Fundamentos de Informações Espaciais

Marcos Rodrigues

CONCEITOS

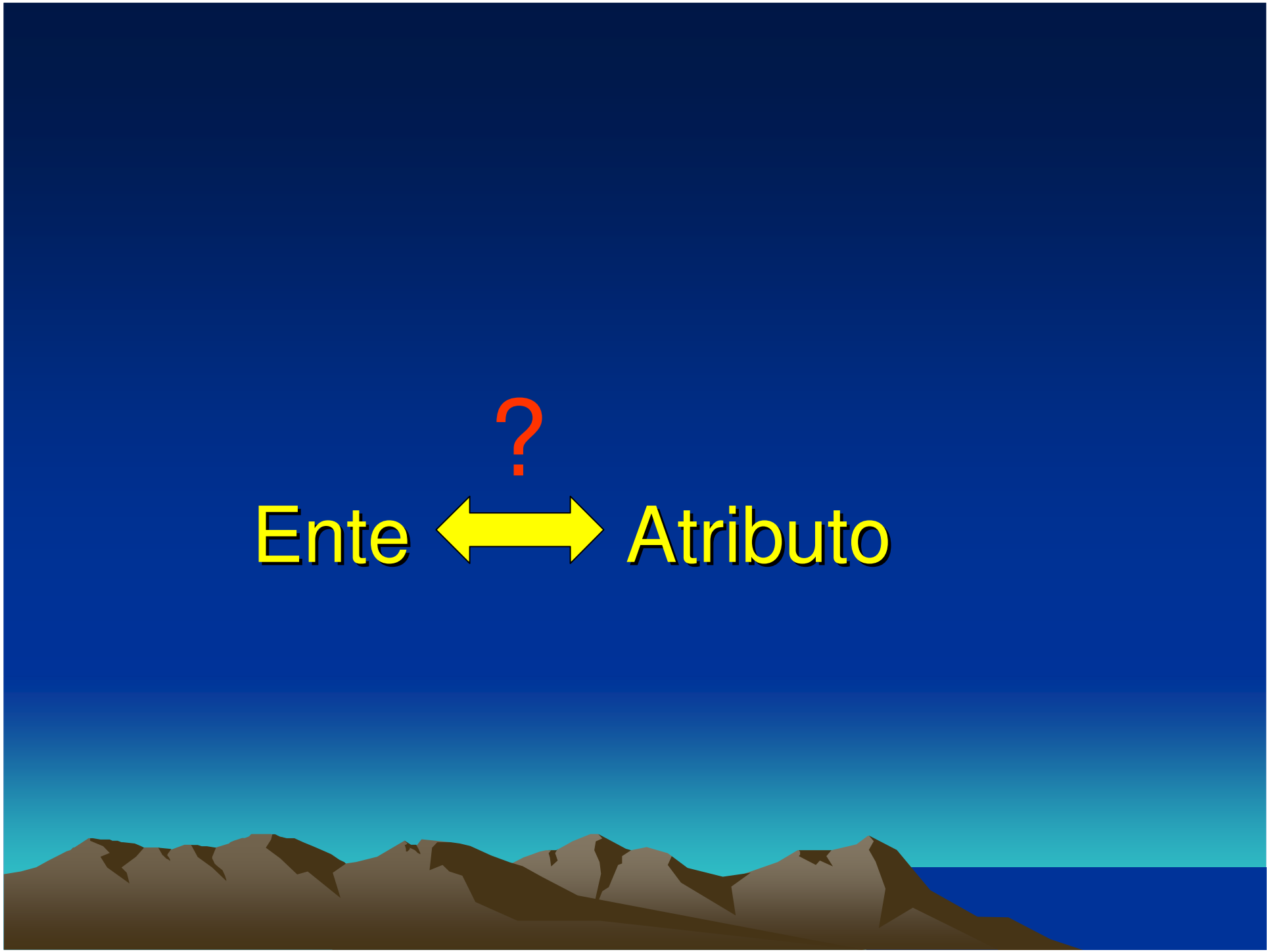
A NATUREZA ESPACIAL DAS COISAS

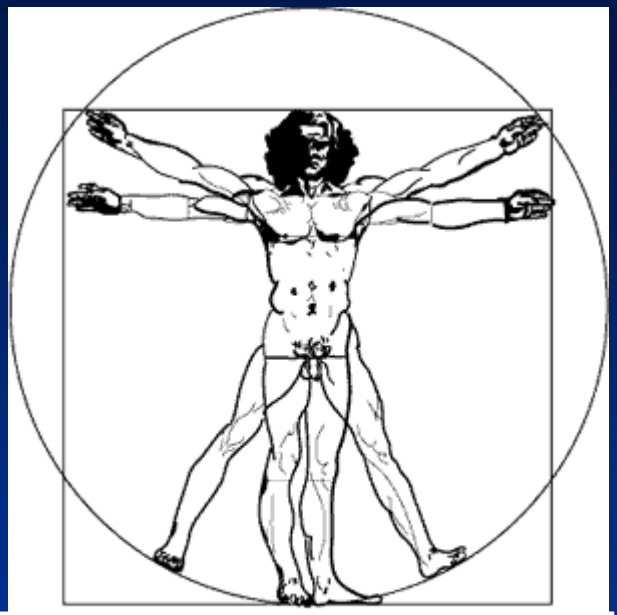
Ente

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

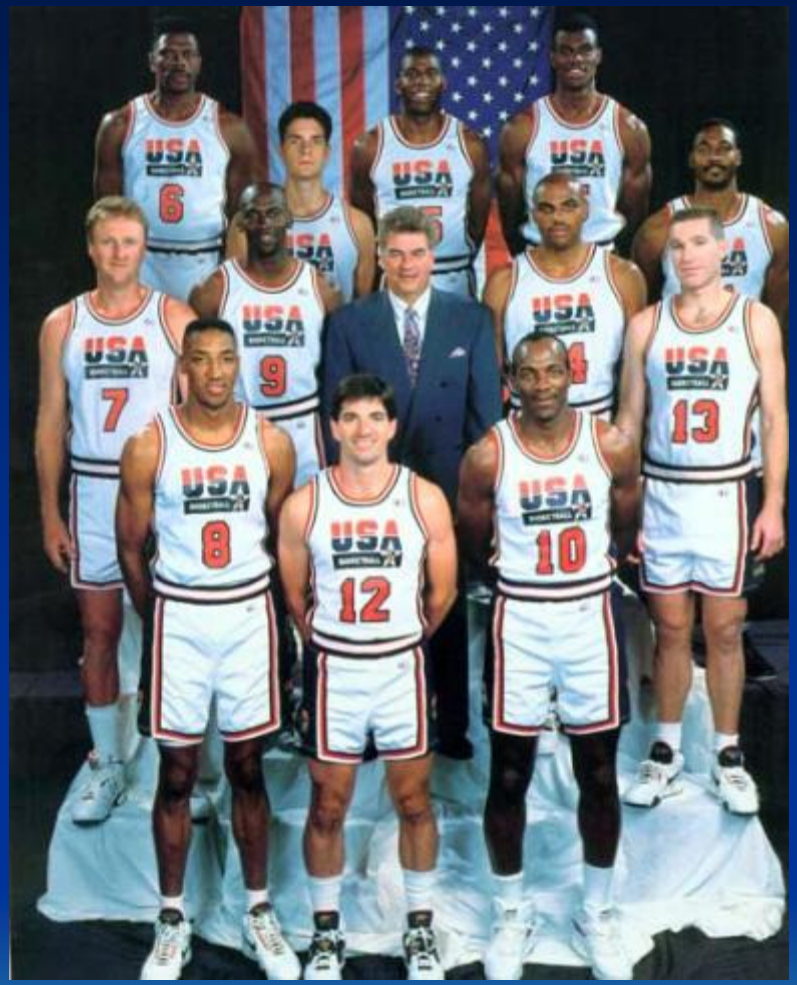
Atributo

-Qualidade ou característica de um ente

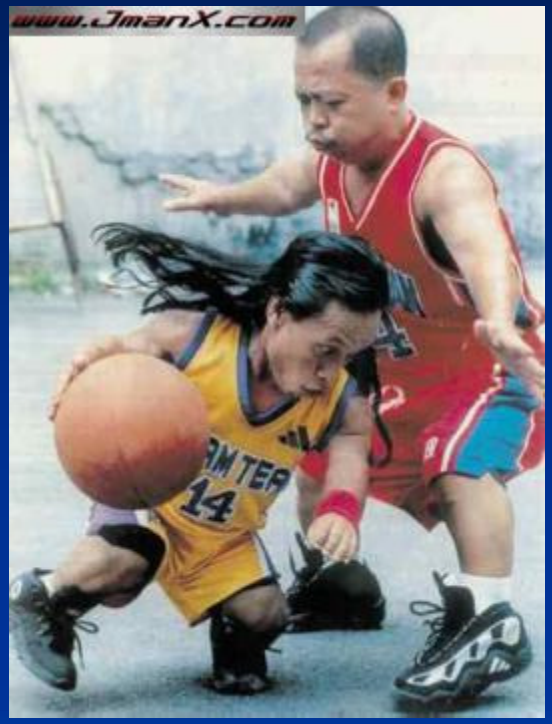

?
Ente
Atributo



Atributo ?


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

4
7
1
34
11
3
8


www.JmanX.com
14

Atributo

-não é intrínseco do ente

-não é da essência do ente

A relevância de um atributo

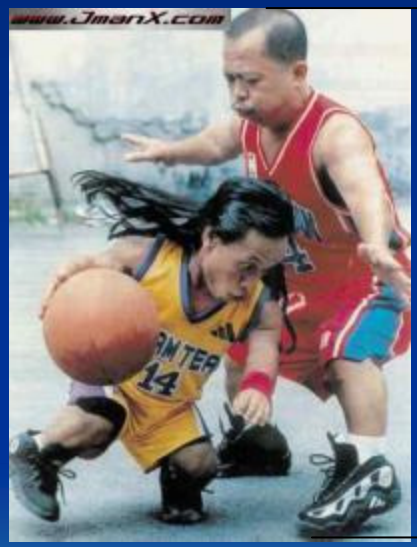
- está na mente de quem observa

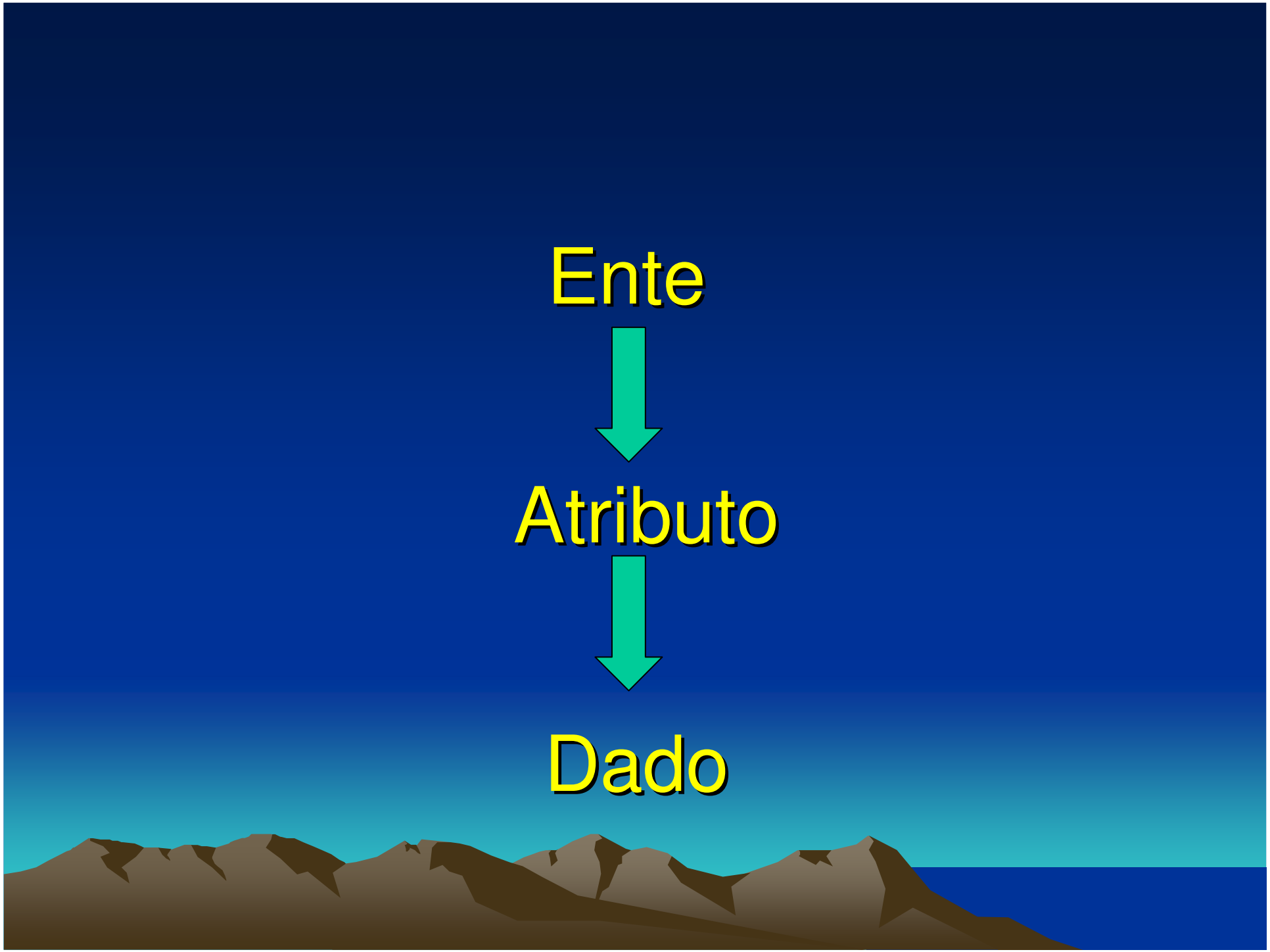
- está associado a um propósito

- está associado a uma representação da realidade

Dado

- É a medida do atributo

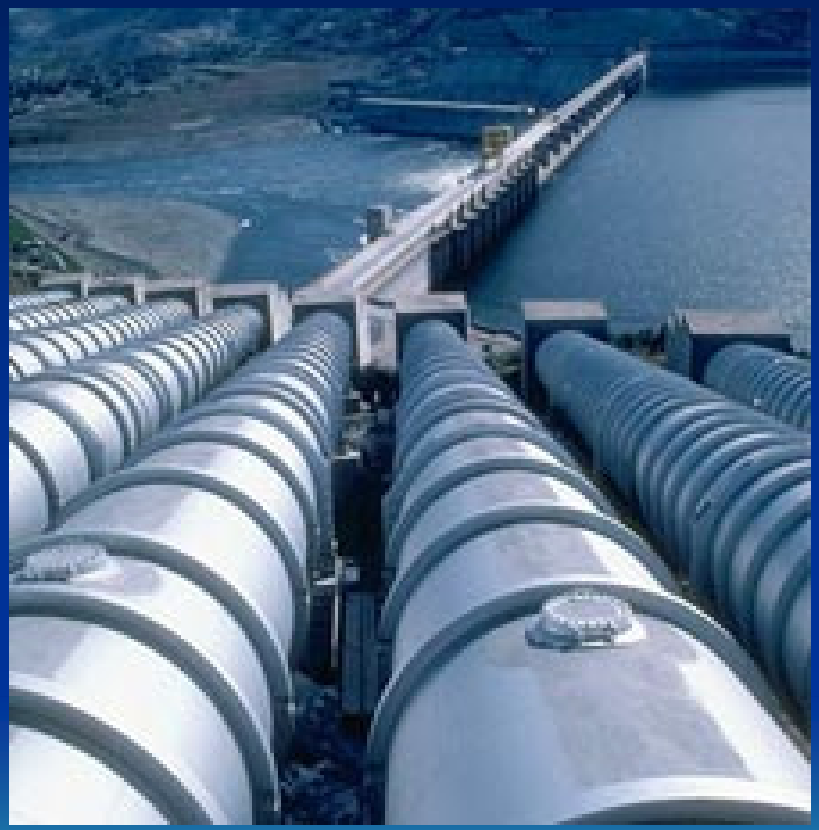



Ente
Atributo
Dado

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

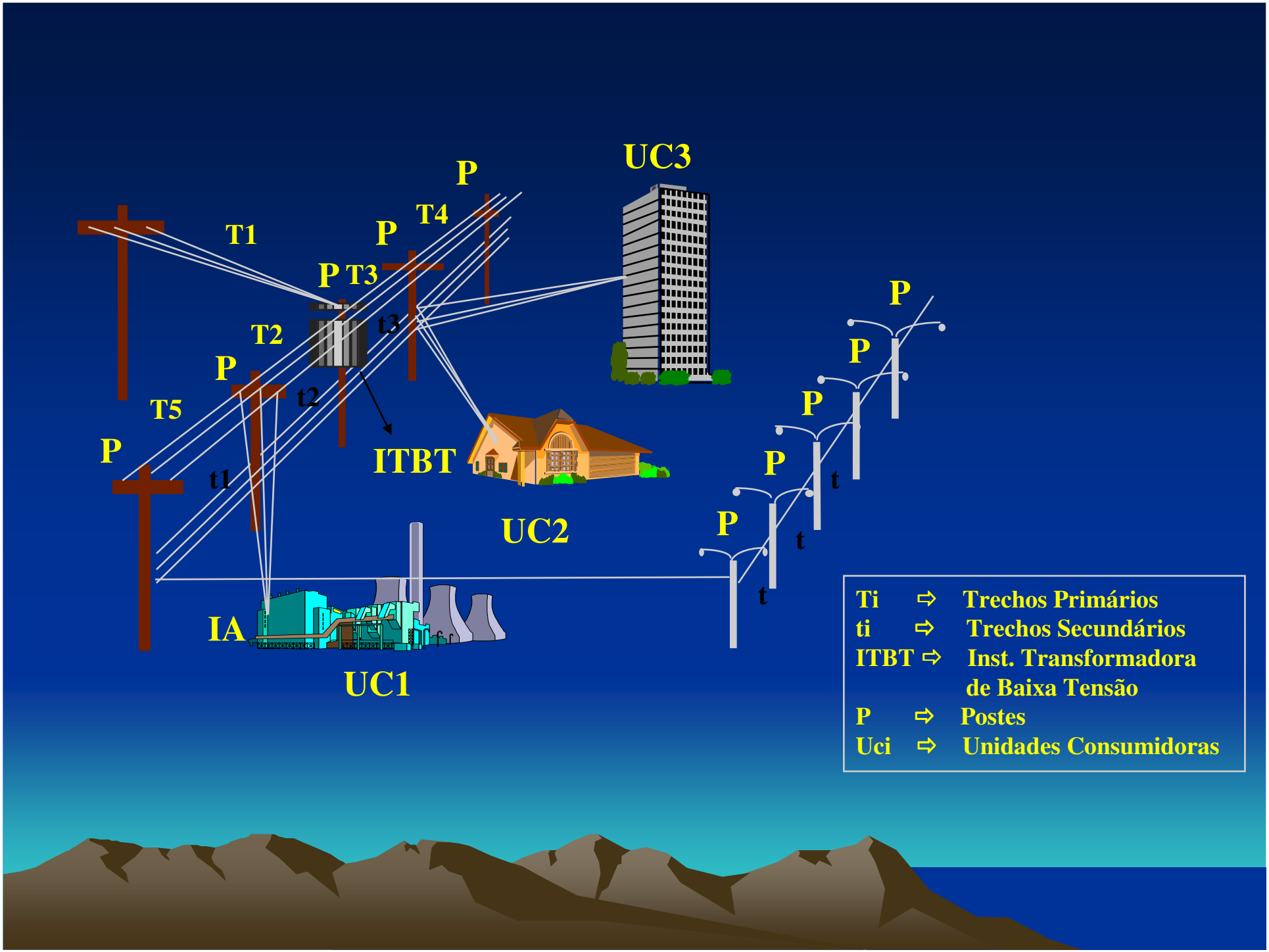
- Sistema: um conjunto de entes inter-relacionados
- Estado de um sistema: conjunto de valores de atributos relevantes que o sistema tem a um determinado instante

SISTEMAS

- Sistema dinâmico: estado do sistema muda com o tempo

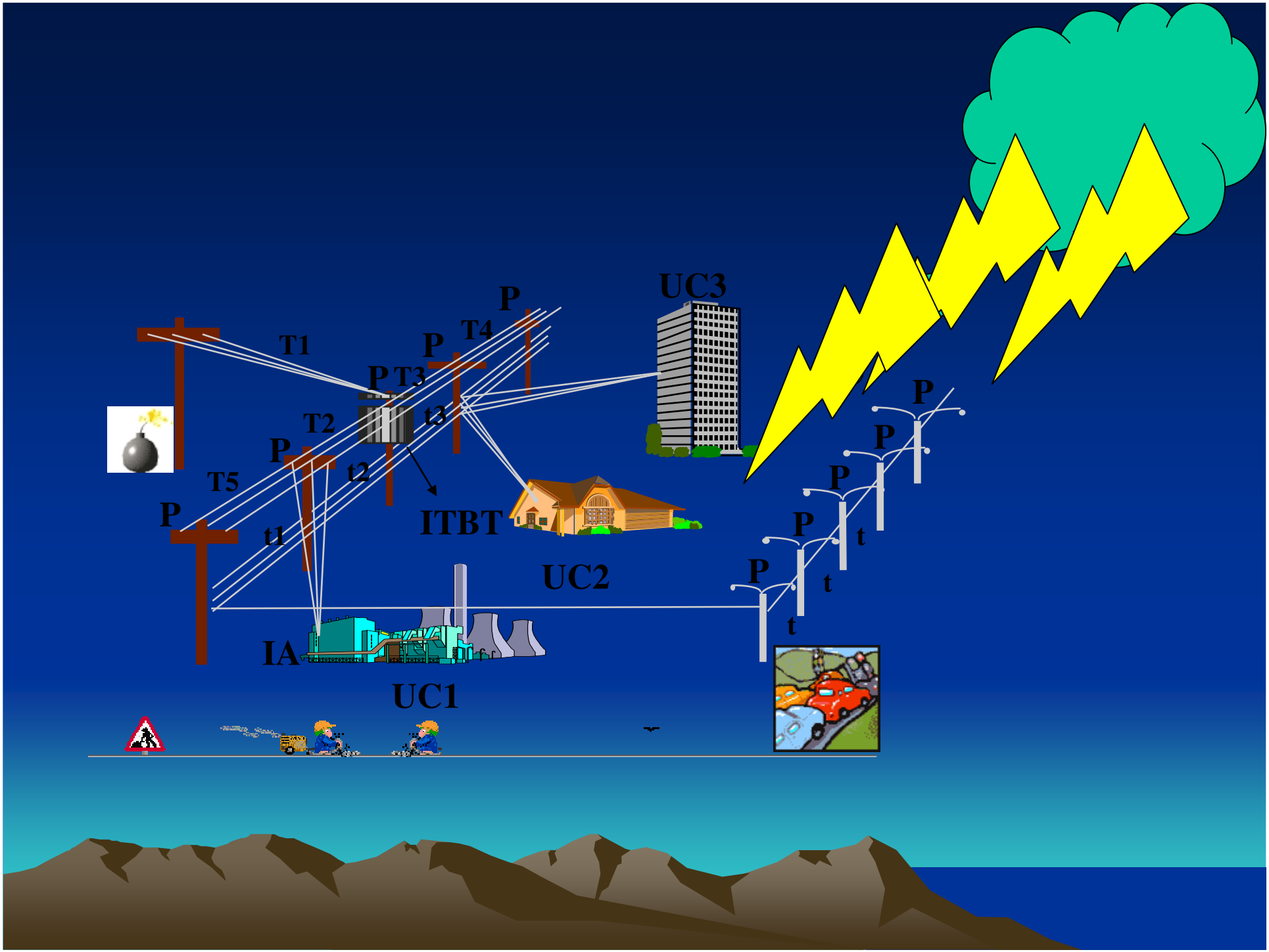
- Sistema estático: estado do sistema não muda com o tempo

(*)A questão da freqüencia temporal :Koyaanisqatsi


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

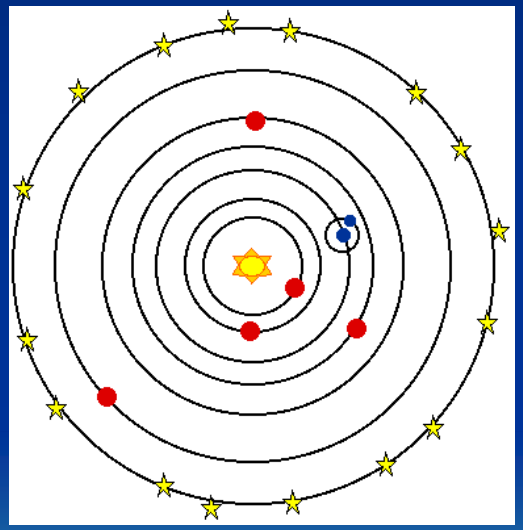

UC3
P
T1
P
T4
P T3
T2
t3
P
t2
T5
P
t1
ITBT
UC2
P
P
P
P
t
P
t
t
IA
UC1

SISTEMAS

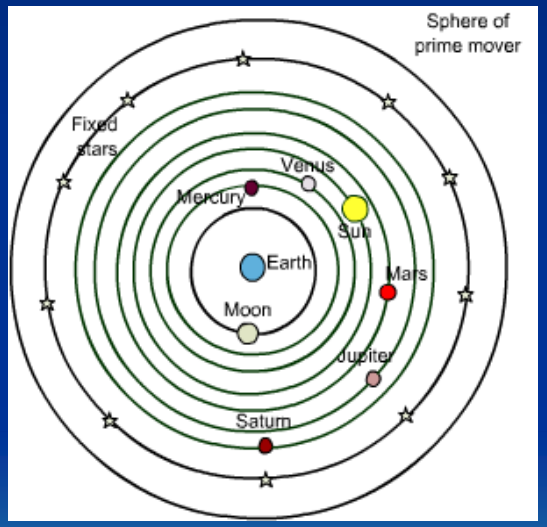
- Sistema aberto: sistema que tem ambiente
- Sistema fechado: sistema que não tem ambiente

MODELOS

- Modelo: representação útil para um dado propósito

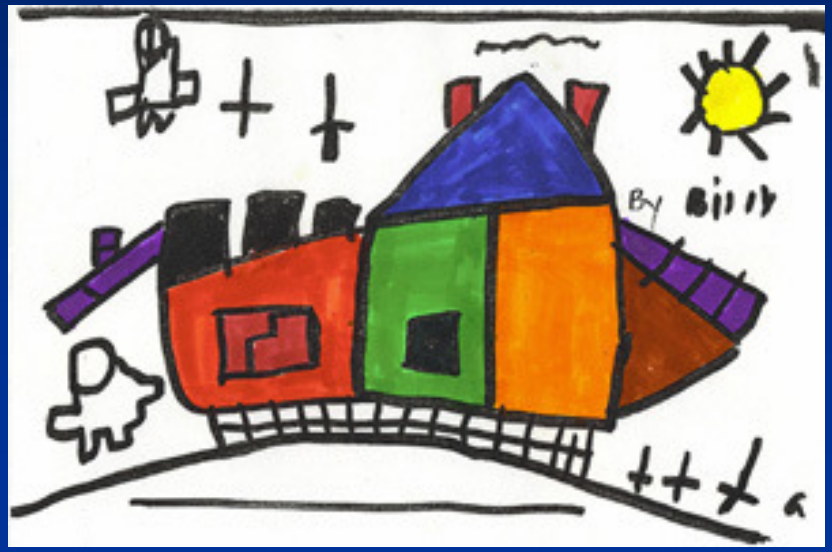


Heliocentrico



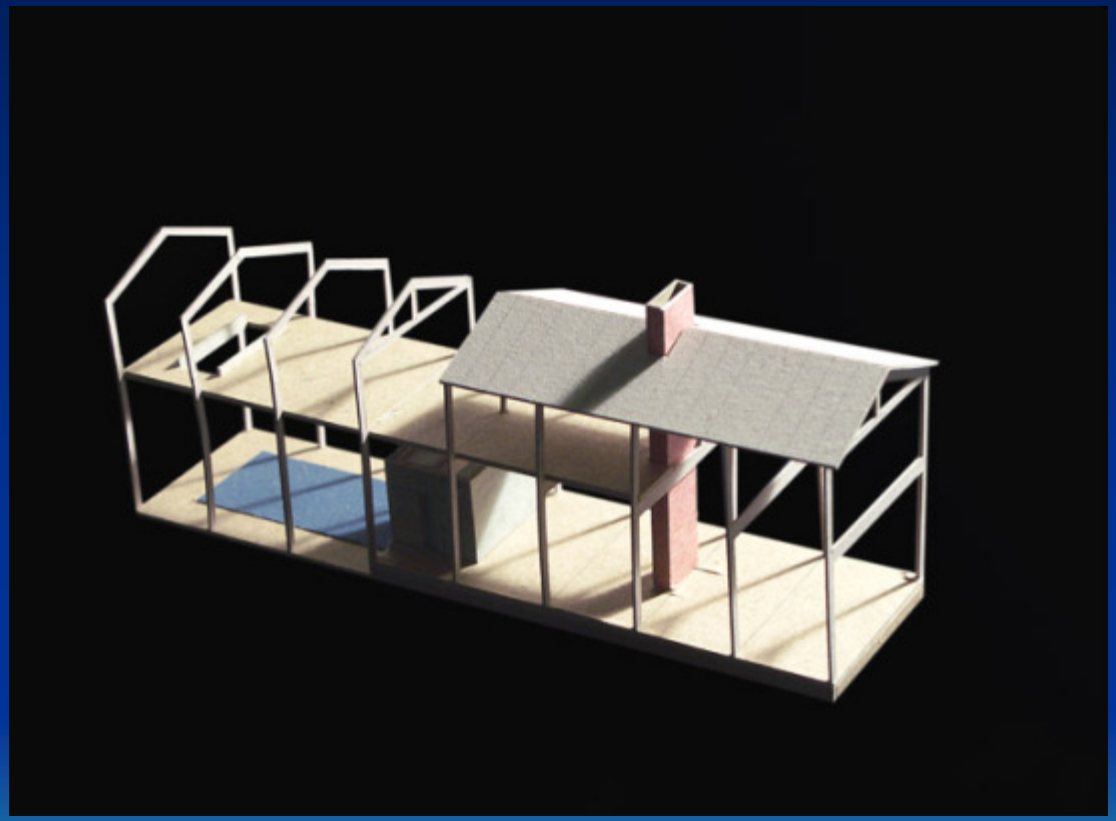
Geocentrico

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

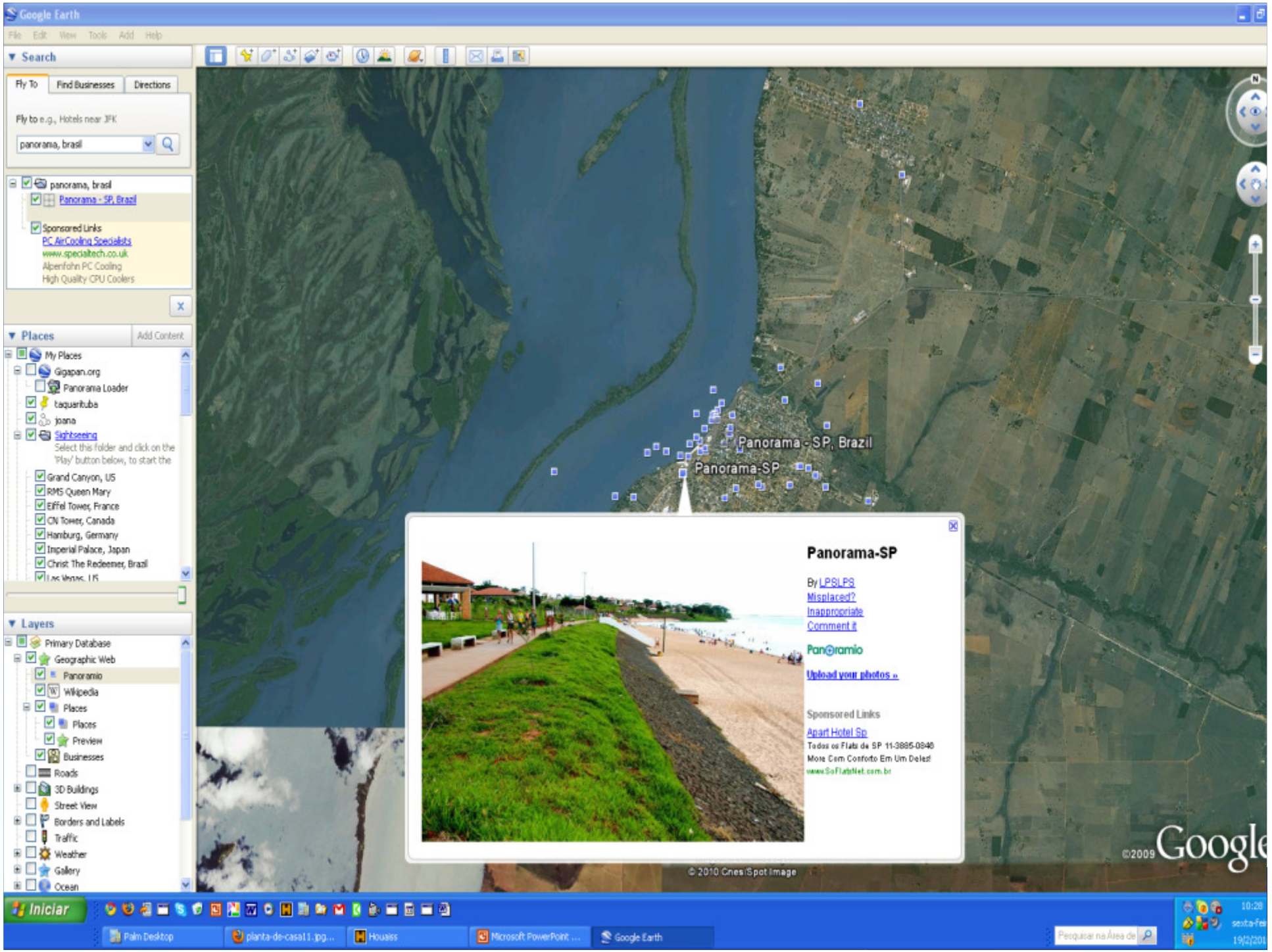
MAPA

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

CLI
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
Caracas
Port-of-Spain
Georgetown
Paramaribo
Cayenne
Bogota
COLUMBIA
VENEZUELA
GUYANA
SURINAME
FRENCH GUIANA (FR.)
BRAZIL
PERU
BOLIVIA
PARAGUAY
CHILE
ARGENTINA
URUGUAY
La Paz
Asuncion
Santiago
Buenos Aires
Montevideo
Brasilia
North Atlantic Ocean
South Pacific Ocean
South Atlantic Ocean
Equator
Rio Orinoco
Rio Negro
Amazon
Rio Purus
Rio Madeira
Rio Juruena
Rio Teles Pires
Rio Xingu
Rio Araguaia
Rio Sao Francisco
Rio Beni
Rio Mamore
Rio Parana

Caracas
Port-of-Spain
Georgetown
Paramaribo
Cayenne
Bogota
COLUMBIA
VENEZUELA
GUYANA
SURINAME
FRENCH GUIANA (FR.)
North Atlantic Ocean
Equator
BRAZIL
PERU
BOLIVIA
Brasilia
La Paz
Asuncion
PARAGUAY
CHILE
ARGENTINA
URUGUAY
Montevideo
Buenos Aires
Santiago
South Pacific Ocean
South Atlantic Ocean
Rio de Janeiro
Sao Paulo
Belo Horizonte
Salvador
Fortaleza
Recife
Manaus
Belem
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


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
taquaritiba
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
Panoramio
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 CnesiSpot 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
INDONESIA
PHILIPPINES
CHINA
INDIA
MONGOLIA
KAZAKHSTAN
RUSSIAN FEDERATION
CANADA
UNITED STATES OF AMERICA
MEXICO
BRAZIL
BOLIVIA
ARGENTINA
CHILE
PERU
COLOMBIA
VENEZUELA
NEW ZEALAND
NEW CALEDONIA
VANUATU
SOLOMON ISLANDS
TONGA
SAMOA
FIJI
TUVALU
KIRIBATI
NAURU
MARSHALL ISLANDS
MICRONESIA
MALAYSIA
SRI LANKA
PAKISTAN
IRAN
IRAQ
TURKEY
SAUDI ARABIA
EGYPT
LIBYA
ALGERIA
SUDAN
CHAD
NIGER
MALI
NIGERIA
ETHIOPIA
KENYA
TANZANIA
ANGOLA
ZAMBIA
SOUTH AFRICA
UKRAINE
FINLAND
SWEDEN
NORWAY
FRANCE
SPAIN
UNITED KINGDOM
ICELAND
Alaska
U. S. A.
GREENLAND
(Denmark)

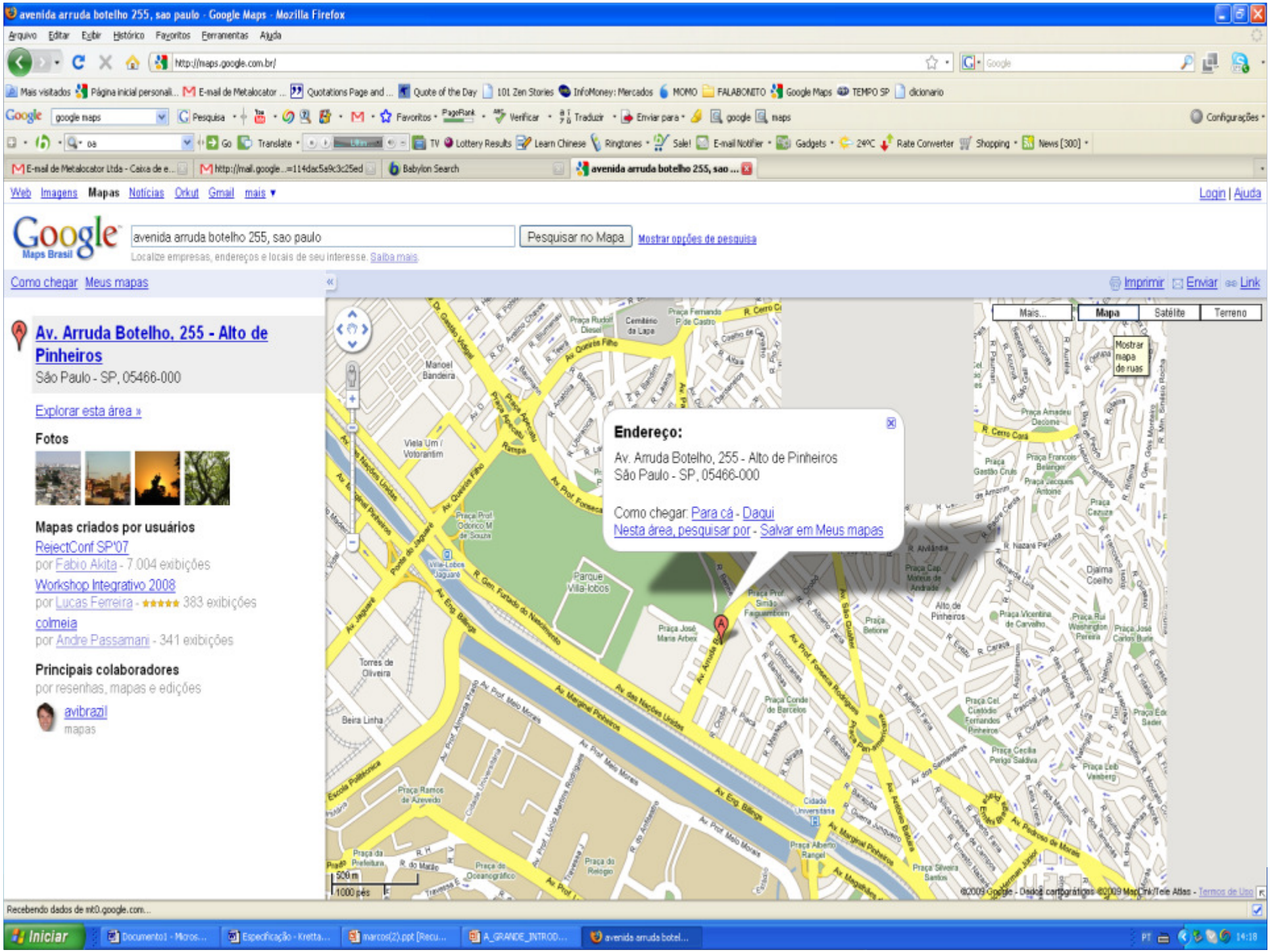
CONCEITO DE ESCALA

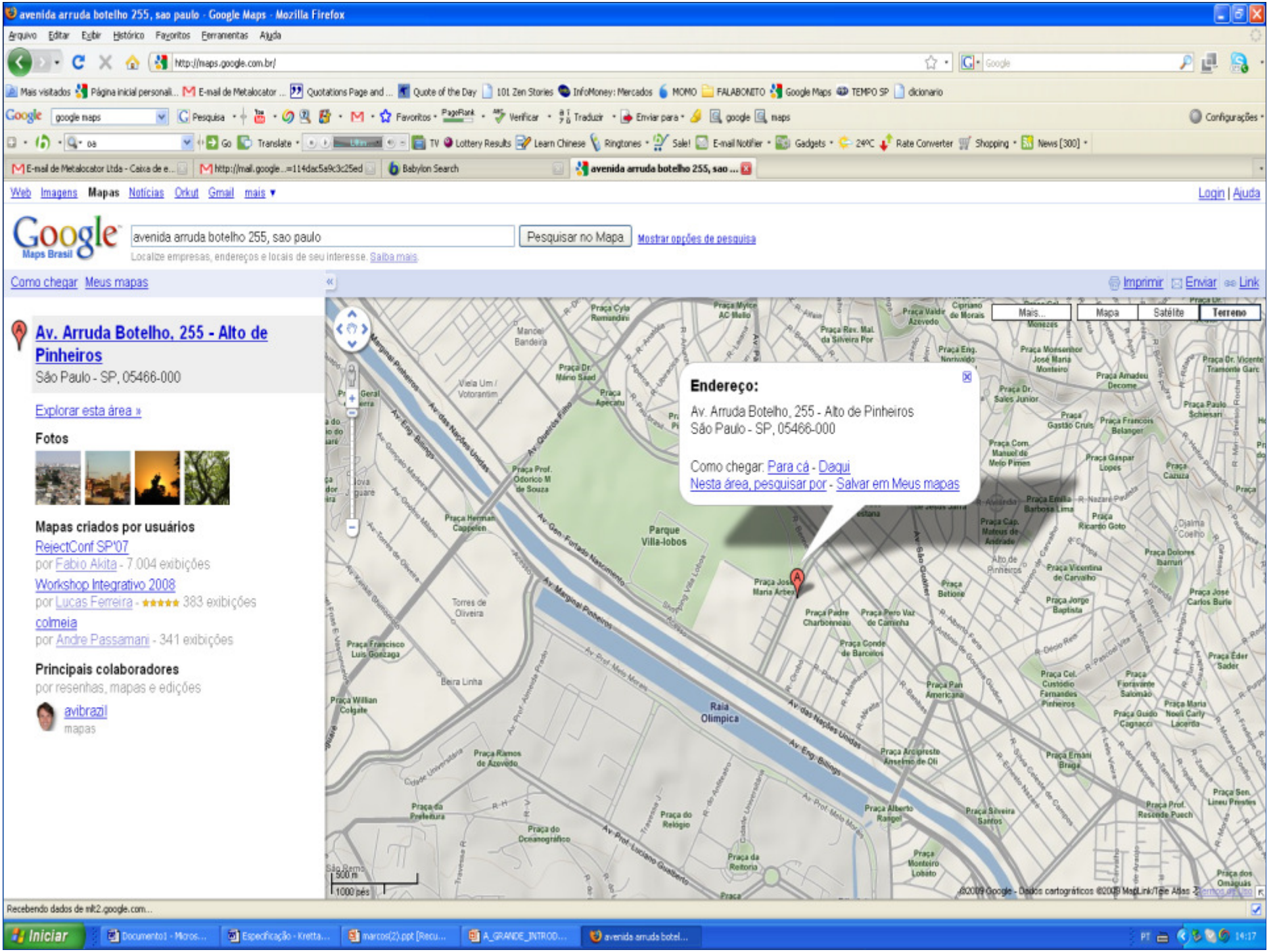
Escala: a razão entre distâncias no mapa e a correspondente distância no mundo real

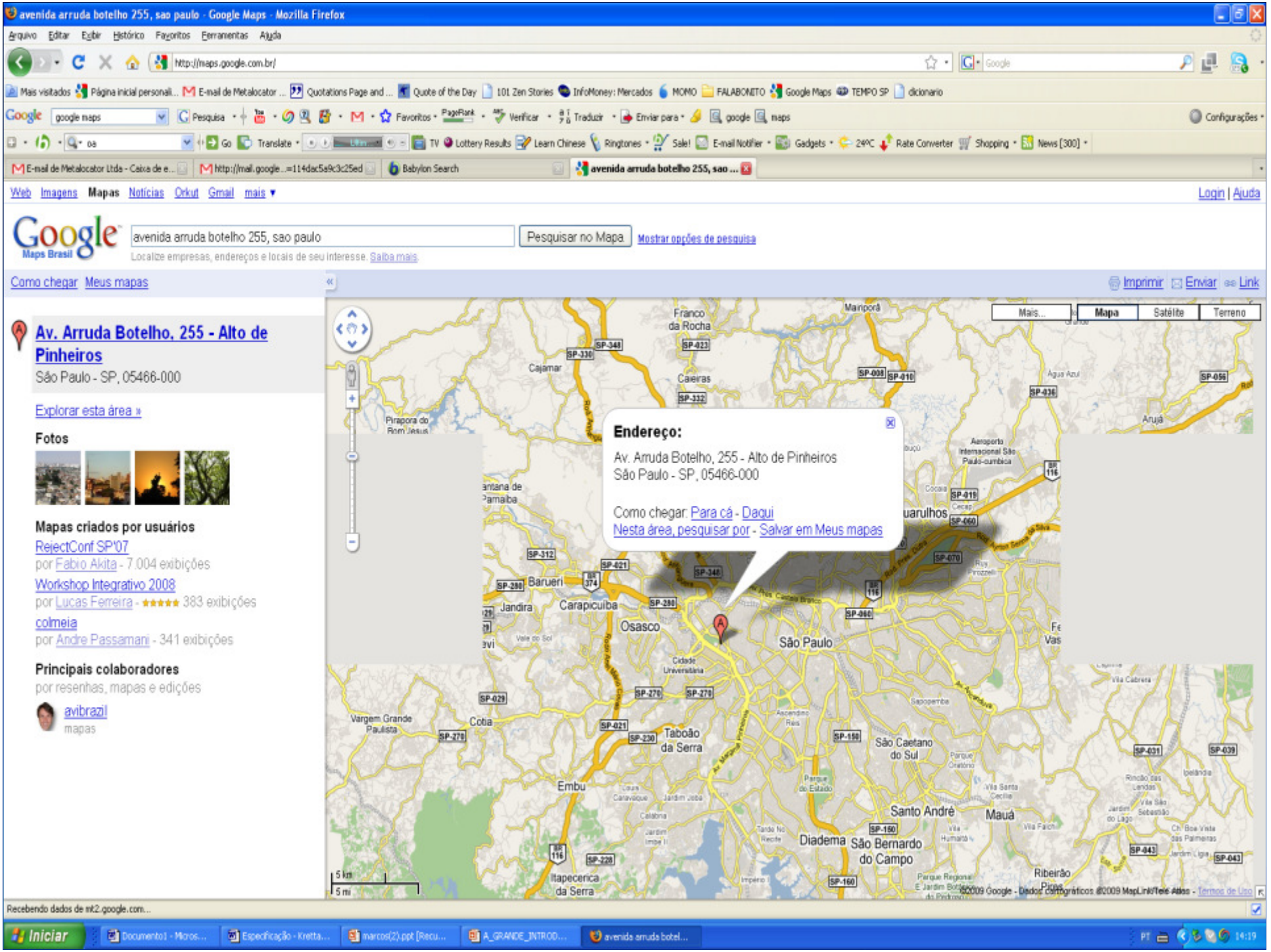
- Escala grande: mostra detalhes, pequenas feições
  - Ex : 1:5.000
- Escala pequena: somente grandes feições
  - Ex : 1:100.000

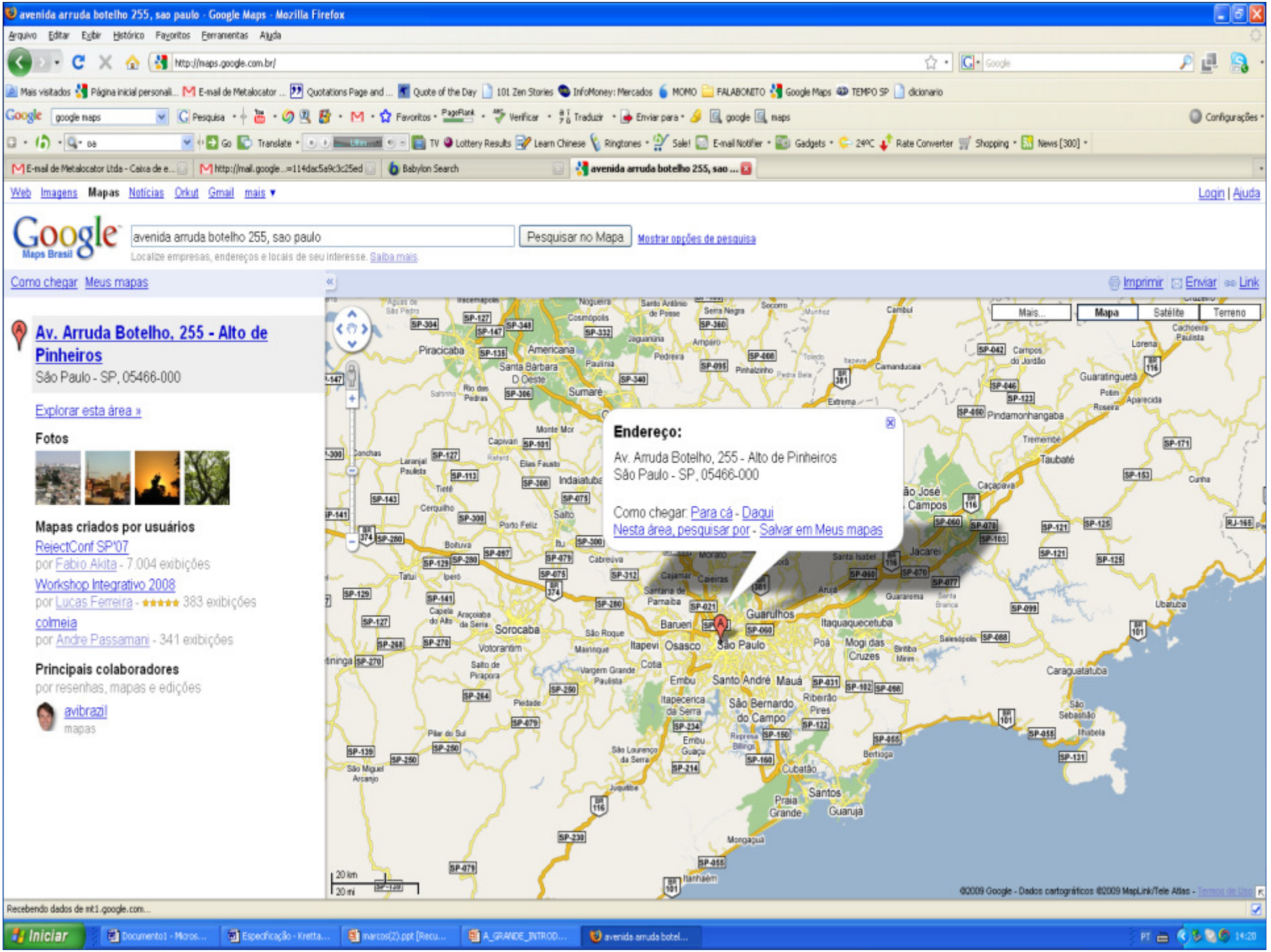
CONCEITO DE ESCALA

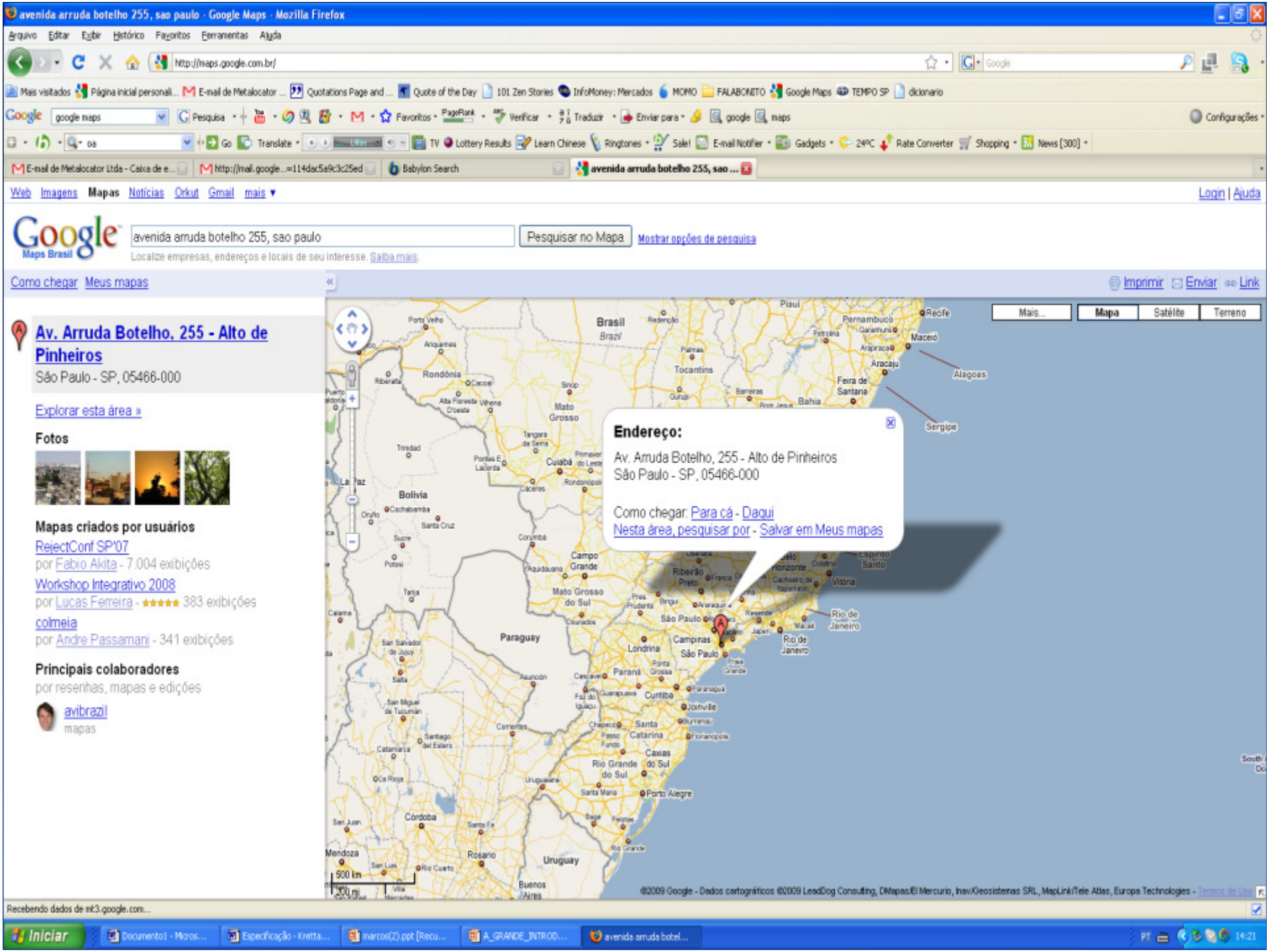
- A escala comanda não somente como feições serão mostradas mas quais
- Escalas variadas para diferentes propósitos

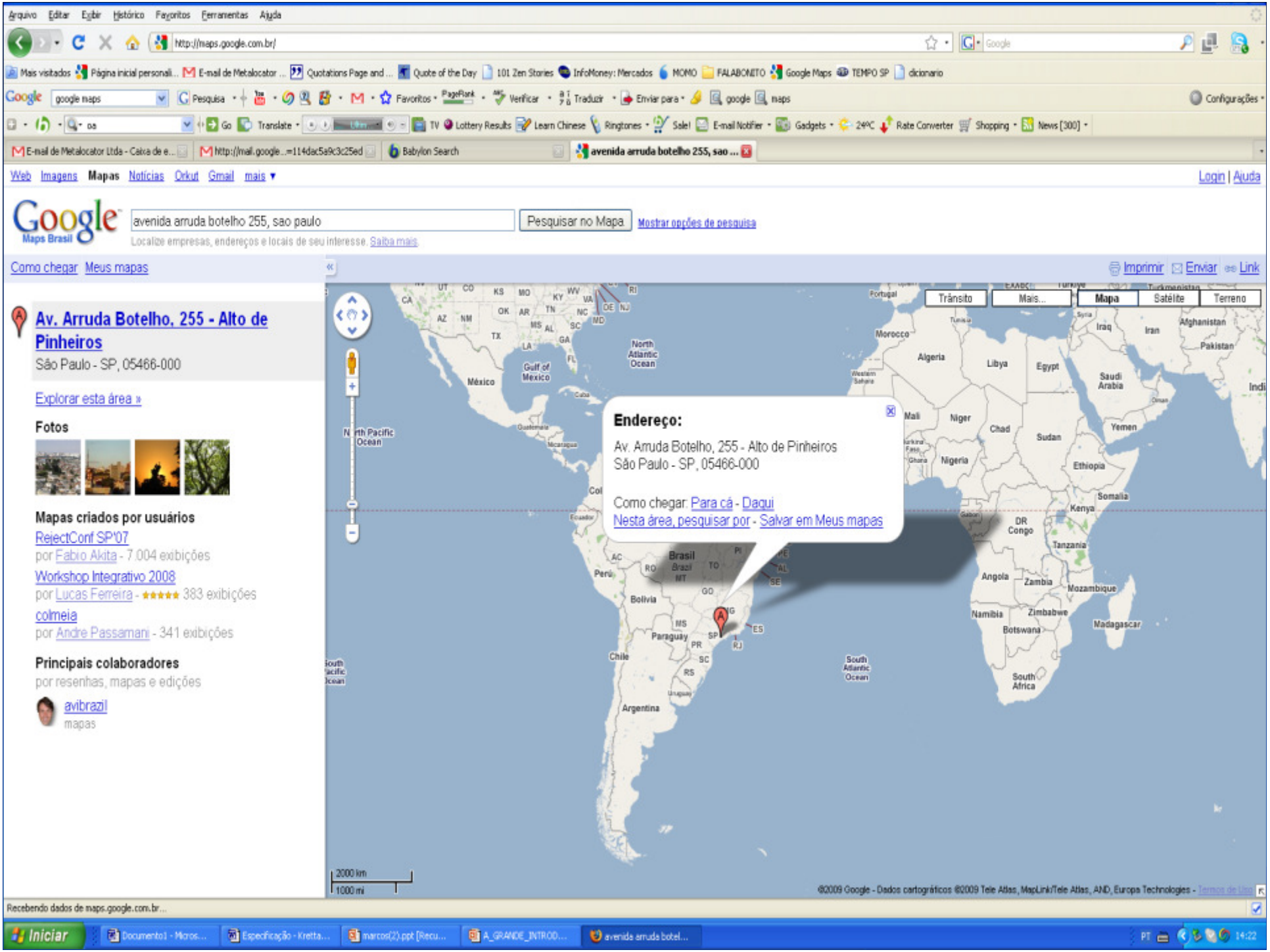

avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox
Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda
http://maps.google.com.br/
Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais
Login | Ajuda
Google Maps Brasil
avenida arruda botelho 255, sao paulo
Pesquisar no Mapa
Mostrar opções 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
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
Mais... Mapa Satélite Terreno
Mostrar mapa de ruas
Parque Villa-lobos
Av. Eng. Billings
Av. Marginal Pinheiros
Av. das Nações Unidas
Av. Prof. Fonseca Rodrigues
Av. Prof. Melo Morais
Av. Arruda Botelho
Av. Queirós Filho
Av. Prof. Fonseca
Av. Jaguaré
Av. Eng. Billings
Av. Prof. Melo Morais
Av. Prof. Almeida Prado
Av. Prof. Lucio Martins Rodrigues
Av. Prof. Fonseca Rodrigues
Av. Pedroso de Morais
Av. Magalhães
Av. Antônio Batuira
Av. Prof. Simão Faiguenboim
Praça José Maria Arbex
Praça Conde de Barcelos
Praça Alberto Rangel
Praça Silveira Santos
Praça Betione
Praça Cap. Mateus de Andrade
Praça Vicentina de Carvalho
Praça Cel. Custódio Fernandes Pinheiros
Praça Cecília Perigo Saldiva
Praça Leib Vaisberg
Praça Francois Belanger
Praça Jacques Antoine
Praça Gastão Cruls
Praça Amadeu Decome
Praça Cazuza
Praça Rui Washington Pereira
Praça José Carlos Burle
Praça Ramos de Azevedo
Praça da Prefeitura
Praça do Relógio
Praça do Oceanográfico
Praça Prof. Odorico M. de Souza
Praça Rudolf Diesel
Praça Fernando P. de Castro
Cemitério da Lapa
Manoel Bandeira
Viela Um / Votorantim
Torres de Oliveira
Beira Linha
Escola Politécnica
Cidade Universitária
Cidade Universitária
Alto de Pinheiros
Djalma Coelho
500 m
1000 pés
©2009 Google - Dados cartográficos ©2009 MapLink/Tele Atlas - Termos de Uso
Recebendo dados de mt0.google.com...
Iniciar
Documento1 - Micros...
Especificação - Kretta...
marcos(2).ppt [Recu...
A_GRANDE_INTROD...
avenida arruda botel...
14:18


avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox
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
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
Mais...
Mapa
Satélite
Terreno
Parque Villa-lobos
Raia Olímpica
Recebendo dados de mt2.google.com...


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
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
Mais... Mapa Satélite Terreno
Franco da Rocha
Caieiras
Cajamar
Pirapora do Bom Jesus
Barueri
Jandira
Carapicuíba
Osasco
São Paulo
Cotia
Vargem Grande Paulista
Taboão da Serra
Embu
São Caetano do Sul
Santo André
Mauá
Diadema
São Bernardo do Campo
Ribeirão Pires
Itapecerica da Serra
Arujá
Aeroporto Internacional São Paulo-Guarulhos
Guarulhos
5 km
5 mi
©2009 Google - Dados Cartográficos ©2009 MapLink/Tele Atlas - Termos de Uso
Recebendo dados de mt2.google.com...
Iniciar
avenida arruda botel...
14:19

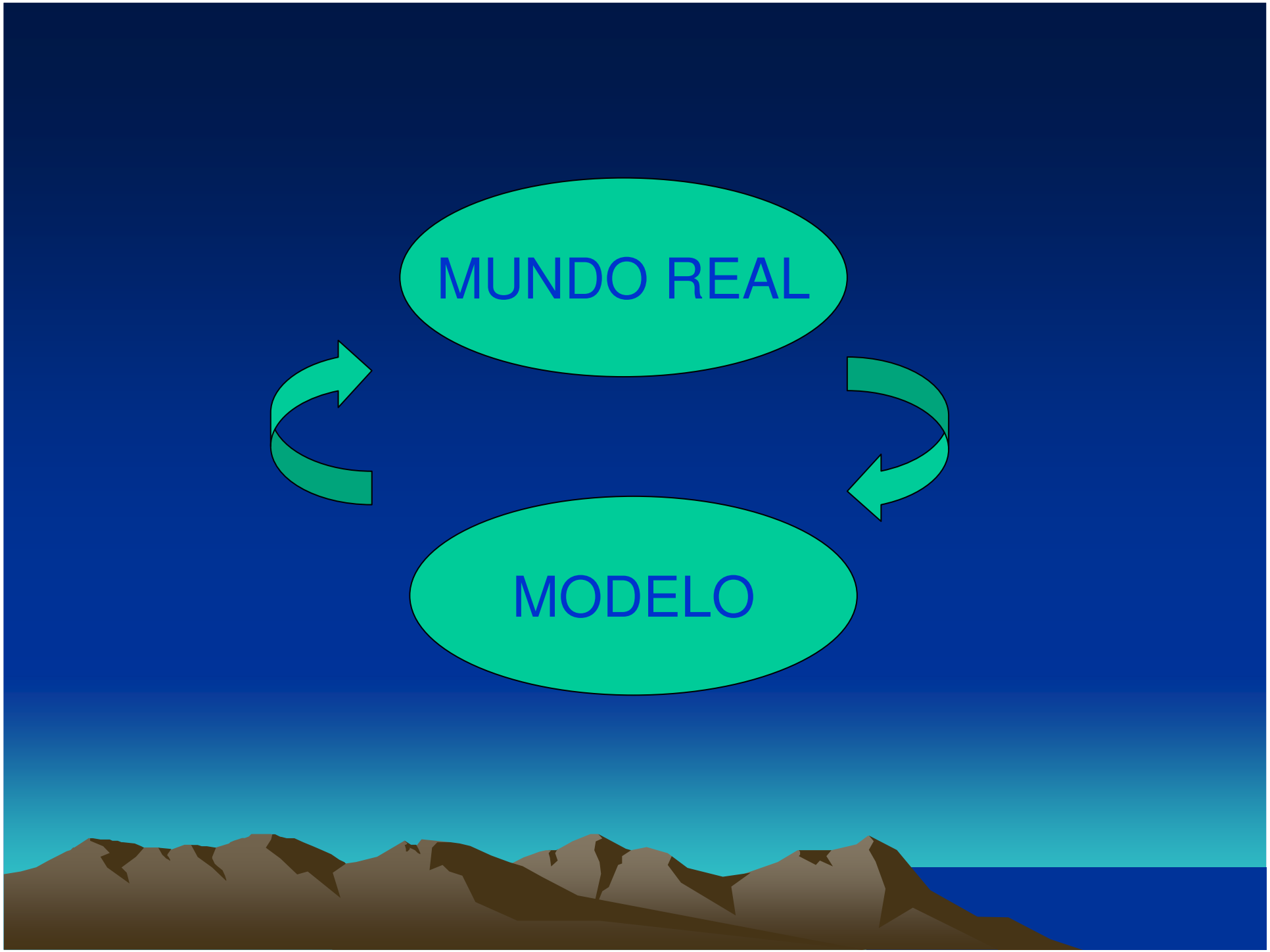

avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox
Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda
http://maps.google.com.br/
Web Imagens Mapas Notícias Orkut Gmail mais
Login | Ajuda
Google Maps Brasil
avenida arruda botelho 255, sao paulo
Pesquisar no Mapa
Mostrar opções 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
Piracicaba
Americana
Sumaré
Sorocaba
Guarulhos
São Paulo
Santo André
Mauá
Santos
Guarujá
Taubaté
Caraguatatuba
Recebendo dados de mt1.google.com...
Iniciar


avenida arruda botelho 255, sao paulo - Google Maps - Mozilla Firefox
http://maps.google.com.br/
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
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
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
Imprimir
Enviar
Link
Mais...
Mapa
Satélite
Terreno
Brasil
Paraguay
Bolivia
Uruguay
São Paulo
Rio de Janeiro
©2009 Google - Dados cartográficos ©2009 LeadDog Consulting, DMapas/El Mercurio, Inav/Geosistemas SRL, MapLink/Tele Atlas, Europa Technologies
Recebendo dados de mt3.google.com...
Iniciar


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
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
Trânsito
Mais...
Mapa
Satélite
Terreno
2000 km
1000 mi
©2009 Google - Dados cartográficos ©2009 Tele Atlas, MapLink/Tele Atlas, AND, Europa Technologies
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

?

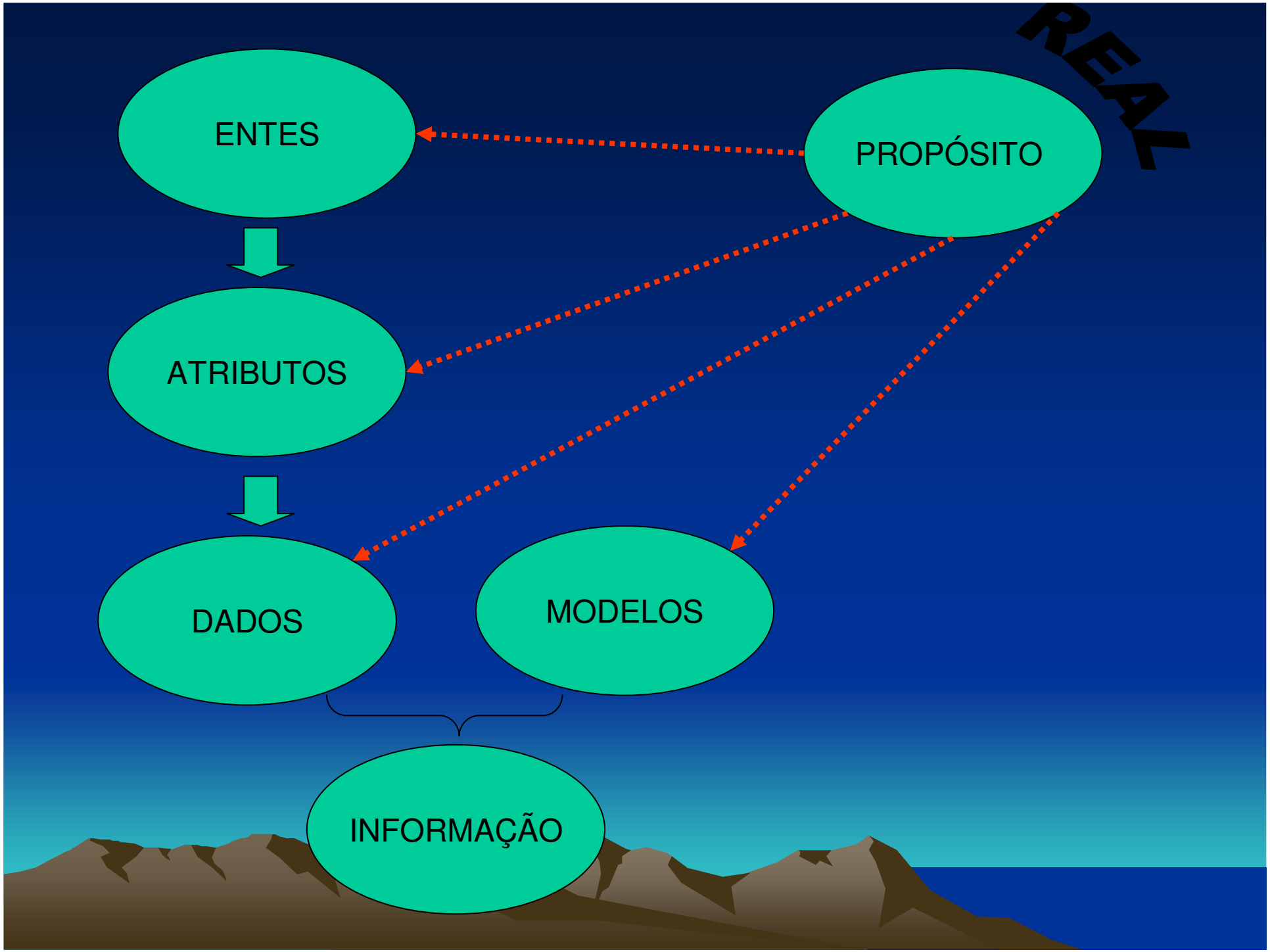
ENTES

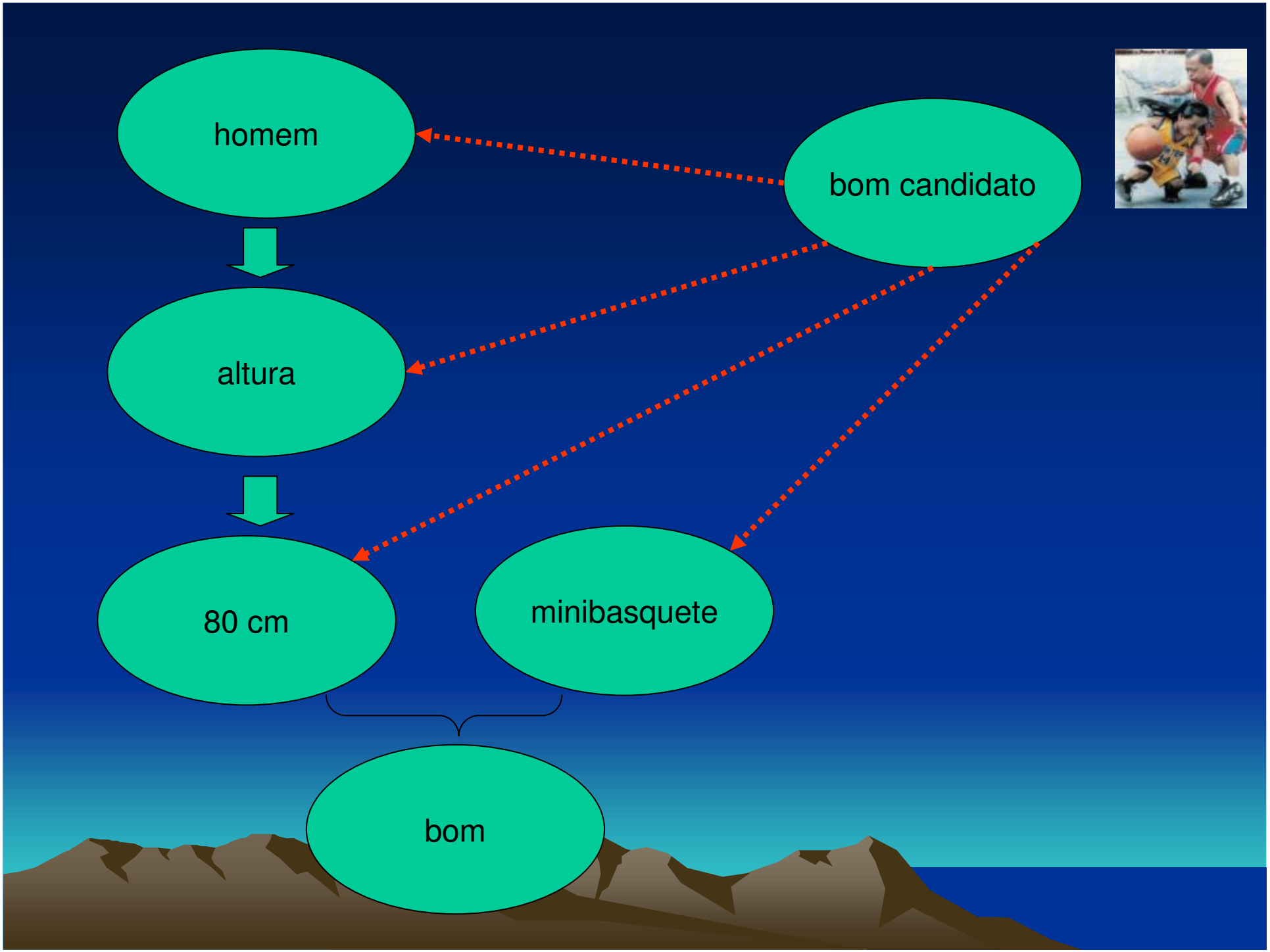
MODELOS

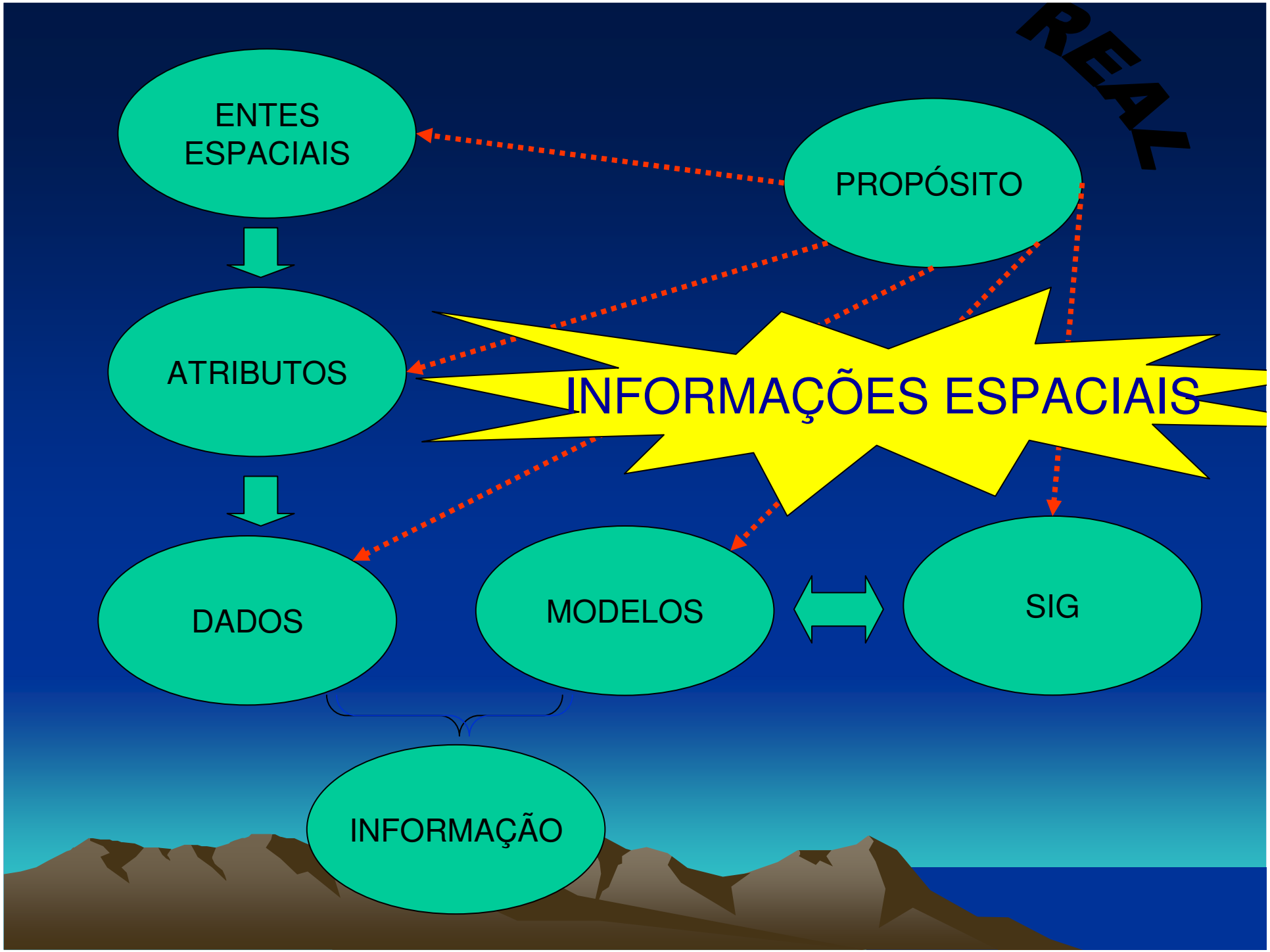
ATRIBUTOS

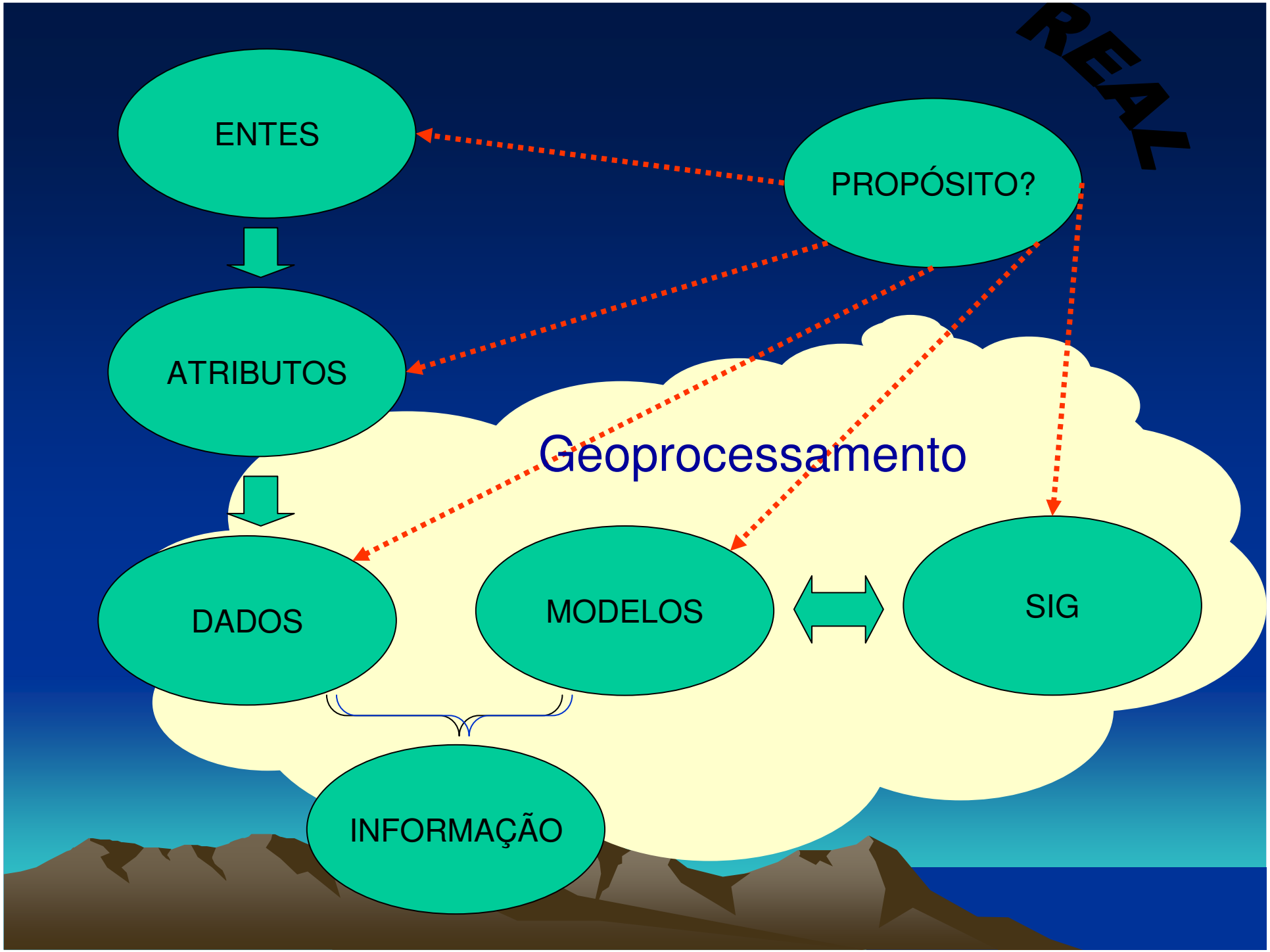
SISTEMAS

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