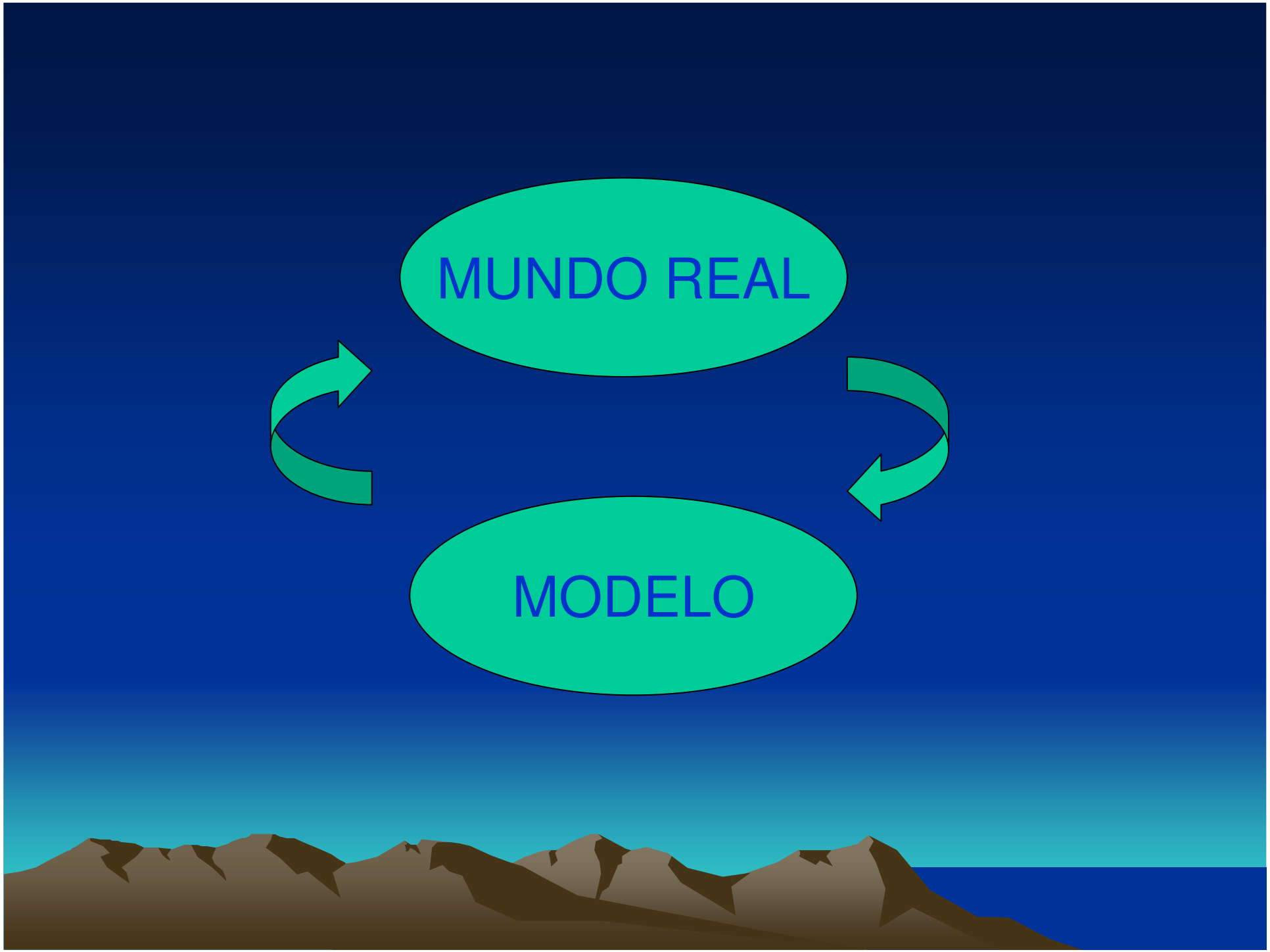
©2009 Google - Dados cartográficos ©2009 Tele Atlas, MapLink/Tele Atlas, AND, Europa Technologies - Termos de Uso

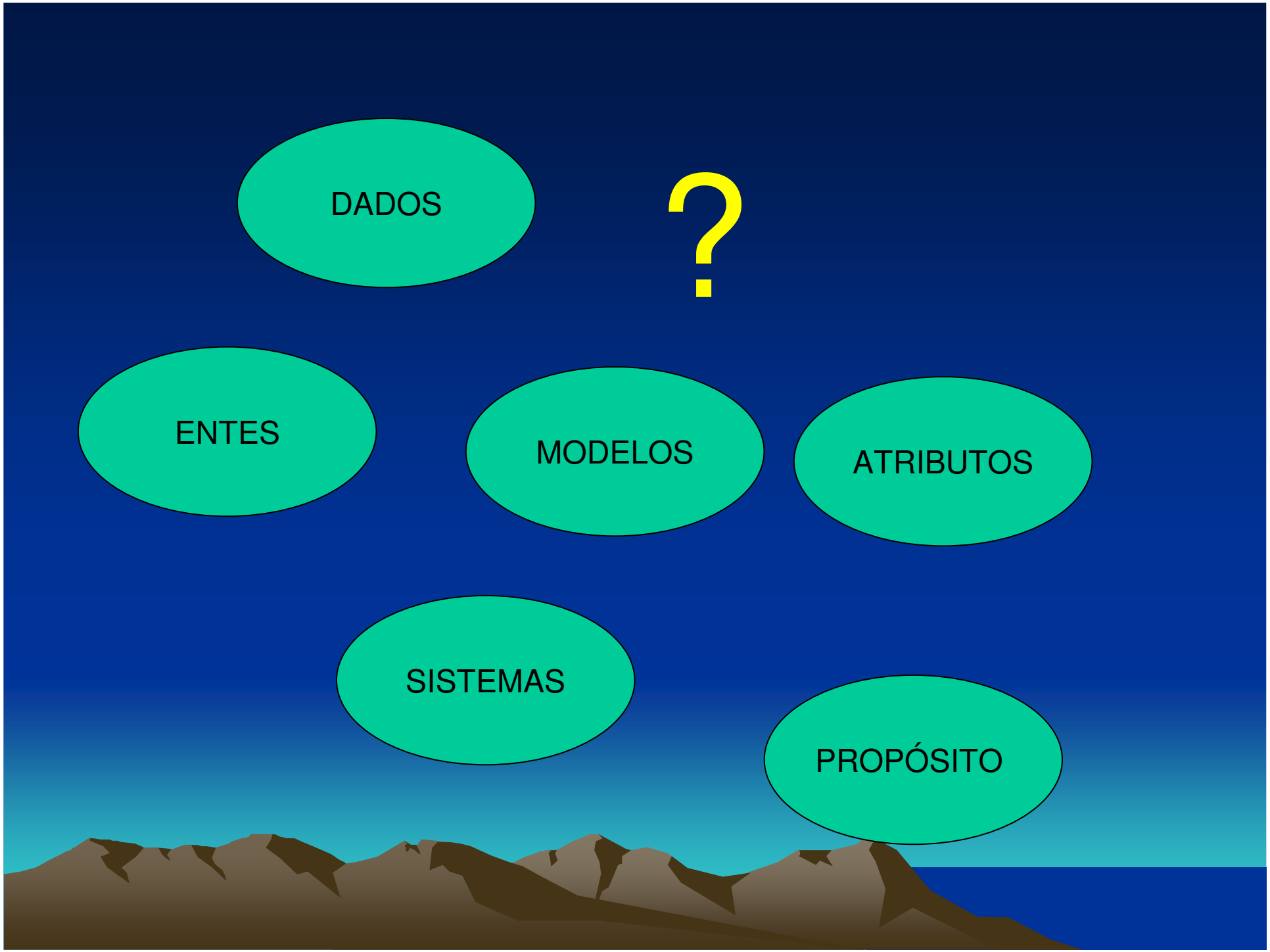
Recebendo dados de maps.google.com.br...

Iniciar

Uso de Mapas

- analise
- manutenção
- operação
- monitoramento
- planejamento
- .....


MUNDO REAL
MODELO


DADOS
?
ENTES
MODELOS
ATRIBUTOS
SISTEMAS
PROPÓSITO

DADOS

?

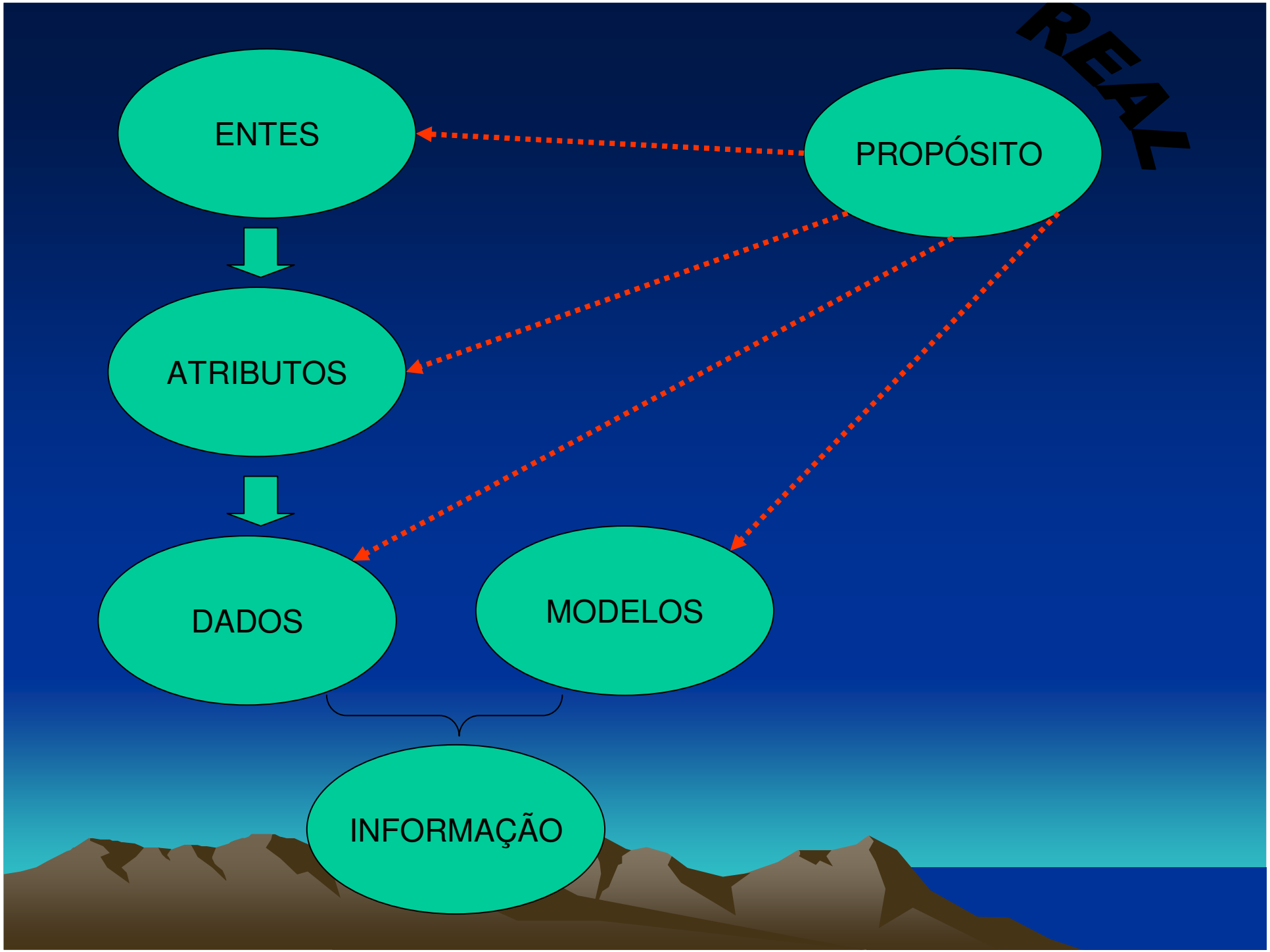
ENTES

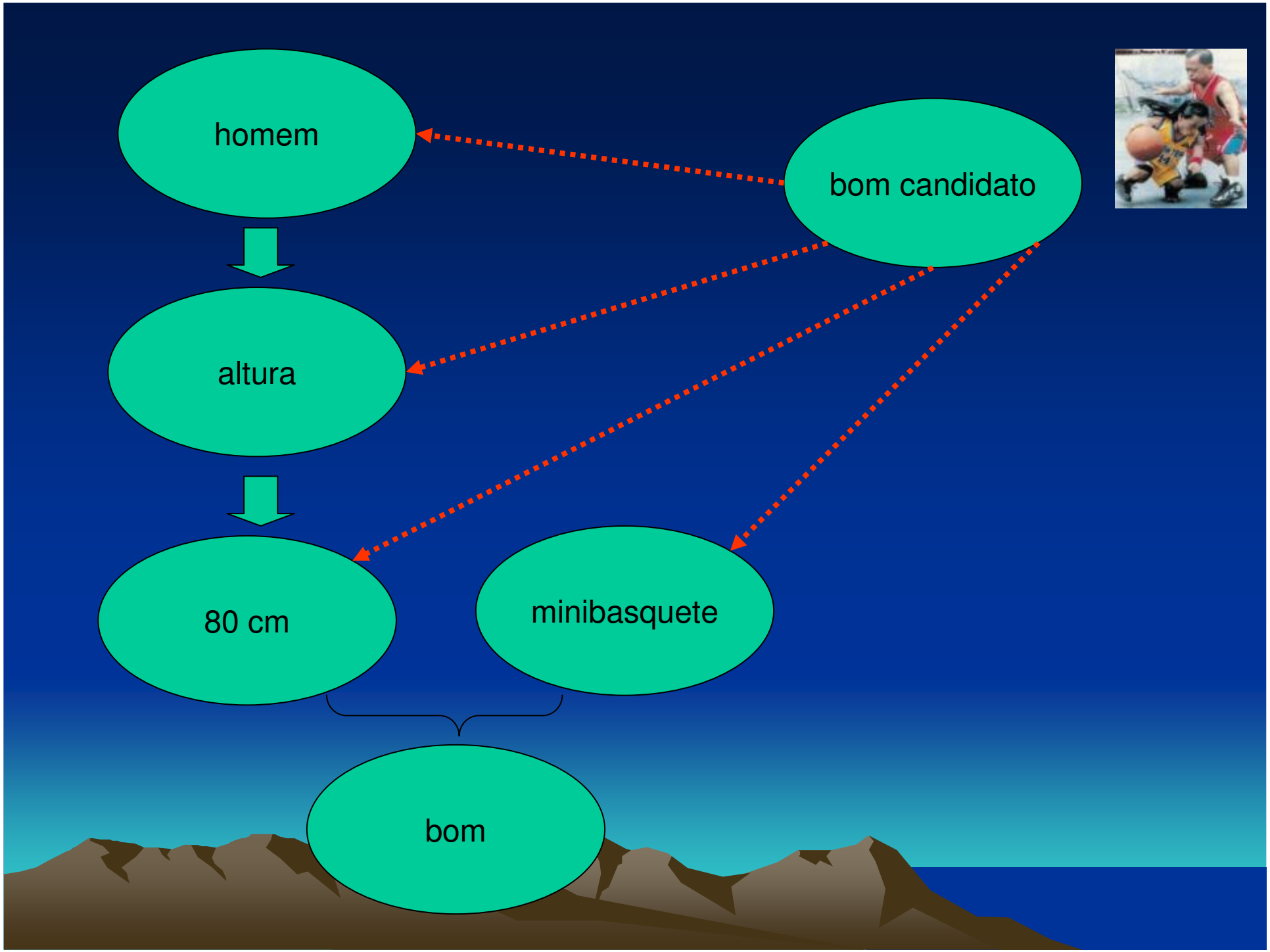
MODELOS

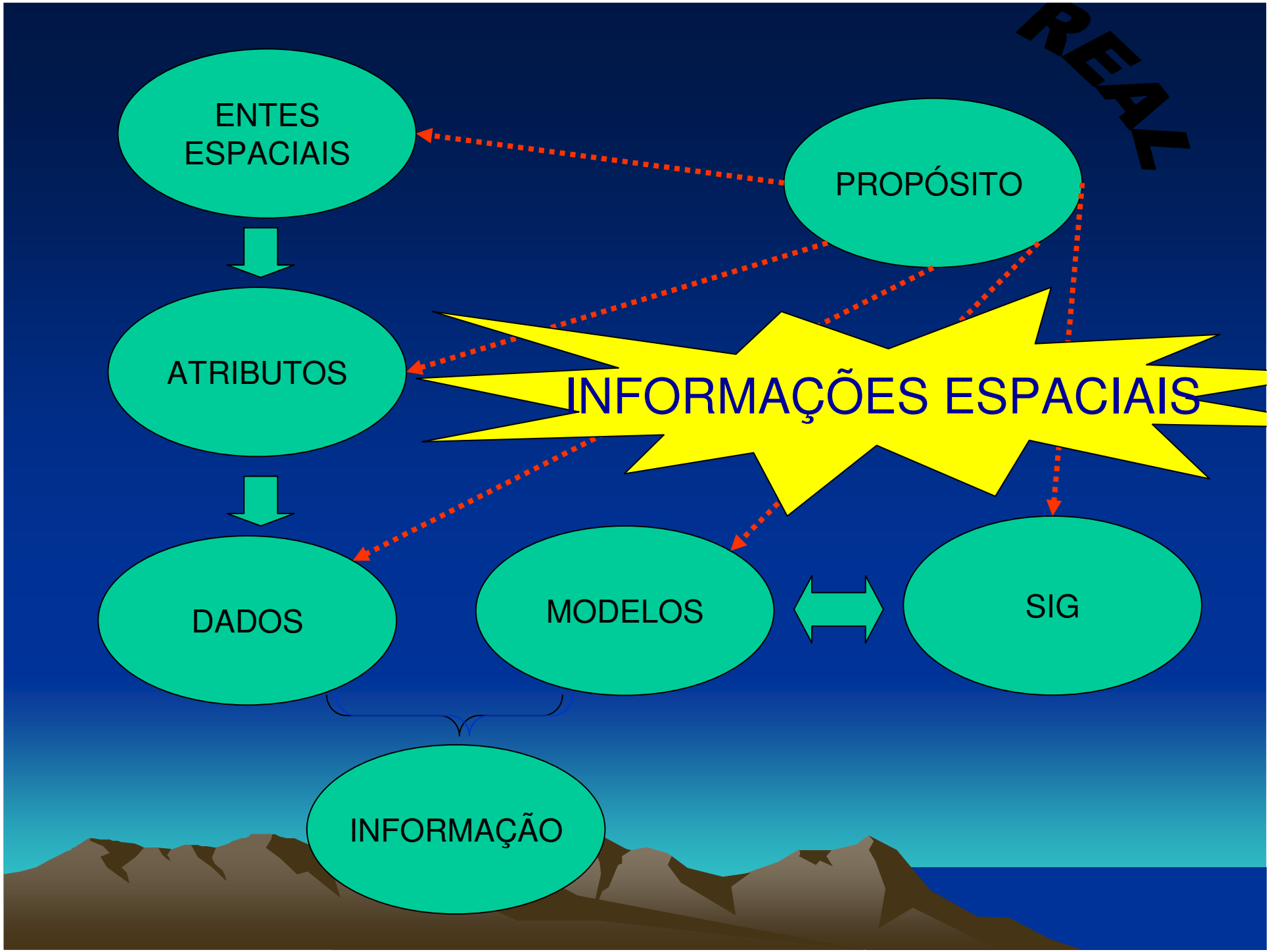
ATRIBUTOS

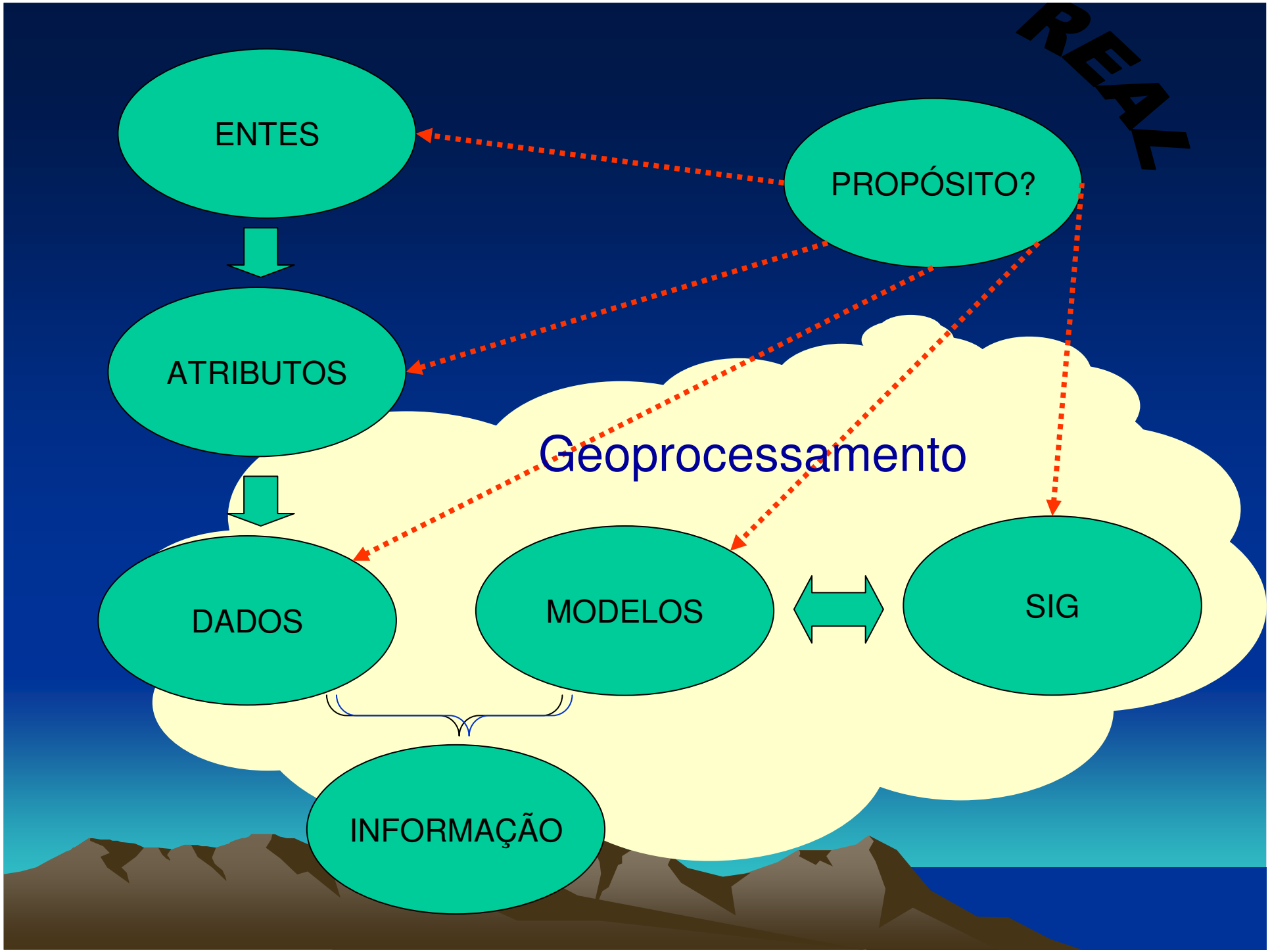
SISTEMAS

PROPÓSITO


REAL
ENTES
PROPÓSITO
ATRIBUTOS
DADOS
MODELOS
INFORMAÇÃO


homem
bom candidato
altura
80 cm
minibasquete
bom


REAL
ENTES ESPACIAIS
PROPÓSITO
ATRIBUTOS
INFORMAÇÕES ESPACIAIS
DADOS
MODELOS
SIG
INFORMAÇÃO


REAL
ENTES
PROPÓSITO?
ATRIBUTOS
Geoprocessamento
DADOS
MODELOS
SIG
INFORMAÇÃO

Área de Informações Espaciais

- -Tem por interesse entes de natureza espacial. Ou seja entes cujos atributos relevantes são de natureza espacial.

- -Tem por interesse a locação de entes, a aquisição de dados, a modelagem, a concepção, o projeto, o desenvolvimento e a implementação de sistemas de informação espacial