



A Biologia e a Matemática vistas com as mãos e com os olhos através do croché



João Duarte^{1,2}, Maria Antónia Forjaz^{3,4,5}, Maria Judite Almeida^{3,6,7}, Marina Maciel^{3,8}, Cristina Almeida Aguiar^{3,7,9}, Alexandra Nobre^{3,6,7}

¹MUHNAC – Museu Nacional de História Natural e da Ciência - Universidade de Lisboa ²Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa, ³STOL – Science Through Our Lives, ⁴CMAT – Centro de Matemática, Universidade do Minho, ⁵DMAT – Dep. Matemática e Aplicações da Universidade do Minho, ⁶CBMA – Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Universidade do Minho, ⁷DB – Dep. Biologia da Universidade do Minho, ⁸UNL-Universidade Nova de Lisboa, ⁹CITAB – Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, Pólo da Universidade do Minho



Croché como técnica para criação de modelos

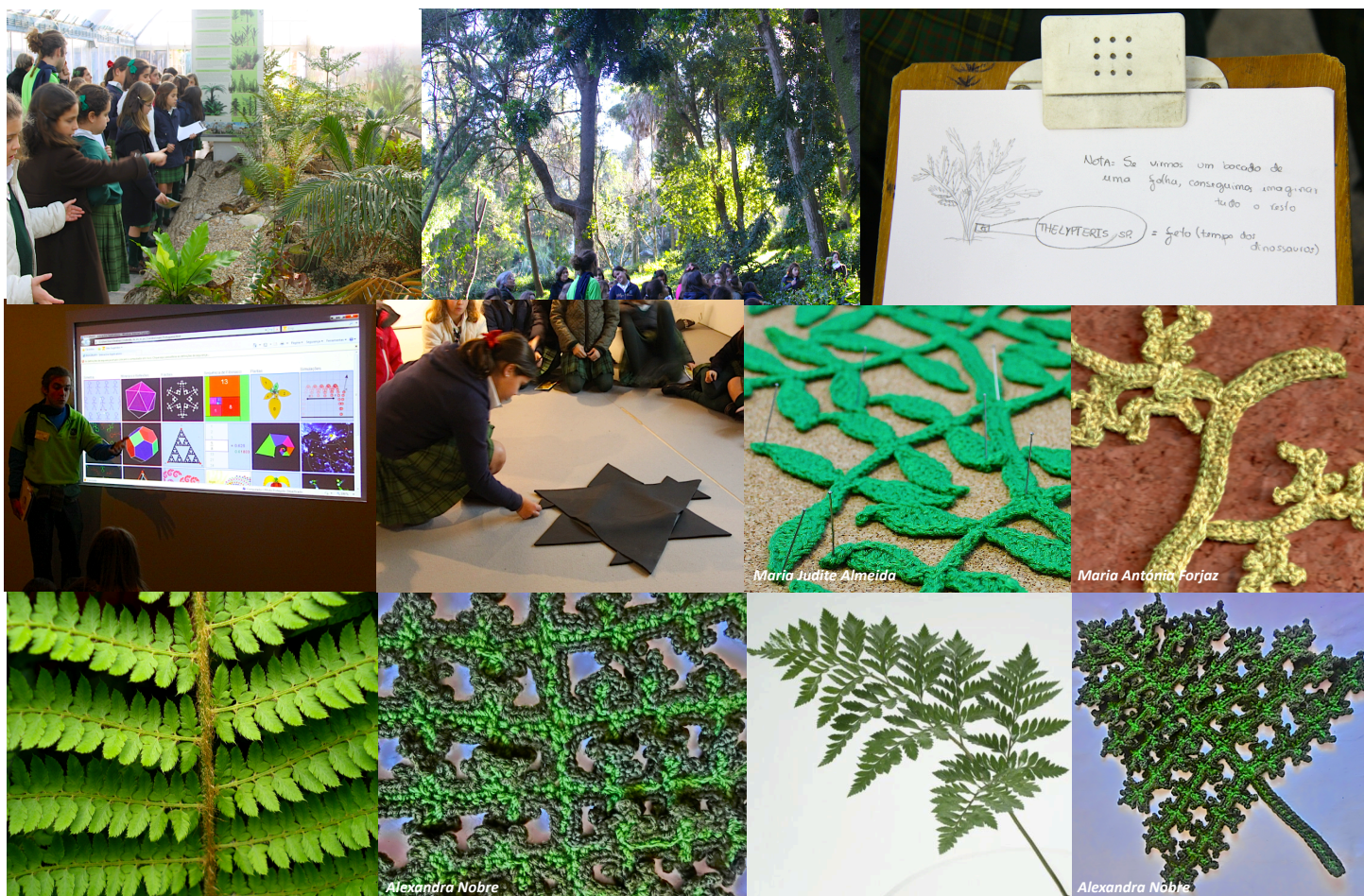
O croché (arte de puxar laçadas de fio através de loops com a ajuda de uma agulha em gancho), é uma técnica muito promissora no desenvolvimento de competências e na transmissão de conceitos. Por um lado, permite o aperfeiçoamento da motricidade fina, bem como da flexibilidade de raciocínio e do pensamento lógico. Por outro, viabiliza a **construção de modelos tridimensionais manipuláveis**, representativos de conceitos em diversas áreas científicas como a Biologia e a Matemática. Talvez o caso mais icónico seja o da criação de modelos físicos de espaços hiperbólicos, avançado pela primeira vez por Daina Taimina, em 1997 (1). É, até hoje, a única técnica capaz de representar, a três dimensões, as propriedades da geometria hiperbólica patente no mundo vivo, por exemplo, no padrão de crescimento dos corais e de diversas plantas. Foi, inspirando-se neste trabalho, que o projecto **STOL – Science Through Our Lives**, recriou um recife de corais em croché denominado "Ponto a Ponto Enche a Ciência o Espaço" (2), numa lógica WIP (*Work in Progress*), que já pôde ser visto em diversos locais do país e que está associado a uma oficina de carácter *hands-on*.

(1) Taimina, D., (2009). *Crocheting Adventures with Hyperbolic Planes*. A. K. Peters Pub.
(2) Maria Judite Almeida, Alexandra Nobre, Marina Maciel, Antónia Forjaz, Cristina Almeida Aguiar, (2012) *Stitch by Stitch the Science Fills the Space*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55:935-944.

“Matemática das Plantas” com modelos em croché

O Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa (MUHNAC) integra diversas estratégias participativas na sua oferta educativa para diferentes públicos. Em associação com o Jardim Botânico de Lisboa, detentor de um património vegetal ímpar, criou a oficina **Matemática das Plantas** dirigida a diversos níveis de ensino. Ao longo deste laboratório experimental são usadas metodologias de aprendizagem activa no ensino da ciência – *IBSE (Inquiry Based Science Education)*, bem como estratégias de pedagogia *hands-on*. Para transmitir os conceitos matemáticos de **geometria fractal** e auto-similaridade, o **STOL - Science Through Our Lives** produziu, em croché, diversos modelos de plantas – fractal. Nesta oficina realçamos:

- ✓ observação da variedade de plantas no Jardim e estufas e estabelecimento de analogia com formas geométricas dando enfoque à relação forma – função,
- ✓ apresentação intuitiva da noção de fractal na estufa das 'Plantas do Tempo dos Dinossáurios',
- ✓ formulação de hipóteses diversas na continuação do laboratório em sala,
- ✓ averiguação da veracidade das hipóteses através de puzzles, interacção com software e **manipulação dos modelos de planta fractal em crochet**.



Maria Judite Almeida

Maria Antónia Forjaz

Alexandra Nobre

Alexandra Nobre