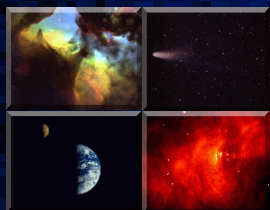


Das estrelas ao átomo

Arquitectura do Universo

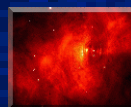
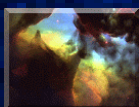


Escola Secundária de José Saramago

FQA – 10º ano 2009/10

Marília Peres

“Nós somos Química e o
resto do Universo também”



Estrutura do Universo



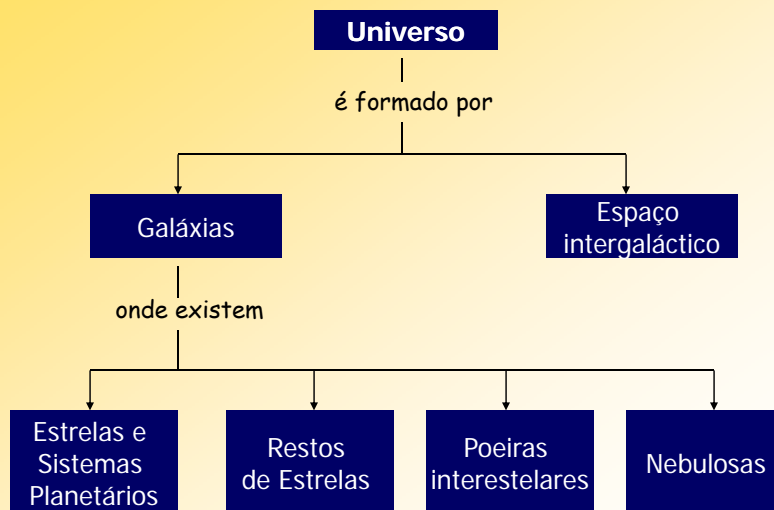
Galileu Galilei (1564-1642)



Johannes Kepler (1571-1630)

Contribuíram para a alteração da convicção de que a Terra era o centro do Universo.

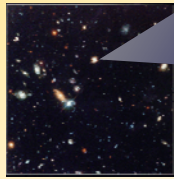
Estrutura do Universo



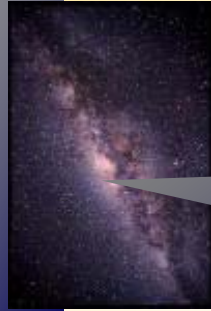
Estrutura do Universo

O Universo é tudo o que existe, existiu ou existirá!

A cosmologia é o estudo científico do Universo.



Sistemas de Galáxias



Via Láctea



Sistema Solar

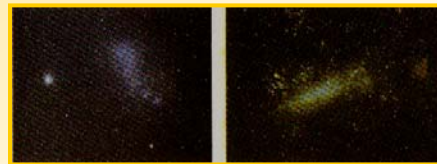


Estrutura do Universo

✦ **Galáxias:** aglomerados de milhões e milhões de estrelas



Galáxia Andrómeda



Nuvens de Magalhães

As galáxias mais próximas de nós,
visíveis no Hemisfério Sul.



Estrutura do Universo



Nebulosa de Orion

✦ Nebulosas:

Grandes nuvens gasosas, compostas fundamentalmente por hidrogénio e algum hélio.



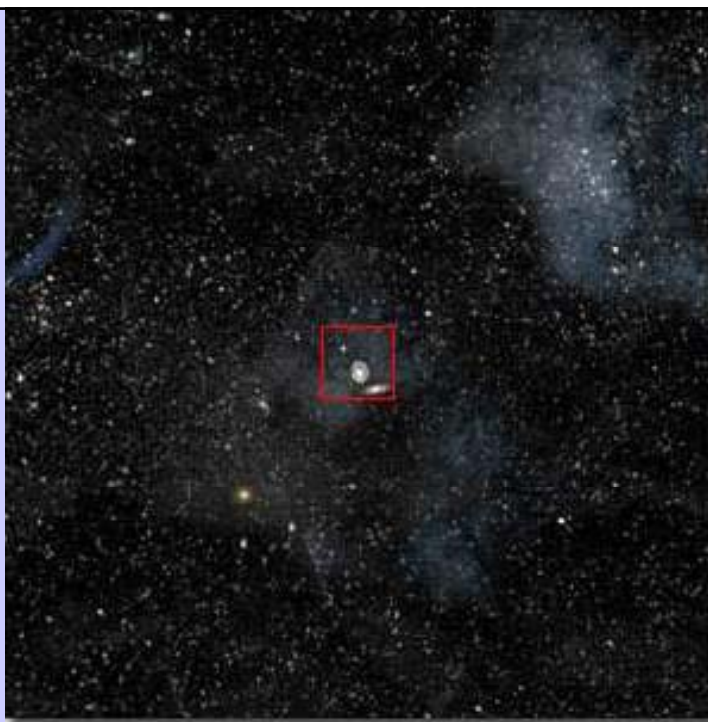
Posição da Terra no Universo

Esta é uma viagem que começa e termina com distâncias possíveis de serem entendidas, apenas por meio de notação científica.

Começa a 10 milhões de anos-luz (10^{23} m) e termina a 10^{-16} m de distância do nosso planeta.

Boa-viagem!

**10 milhões de
anos-luz ($10^{23}m$)
de distância da
Via Láctea.**



**1 milhão de anos-
luz ($10^{22}m$).
Torna-se visível a
espiral.**



**10.000 anos-luz
(10^{20}m). Aparecem
estrelas da nossa
galáxia.**



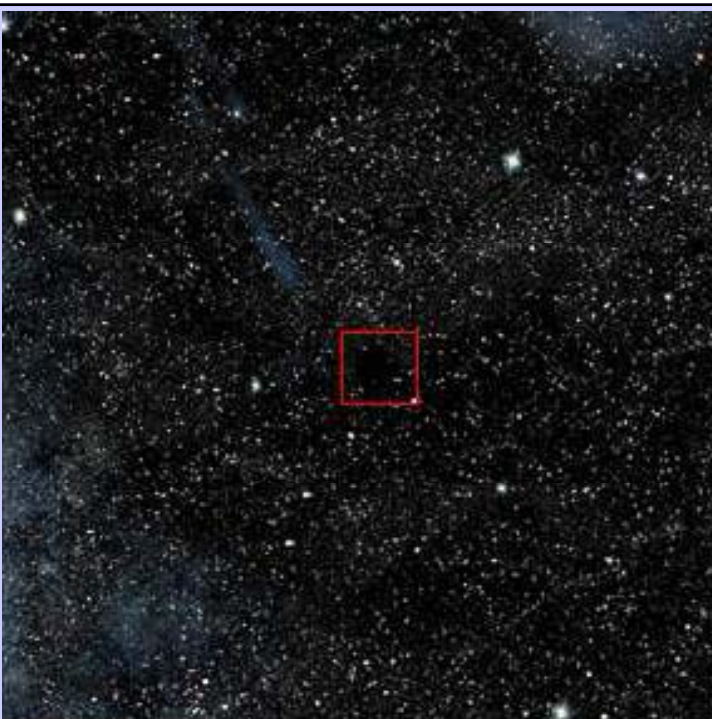
**1.000 anos-luz
(10^{19}m).
As estrelas dez
vezes mais perto.**



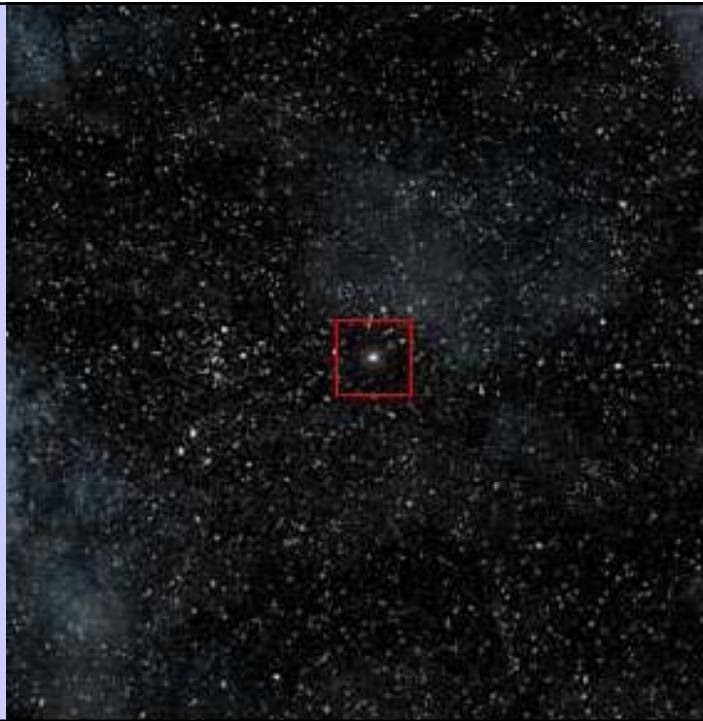
**100 anos-luz
(10^{18}m). Nada
além de estrelas.**



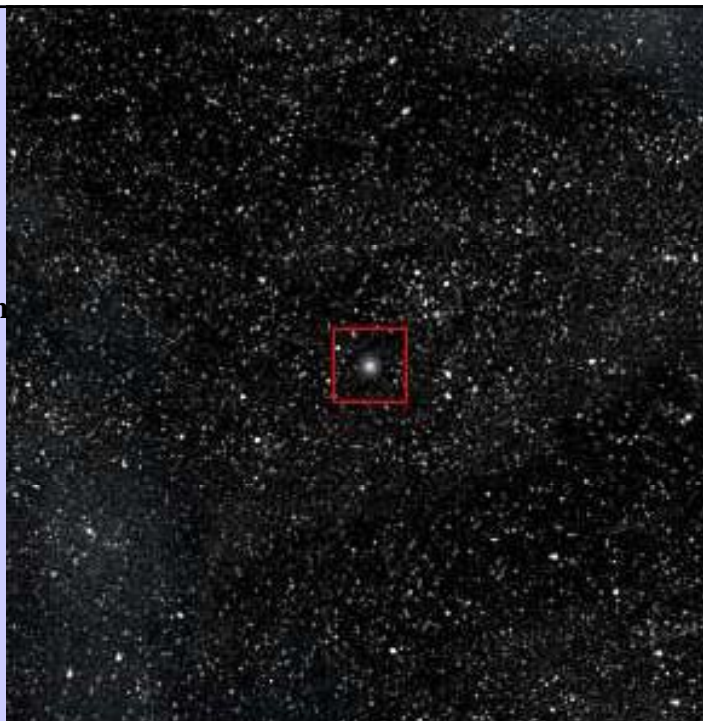
**10 anos-luz
(10^{17}m). Ainda
apenas estrelas.**



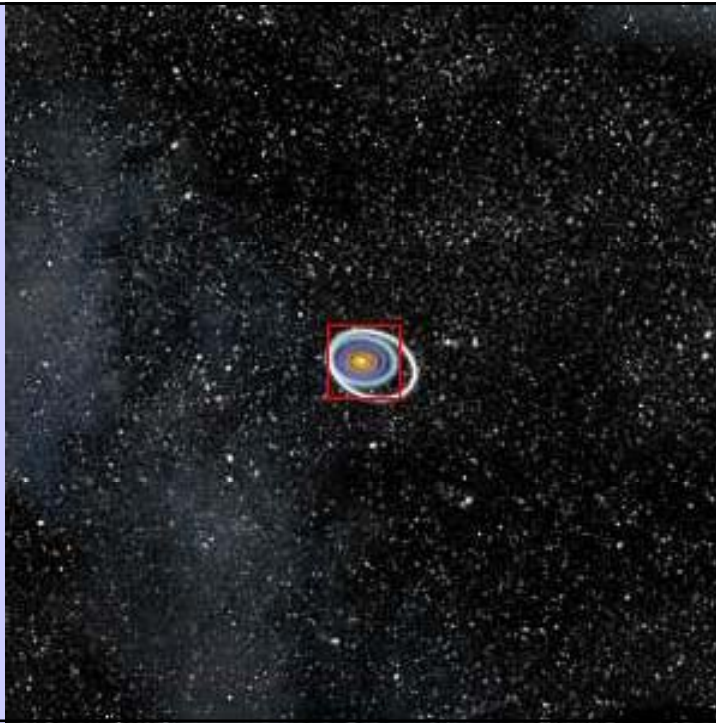
**1 ano-luz (10^{16}m).
O Sol aparece
bem pequeno.**



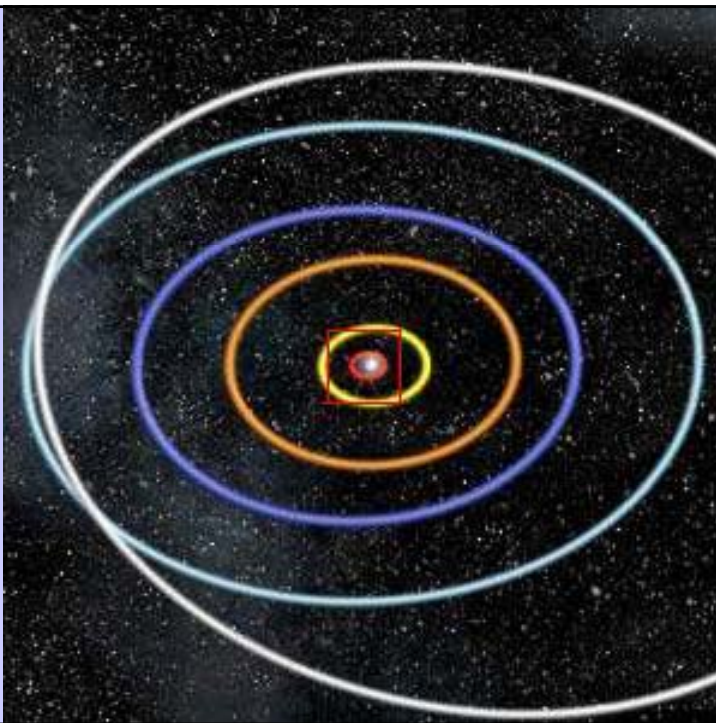
**10^{15}m - O Sol um
pouco maior.**



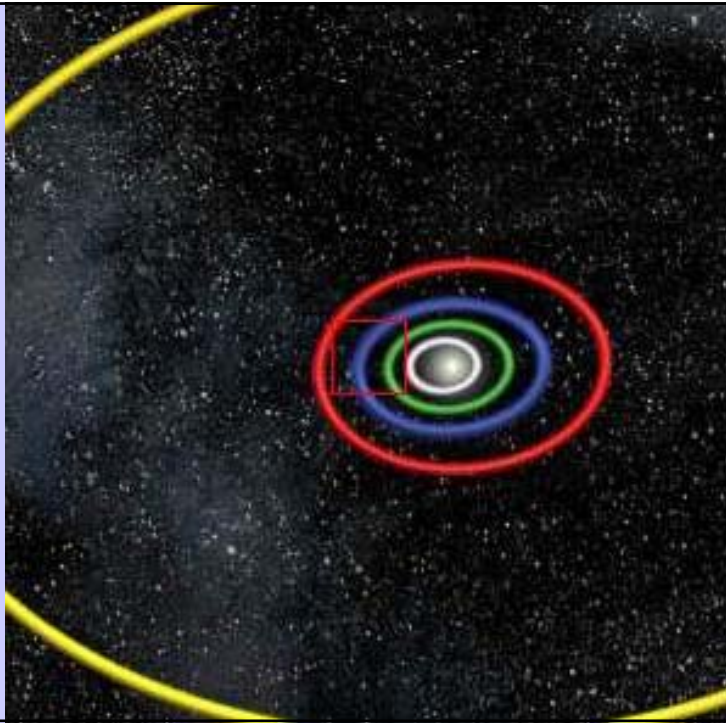
10^{14}m - O Sistema Solar começa a aparecer.



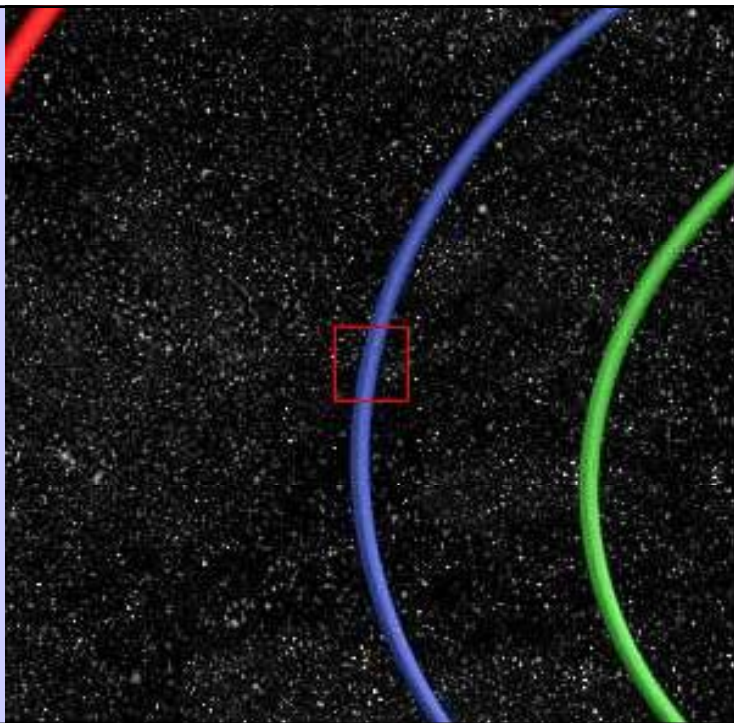
10^{13}m - O nosso Sistema Solar mais definido.



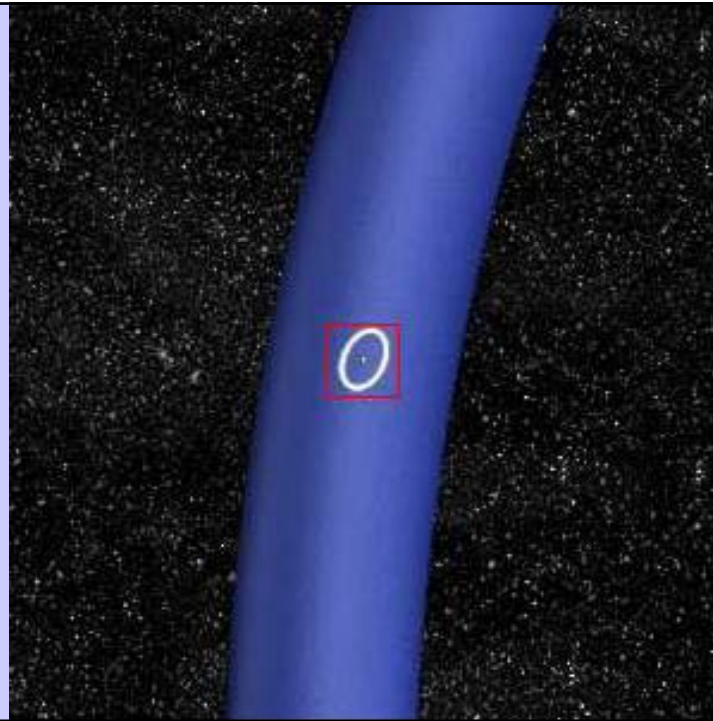
**10^{12}m - Órbitas
de: Mercúrio,
Vênus, Terra,
Marte e Júpiter.**



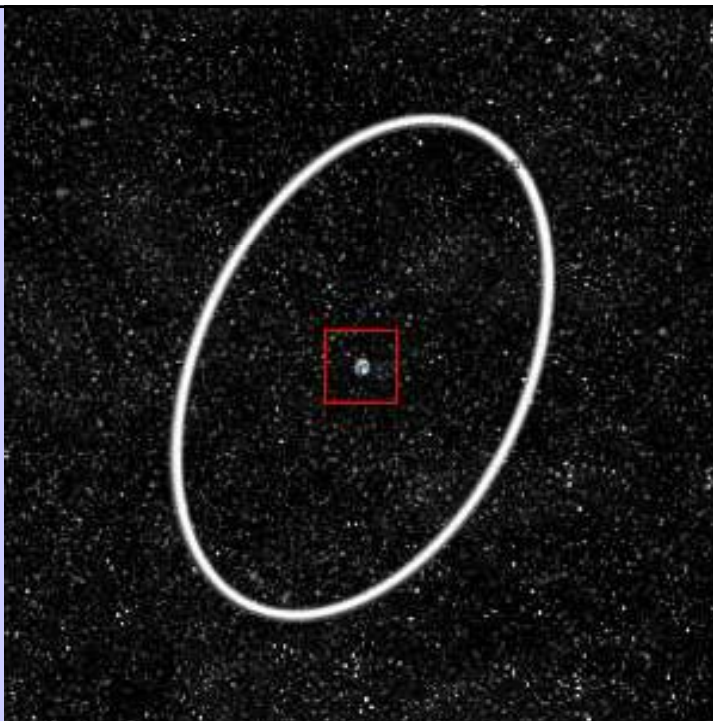
**100 milhões de
quilômetros
(10^{11}m).
Órbitas de:
Vênus, Terra e
Marte.**



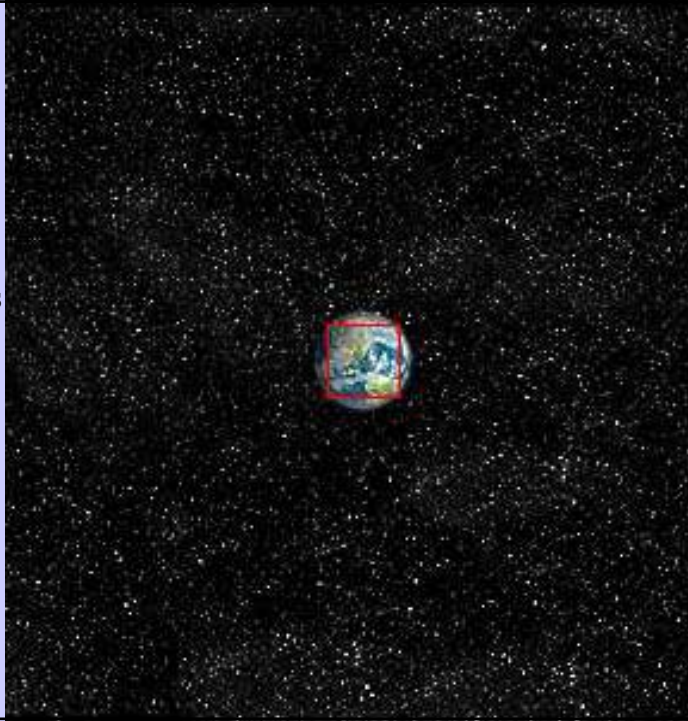
**10 milhões de
quilómetros
(10^{10}m). Parte
da órbita da
Terra.**



**1 milhão de
quilómetros
(10^9m). Pode
ser vista a
órbita da Lua.**



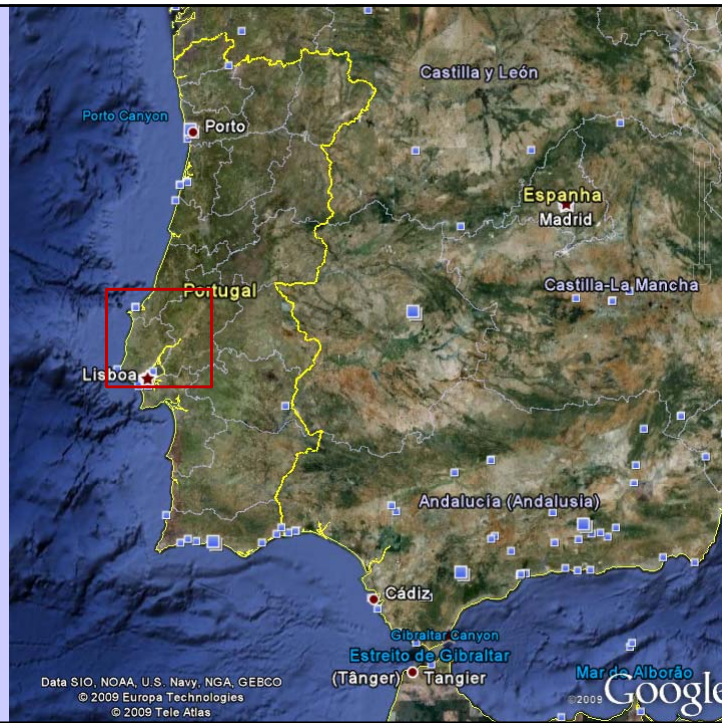
**100000 quilómetros
(10^8 m). A Terra
ainda pequena.**



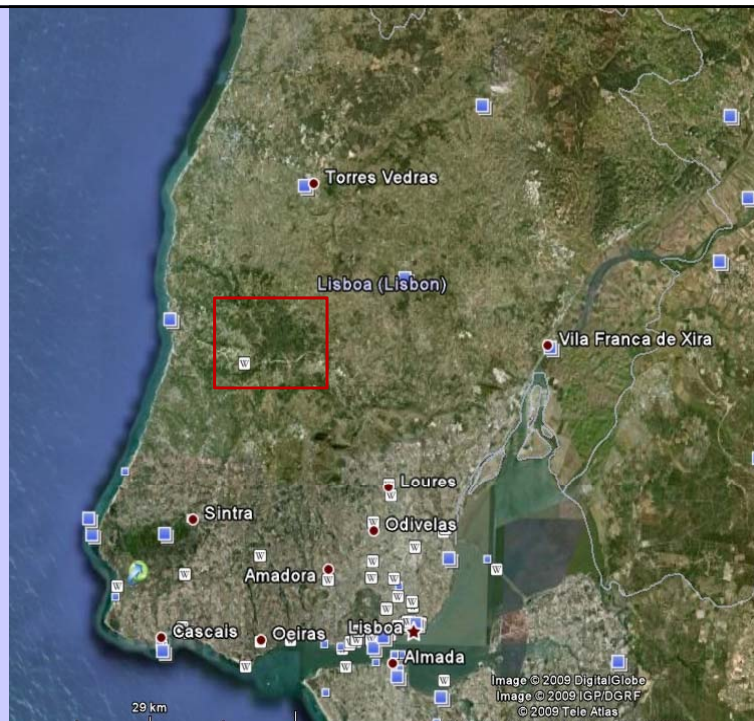
**10.000 quilómetros
(10^7 m).
O hemisfério Norte
da Terra.**



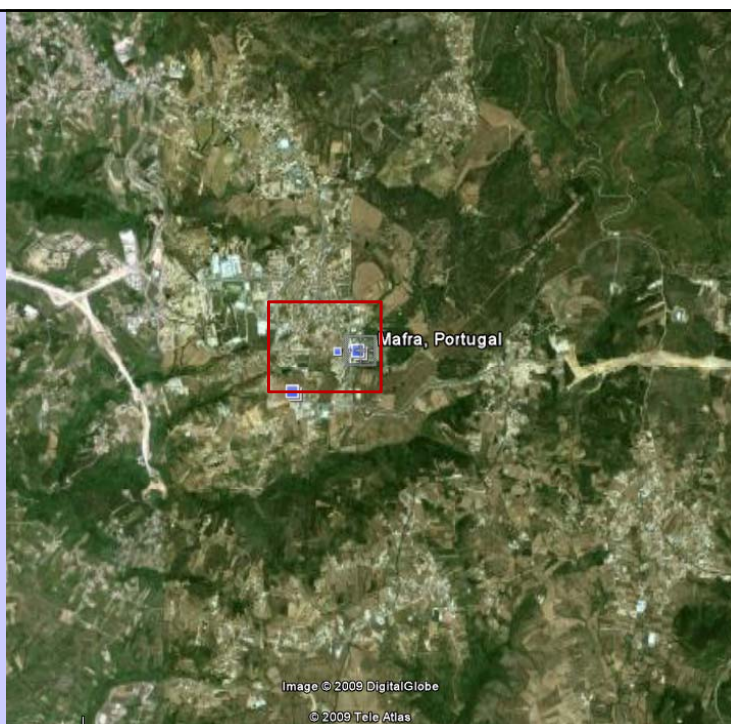
**1.000
quilómetros
(10⁶m). Foto
característica
de satélite.**



**100
quilómetros
(10⁵m).**



**10 quilómetros
(10⁴m). Mal se
distinguem os
bairros.**



**1 quilómetro
(10³m). Já é
possível
praticar pára-
quedismo.**



**100 metros
(10^2 m). Vista
típica de
helicóptero.**



**10 metros
(10^1 m). Já se
distinguem as
folhas.**



**1 metro (10^0m).
Com o braço
esticado...**



**10 centímetros
(10^{-1}m) ...
pode-se tocar
nas folhas.**



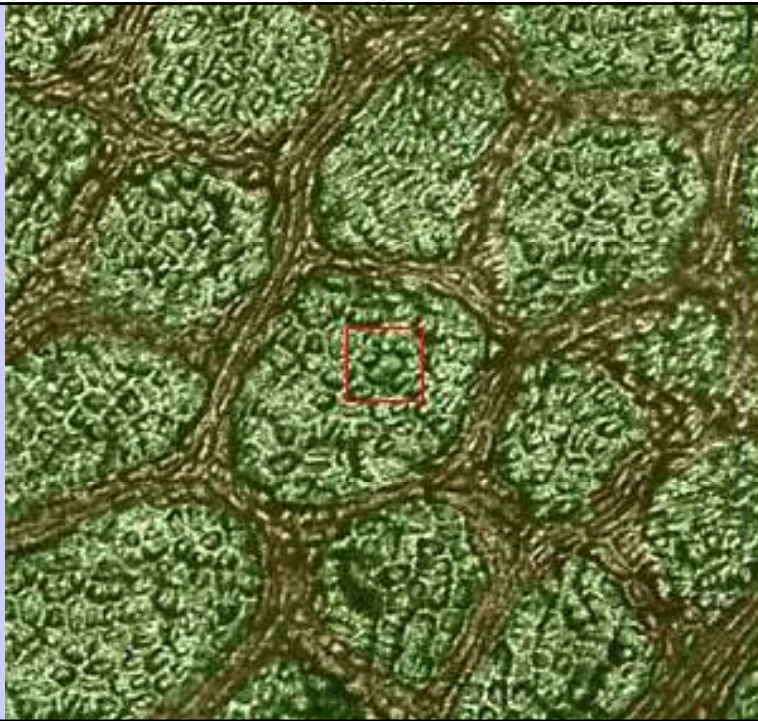
1 centímetro (10^{-2}m). É possível sentir o cheiro da folha.



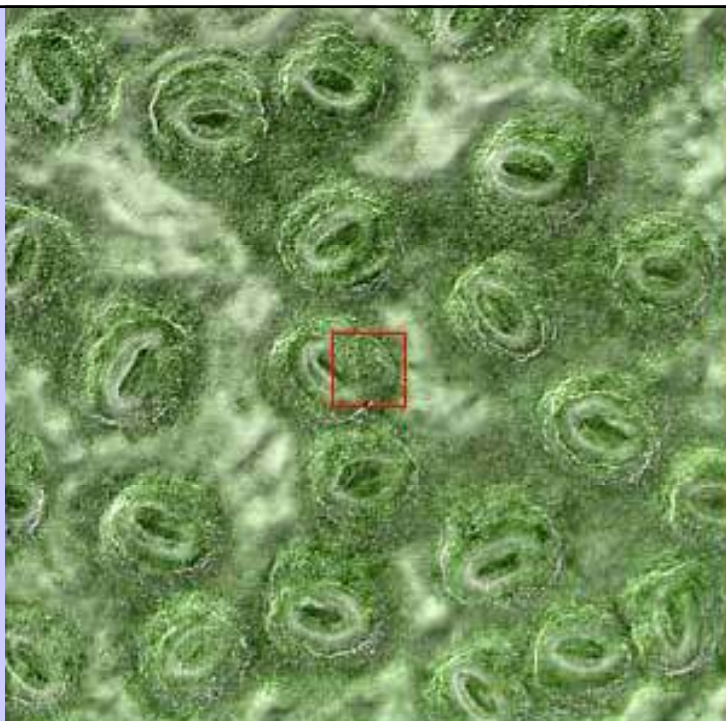
1 milímetro (10^{-3}m). Os vasos da folha aparecem.



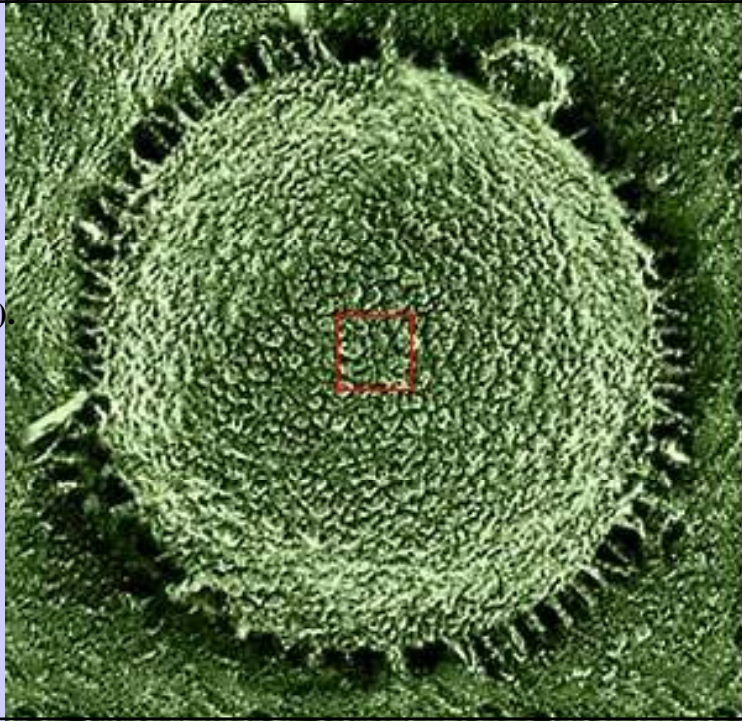
**100 micro
(10^{-4}m).
As células
aparecem.**



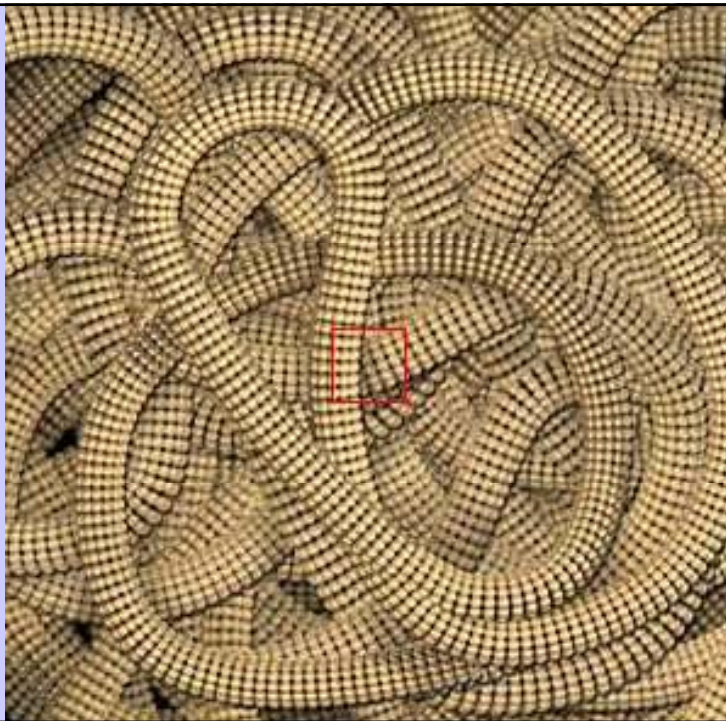
**10 micro
(10^{-5}m).
... mais perto**



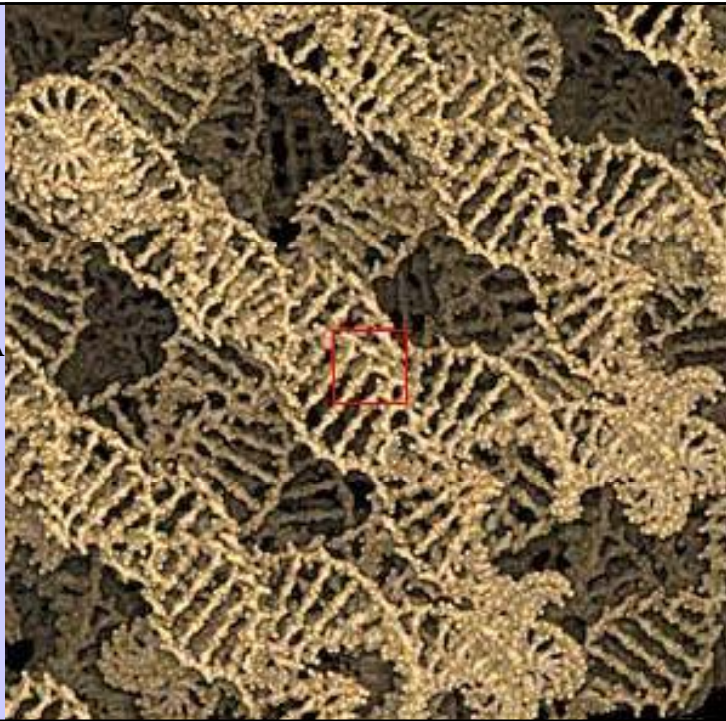
**1 micro (10^{-6} m)
O núcleo das
células fica
visível.**



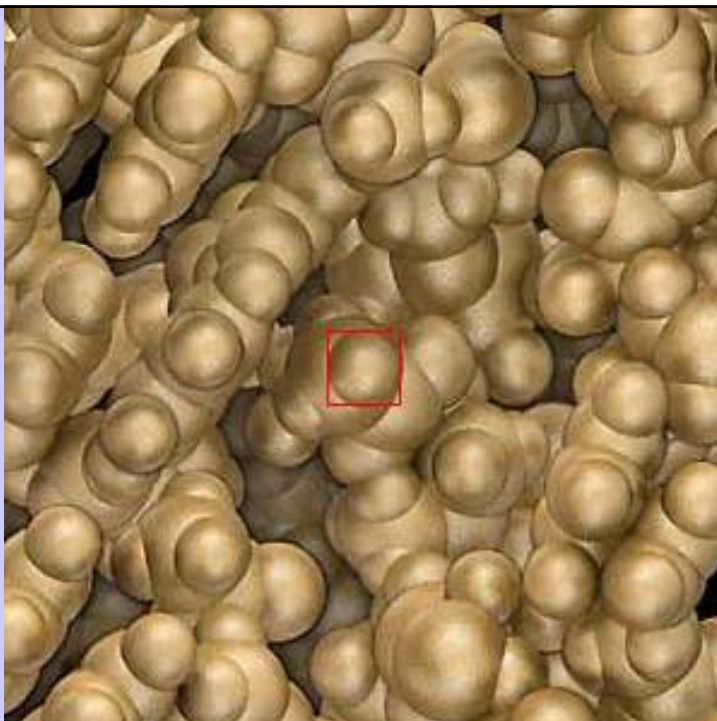
**1.000 angstroms
(10^{-7} m). Os
cromossomas
aparecem.**

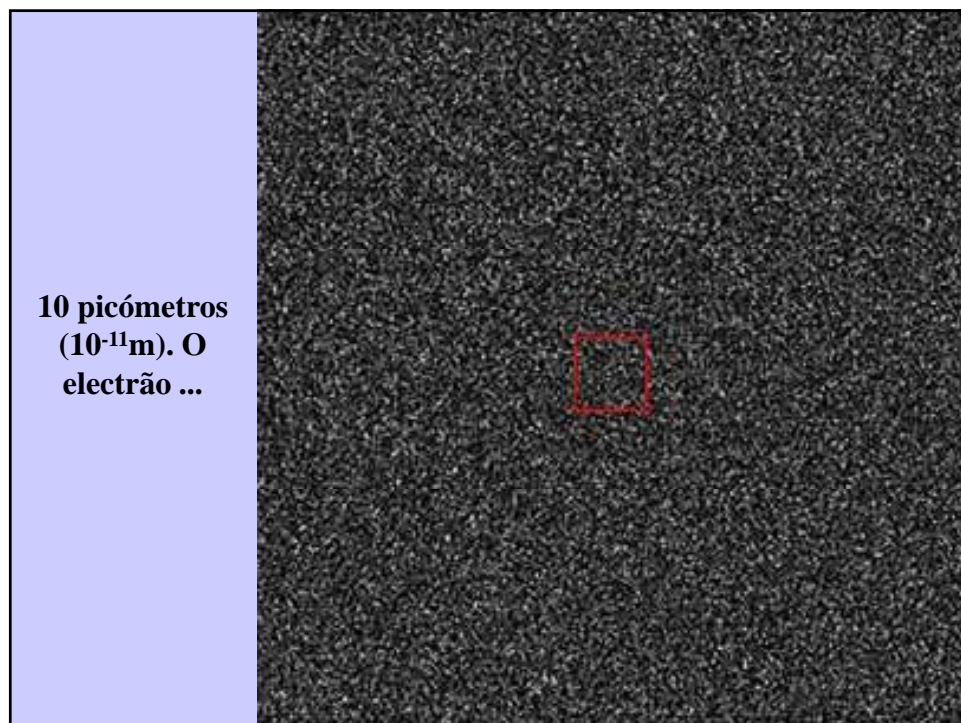
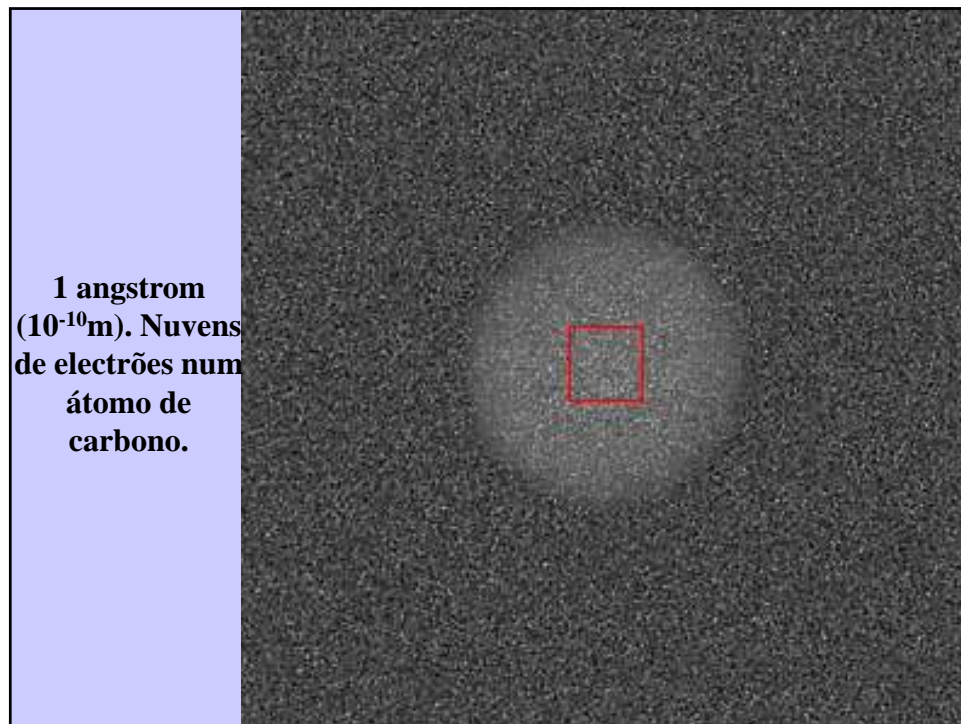


**100 angstroms
(10^{-8}m). O DNA
pode ser
identificado.**



**1 nanómetro
(10^{-9}m). Os
átomos ...**





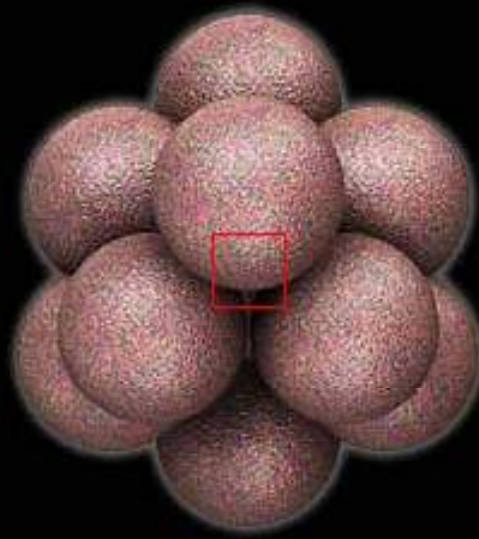
**1 picómetro
(10^{-12}m).
Espaço vazio
entre o núcleo
e as órbitas de
electrões.**



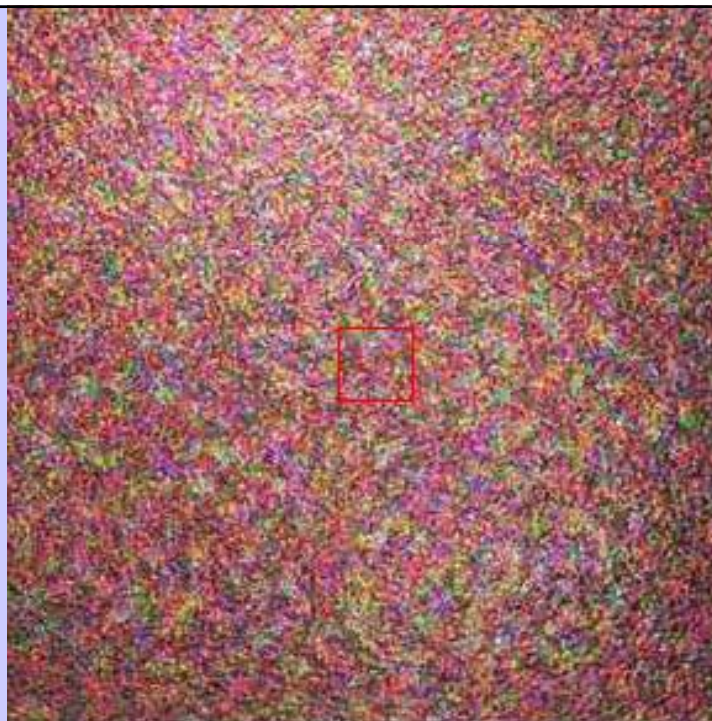
**100 fentos
(10^{-13}m).
O núcleo ainda
pequeno.**



**10 fentos
(10^{-14}m).
O núcleo de
um átomo de
Carbono.**



**1 fento
 10^{-15}m .
Face a face
com um
protão.**



**100 atometros
(10^{-16}m).
Examinando-se
as partículas
“quark”.**

