



## *Sair da casca*

Pela sua simplicidade, o desenvolvimento embrionário da galinha doméstica (*Gallus gallus domesticus*) faz desta espécie um dos animais modelo utilizados em estudos de Embriologia, no entanto este processo não é conhecido por grande parte da população, sendo raramente utilizado em contexto educativo.

Reconhecendo o potencial do processo de incubação como ponto de partida para a construção de atividades de divulgação científica e educação para as ciências, surgiu o Sair da Casca, um projeto de práticas de promoção e divulgação da cultura científica em contexto não formal, centrado no acompanhamento do processo de desenvolvimento embrionário e nascimento de pintos e que possibilita a vivência emotiva de um dos fenómenos mais extraordinários da natureza: o nascimento!

O projeto, da iniciativa do Exploratório - Centro Ciência Viva de Coimbra, Portugal, passou pela idealização e construção de instalações físicas que incluem uma incubadora, “maternidade” e “creche” de pintos, desenvolvimento dos necessários protocolos de funcionamento, bem como o estabelecimento de parcerias com diversas instituições que garante a continuidade do processo, desde o fornecimento dos ovos ao encaminhamento dos pintos para espaços apropriados, onde é assim dado seguimento ao seu propósito pedagógico.

Tendo por ponto de partida este projeto foi desenvolvido um Programa de Atividades Educativas e respetivos Materiais Pedagógicos que constituem a proposta que candidatamos ao XIX Programa de “Ciencia en Acción”.

### **Dirigido a:**

Para além de abrangente do ponto de vista das temáticas científicas abordadas, trata-se de um programa de atividades diversificadas e diferenciadas em função da tipologia do público a que se dirige: público familiar e público escolar do ensino pré-escolar, ensino básico e ensino secundário.

### **Objetivos:**

O programa tem por objetivo contribuir para a construção de uma relação próxima com a ciência, potenciando a aprendizagem através do senso natural de curiosidade sobre os seres vivos do mundo em redor e otimizando a incorporação do conhecimento científico nas atividades do quotidiano.

Possibilita uma aprendizagem ativa que, embora relacionada com processo de desenvolvimento embrionário das aves, se pretende abrangente do ponto de vista das temáticas científicas abordadas; desenhadas para um contexto de educação não formal, estas atividades materializam uma forma simples, atrativa e transversal de complementar e potenciar conteúdos lecionados no ensino formal, contribuindo para a aquisição de competências científicas em diferentes níveis educativos.

**Modalidade de participação:**

Laboratório de biologia - atividades práticas a realizar *in situ* dentro da biologia

**O que se pretende demonstrar:**

A proposta que apresentamos constitui-se como um conjunto de Atividades Educativas e respetivos Materiais Pedagógicos que:

- Abordam a diversidade de ovos na natureza e a sua importância biológica;
- Permitem, de uma forma ética, explorar como ocorre o desenvolvimento embrionário do pinto até à sua eclosão, através do acompanhamento das transformações que ocorrem num ovo;
- Permitem a exploração das características físico-químicas das estruturas do ovo essenciais ao processo de desenvolvimento embrionário.

**Descrição:**

Nota: A expressão “ovo” pretende indicar não um verdadeiro ovo, mas a estrutura que habitualmente designamos por ovo.

- **Ovos há muitos**

Expositor, que, em conjunto com um jogo didático, permite ilustrar a diversidade da morfologia dos ovos existentes na natureza, permitindo a sua classificação em função de características como a cor, forma e tamanho. O jogo didático permite concluir sobre a importância biológica e evolutiva do ovo na reprodução dos vertebrados.

Material necessário:

Expositor da diversidade de ovos  
Jogo didático de associação

- **21 dias para nascer**

Atividade de ovoscopia que permite a observação das diferentes estruturas do ovo e como se vão alterando ao longo das etapas deste processo.

A exploração de modelo didático permite a associação das observações realizadas com os fenómenos fisiológicos que ocorrem no ovo ao longo do tempo.

Material necessário

Pequena incubadora  
Ovoscópios  
Ovos de galinha em diferentes estádios do desenvolvimento embrionário  
Caixas para realização da ovoscopia

- **Anatomia de um “ovo”**

Atividade que desafia, com o auxílio de material gráfico de apoio, à descoberta das diferentes estruturas constituintes de um óvulo.

As observações realizadas bem como o recurso a um modelo didático auxiliam a associação de cada estrutura à sua função no desenvolvimento embrionário de um pinto.

Material necessário

Material gráfico de apoio  
Placas de *petri* grandes

Placas de *petri* pequenas  
Vidros de relógio  
Taças plásticas  
Lupas  
Pinças  
Separadores de gemas  
Tabuleiros  
“Ovos” de galinha

- **Linha do tempo**

Atividade que através da observação de material biológico preservado, desafia a identificar e ordenar cronologicamente as várias fases do desenvolvimento do embrião da galinha.

Material necessário

Conjunto de embriões em diferentes estádios de desenvolvimento embrionário  
Material gráfico de apoio  
Papel  
Lápis

- **Prensa de “ovos”**

Atividade que permite, através de um processo de experimentação, testar a resistência da casca de um ovo e explorar a sua mecânica estrutural.

Aborda especificamente a hipótese que massa necessária colocar para esmagar um ovo, depende da a posição em que o “ovo” é colocado na prensa; os dados recolhidos permitem tirar conclusões quanto à relação entre a forma e a resistência dos ovos.

Material necessário

Aparelho construído (prensa de “ovos”)  
Saco plástico  
“Ovo” de galinha

- **“Ovo” de borracha**

Atividade de exploração das transformações de óvulos de galinha imersos em vinagre, de forma sucessiva em intervalos de 8 horas, ao longo de um período de 48 horas.

Possibilita a observação de evidências da reacção química entre o carbonato de cálcio e o ácido acético, constatar o desaparecimento da casca do “ovo” e a exploração do processo do processo de osmose através uma membrana semipermeável.

- **“Ovos” saltitões**

Um suporte concebido para o efeito permite explorar a elasticidade das membranas da casca, testando a altura a que membrana da casca deixa de resistir ao impacto numa superfície.

Material necessário

Gobelés  
Vinagre  
Suporte universal  
Garra  
Tabuleiro  
“Ovos” de galinha

- **Estranhos “ovos”**

Atividade experimental de exploração das alterações produzidas nas proteínas dos óvulos; recorrendo aos materiais disponíveis os participantes são desafiados a “cozinhar óvulos” sem recurso ao calor, isto é, produzir o mesmo tipo de alterações texturais, procurando identificar se estas são produzidas por transformações físicas ou transformações químicas.

Material necessário

Tabuleiros

Placas de *petri*

Gobelés

Pipetas

Tubos de ensaio

Álcool

Vinagre

Detergente

“Ovos” de galinha

Quem diria que num ovo cabe tanta ciência?