

Ciência Cidadã

Cristina Oliveira, Jorge Gustavo Rocha

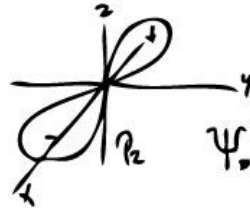
cristina.oliveira@esjml.edu.pt, jgr@geomaster.pt



SASIG 2017, 21 de novembro, Porto

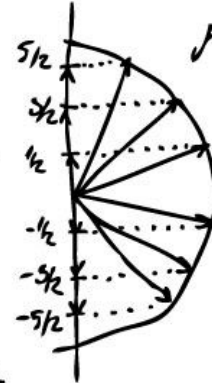
Definição

$$\epsilon(\omega T) = \alpha \omega^3 \exp(b - \frac{\omega}{T}) \quad I = M \left(\frac{R^2}{2} \right) + M \left(\frac{R^2}{2} \right) = \frac{MR^2}{2}$$



$$\Psi_{0,1,0} = \frac{1}{\sqrt{2}} (\Psi_{1,-1,1} + \Psi_{0,1,1})$$

$$F = -\nabla U(\vec{r}) \rightarrow \vec{F}_{32} B(\vec{r})$$

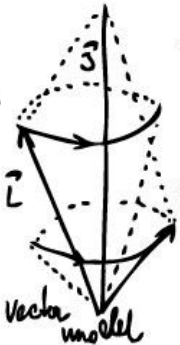
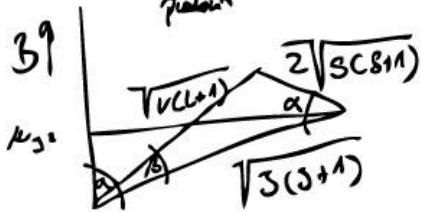


$$\mu_z = \mu \cos \phi$$

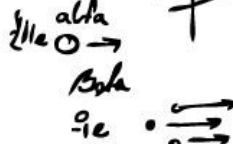
$$B = k \cdot v \cdot r$$

$$m_s = \pm \frac{1}{2} \quad s p / h$$

$$E_n = E_0 \frac{1}{E_n}$$



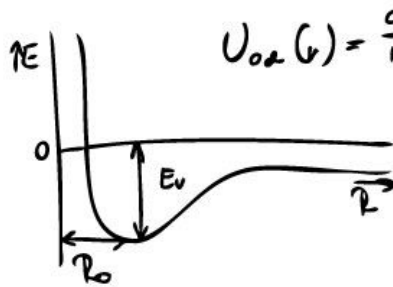
$$F_z = \mu_{32} \frac{dB_z}{dz}$$



^1_1H - Hydrogenium
 ^2_1H - Deuterium
 ^3_1H - Tritium

gamma
ray
gamma

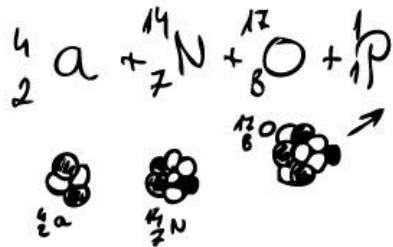
$$U_{\text{el}}(R) = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{R}, R \geq a_0$$



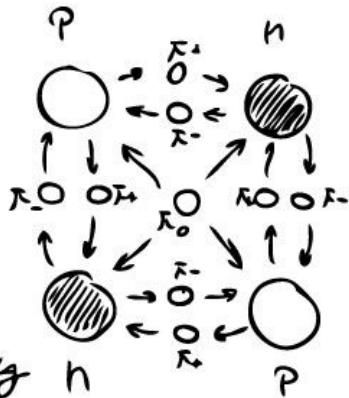
$$U_{02}(r) = \frac{a}{r} e^{-kr}$$

$$\frac{\alpha}{h}$$

$$A = Z + N$$



proton $-(1.672648 \pm 0.000001) \cdot 10^{-27} \text{ kg}$



$$Q = Ze - (A - N)e$$

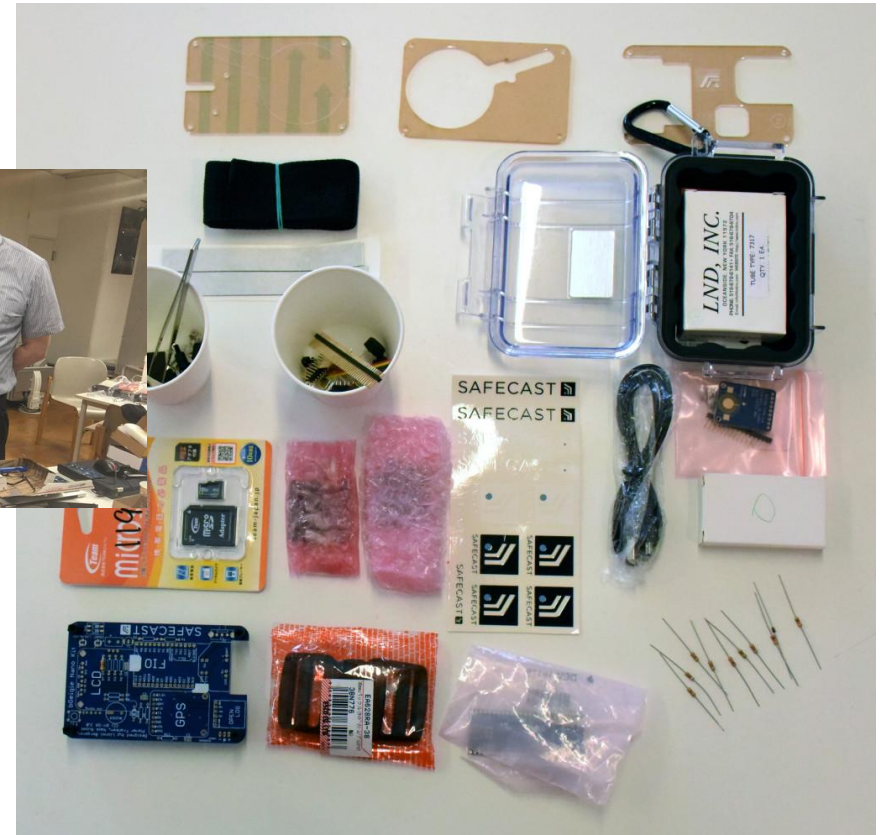
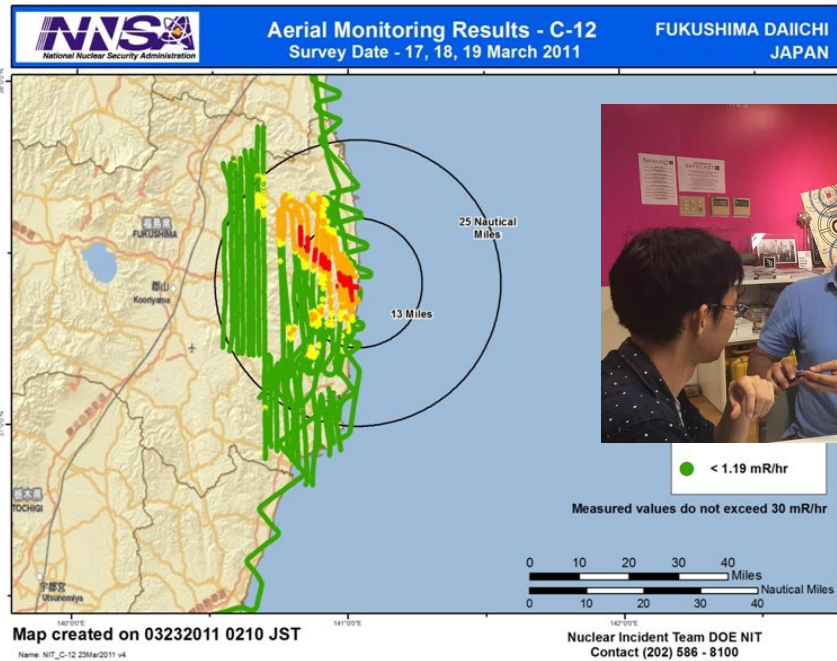
$$\Delta m = E_\nu / c^2$$

$$D_m = M - (Z m_p + N m_n)$$

Definição

- A Ciência Cidadã refere-se ao **envolvimento do cidadão em atividades de investigação científica**, ora contribuindo com o seu esforço intelectual e o seu conhecimento (local) ou fornecendo ferramentas e outros recursos necessários à investigação.

Desastre de Fukushima



Ambiente em movimento

<http://www.ambientemovimento.org/>

Escolha os conflitos por setor de atividade



Agricultura

Não sustentável,
Floresta, Suinicultura



Energia

Central Nuclear, Eólica, Hidroelétrica e
Minihídrica, Linha de Alta Tensão,
Petróleo e Gás



Indústria

Curtumes, Cimento e cal



Megaprojetos

Autoestradas, Pontes e Reservatórios
de Água



Mineração

Calcário, Caulino, Estanho,
Feldspato, Urânio



Resíduos

Resíduos e Escórias, Resíduos Sólidos
Urbanos, Resíduos Nucleares



Gestão do Território

Amianto, Lince-ibérico, Mar
territorial, Rios



Textos gerais

Leituras complementares sobre a
temática dos conflitos ambientais

Fatores favoráveis



Fatores desfavoráveis



Imagem: [Ali Edwards' blog](#)

Fatores desfavoráveis

motivation
is what gets you started.

commitment
is what keeps you going.

Realidade portuguesa

Apenas um em cada dez portugueses faz voluntariado.

Taxa de voluntariado em Portugal: 11,5% (média europeia: 24%)

Fonte: Inquérito ao Trabalho Voluntário do Instituto Nacional de Estatística (INE)

Casos de estudo em Portugal

- [Biodiversity4all](#)
- [Cell spotting](#)
- [Plant letters](#)

Biodiversity4all

Projetos de ciência cidadã

Envolve-se - Contribua - Aprenda - Partilhe - Conheça - Divirta-se!



EBIO – Estações da Biodiversidade As Estações da Biodiversidade são percursos pedestres curtos (máximo de 3 km), sinalizados no terreno através de 9 painéis informativos sobre as riquezas biológicas a observar pelos visitantes.



Vida no presépio MANDE A TRADIÇÃO À VIDA - Em vez de usar musgos e líquenes em presépios fotografe-os nos seus nichos e contribua para o conhecimento destes organismos em Portugal enviando as suas fotos para o BioDiversity4All.



Sea-stars watching - Campanha de observação É um Projeto de carácter preventivo criado em 2014, com o objetivo de divulgar a eminente possibilidade do densovírus (vírus), estar presente nas águas costeiras portuguesas, provocando a morte das estrelas-do-mar. Pretende averiguar o estado de conservação desta classe, solicitando ao cidadão a sua participação.

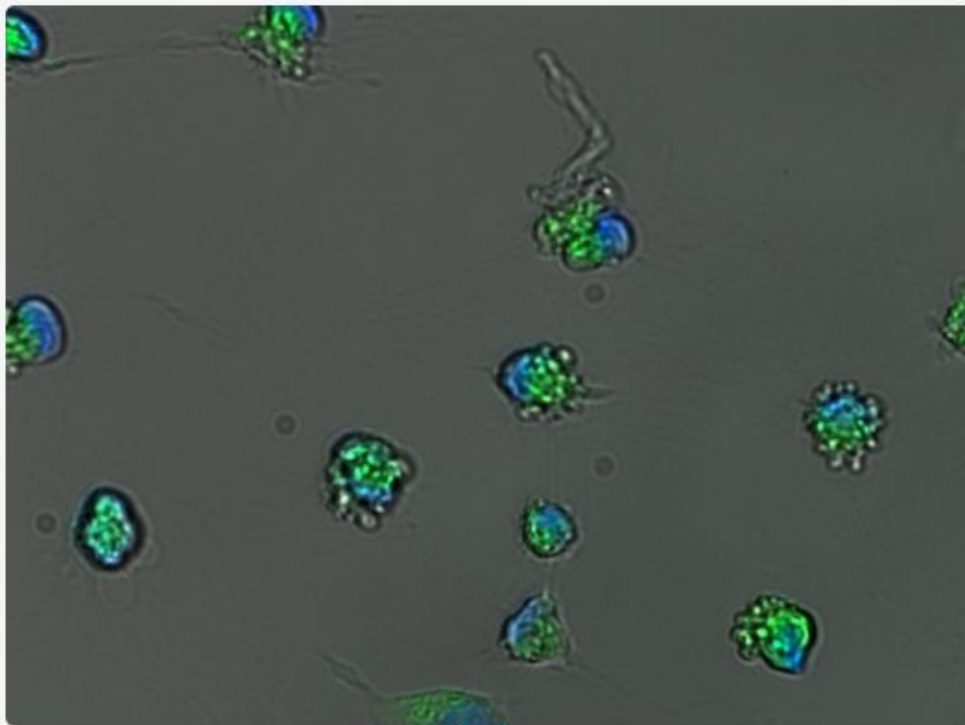
Cell spotting

Cell Spotting: Contribua

How many **live** cells do you see?

Channels

☒ Normal ☐ Blue ☐ Green



alive






1 **Live cells**

Cell Content
Release

Mitochondria
Distribution

4 **Remarks**

Plant letters



PLANT LETTERS

ABOUT


CLASSIFY

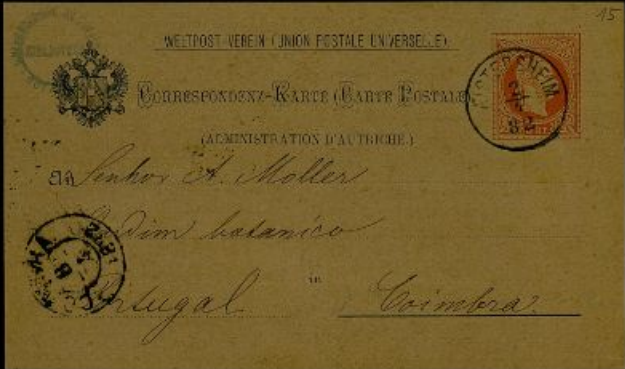
TALK





COLLECT

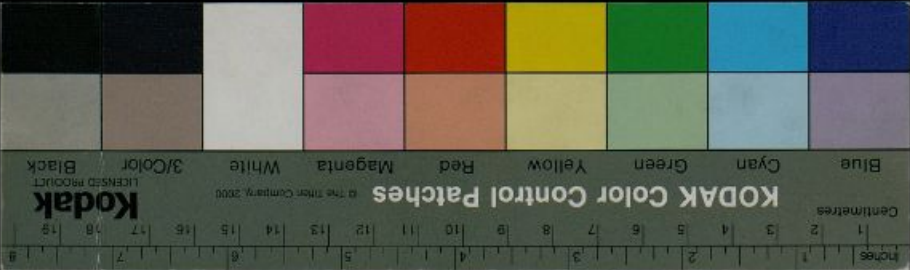
UNESCO CHAIR IN BIODIVERSITY

BOTANIC GARDEN UCOIMBRA









Centimetres
Inches
KODAK Color Control Patches
© The Titen Company, 2000
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19


Welche Art von Seite ist dies?

- ☐ Brief
- ☐ Postkarte
- ☐ Telegramm

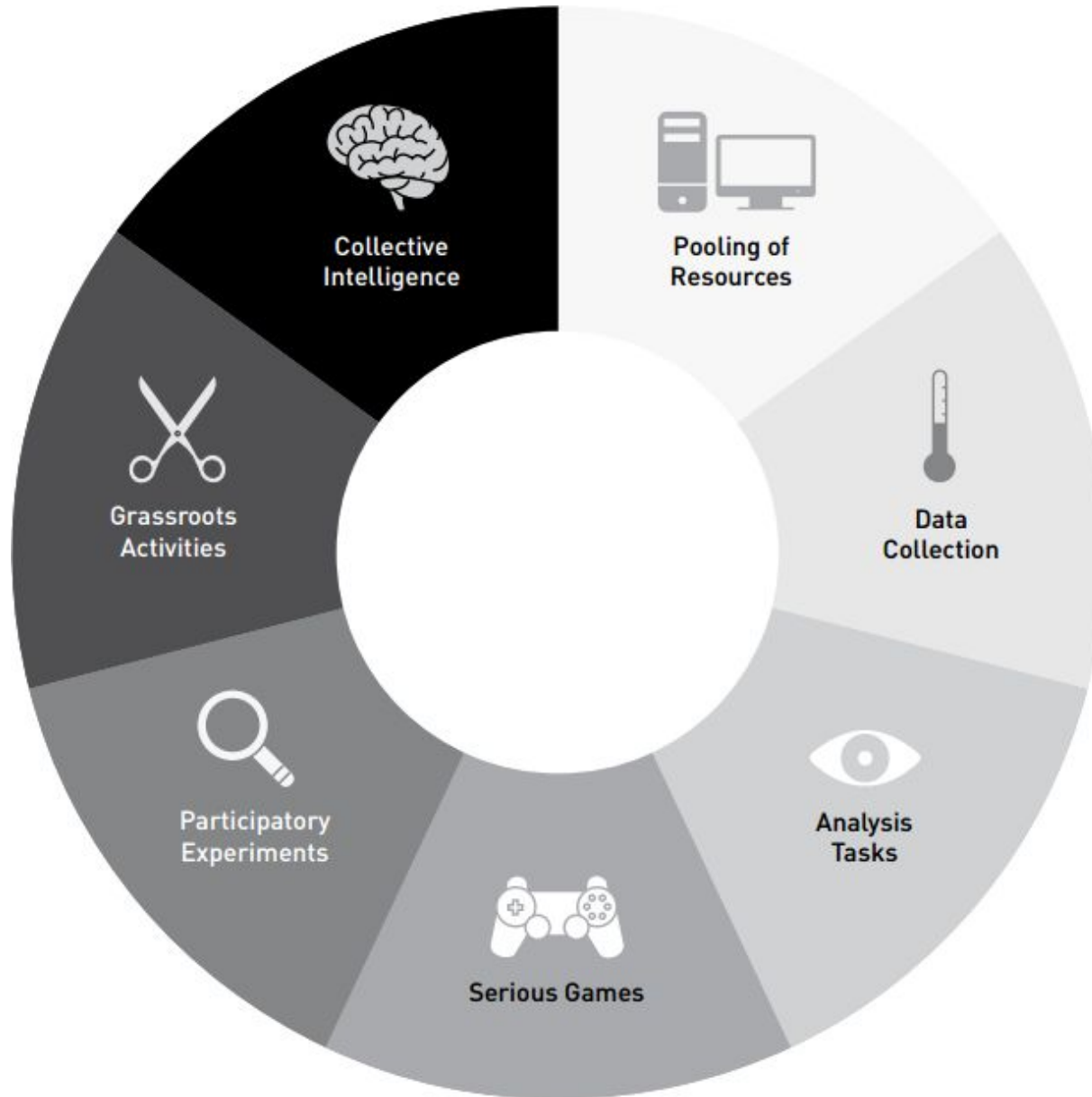
Need some help with this task?

Back Done

Show the project tutorial

 You should sign in!

Tipologias de projetos



Promoção da Ciência Cidadã

- Associação de Ciência Cidadã
- Primeiro Encontro Nacional de Ciência Cidadã
- Privilegiar no ensino uma “escola de participação”
- Autonomia e flexibilidade curricular - **Domínio de Autonomia Curricular**



Ciência Cidadã

Qualquer um pode ser voluntário porque **todos temos um superpoder, um talento e algo para contribuir**. Acredito nisto com toda a força do meu ser, por ter conhecido voluntários de todo o mundo, de todas as cores, origens, penteados, olhares, extravagâncias, religiões, estatura, idades e profissões.

in “[Talvez o voluntariado seja um monte de tretas](#)”, de João Brites