



Do ponto ao espaço: Contributo do croché para a Matemática do planeta Terra

Maria Antónia Forjaz¹, Alexandra Nobre², Cristina Almeida Aguiar², Maria Judite Almeida²

¹CMAT, Centro de Matemática da Universidade do Minho,
MAT, Departamento de Matemática e Aplicações da Universidade do Minho,
STOL, Science Through Our Lives, maf@math.uminho.pt

²CBMA, Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Universidade do Minho,
DB, Departamento de Biologia da Universidade do Minho

STOL, Science Through Our Lives, anobre@bio.uminho.pt, cristina.aguiar@bio.uminho.pt, juditealmeida@bio.uminho.pt



Uma Instalação de Arte

Projecto: "Ponto a Ponto enche a Ciência o Espaço".

Objectivo: evidenciar a relação entre a Biologia e a Matemática no âmbito da geometria hiperbólica.

Como: Instalação em croché tradicional de um recife de corais.

Intervenientes: comunidades escolares, centros de dia, sociedade.

Croché: potencialidades e aplicações

A Instalação do recife de corais em croché permite:

- criar um ambiente interdisciplinar de ensino e aprendizagem rico na diversidade, estimulante e desafiante,
- analisar um ecossistema de corais,
- usar os corais como exemplo de estruturas geométricas hiperbólicas e de um modo de crescimento onde há um significativo aumento de área de superfície (permitindo uma nutrição muito eficiente),
- alertar para causas de degradação nos corais (poluição, pesca excessiva, mudanças climáticas, acidez dos oceanos, etc),
- estudar propriedades da geometria hiperbólica,
- manipular modelos tridimensionais da geometria hiperbólica,
- melhorar as capacidades de visualização e raciocínio espacial.

2013 – Matemática para o Planeta Terra

O STOL crê que o projecto espelha qualquer uma das três vertentes da missão MPT2013, abarcando os temas:

- um planeta para descobrir,
- oceanos,
- um planeta suportado por vida,
- biodiversidade,
- planeta em risco, desastres naturais.



Onde esteve

2012

- Festa da Ciência ECUM
- Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva, Braga

2013

- Associação ao projeto "A Matemática dos Nossos Avós", do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra
- Exposição "Ciência e Arte", Museu Nacional Soares dos Reis, Porto
- Exposição "Ver Arte Prever Ciência", Mosteiro de Tibães, Braga
- Pavilhão do Conhecimento, Lisboa - abertura do Ano Internacional MPT2013

Atividades

Local de realização: sala de aula, oficinas escolares, espaços públicos (bibliotecas, museus, feiras de divulgação de ciência, ...)

Destinatários: alunos de diferentes idades e níveis de escolaridade, famílias, sociedade em geral.

Duração: *Actividade 1: 40 minutos, Actividade 2: 1h30m*

Atividade 1: Visita guiada à Instalação de Arte

Exploração do "recife" de forma dirigida a aspetos relativos ao ecossistema de corais e à nova geometria hiperbólica e suas propriedades.



Atividade 2: Exploração orientada

- *hands-on* na realização de um modelo em croché
- analisar o ecossistema de um recife de corais,
- pesquisar propriedades da geometria hiperbólica, comparando com as mesmas propriedades em geometria euclidiana:
 - "desenho" de "retas" paralelas,
 - determinação de distâncias,
 - medição da amplitude de ângulos,
 - soma das amplitudes dos ângulos internos de um "triângulo",
 - cálculo de áreas,
 - aplicação (ou não!) do Teorema de Pitágoras.



(A) Retas paralelas.



(B) Triângulo em que a soma dos ângulos internos é menor que 180° e a área se aproxima de zero.

Referências

- Almeida, M. J., Nobre, A. Maciel, M., Forjaz, A., & Almeida Aguiar, C. (2012). Stitch by Stitch the Science Fills the Space. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 55, 935-944, Third International Conference on New Horizons in Education, INTE 2012.
- Buddemeier, R. W., Kleypas, J. A., & Aronson, R. B., (2004). Coral reefs & Global Climate Change Potential Contributions of Climate Change to Stresses on Coral Reef Ecosystems. Prepared for the Pew Center on Global Climate Change.
- Buescu, J. (2011). *Casamentos e Outros Desencontros*. Lisboa. Gradiva Publicações.
- Cohen, P. (2008). Croché ecológico defende Grande Barreira de Coral. *The New York Times*.
- Taimina, D. (2009). *Crocheting Adventures with Hyperbolic Planes*. A. K. Peters Pub.
- Vale, I. (2012). A utilização da visualização para ensinar e aprender matemática. In *Atas do SIEM XXXIII*. Lisboa: APM.

