

Projecto Rodentia

Etologia aplicada na sala de aula do 1º Ciclo

**Franco, N. H.; Olosson, A.; Santos, J. B.;
Brosseron, F.; Pinto, A.; Ricardo, E.**

Projecto Rodentia – a ciência
como experiência viva na sala
de aula

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Instituto de Biologia Molecular e Celular, Porto; Instituto de Biologia Molecular e Celular, Porto; Instituto de Biologia Molecular e Celular, Porto; Escola Francesa, Porto; Escola João de Deus, Porto; Escola João de Deus, Porto

Resumo: O Projecto Rodentia, implementado no ano 2006/2007, visa promover a cultura científica em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico, familiarizando-os com o Método Científico e desenvolvendo competências conceptuais, processuais e atitudinais, com base na Etologia Aplicada e na reflexão ética sobre o bem-estar animal. Foram instalados em três salas de aula habitats especialmente desenhados, contendo cada um dois ratos de laboratório. Inicialmente orientadas, as crianças começaram de modo progressivamente autónomo a propor actividades experimentais, registar e interpretar resultados e tirara conclusões, tacitamente aprendendo o Método Científico. Recorreu-se à observação comportamental e análise de trabalhos dos alunos para avaliar o desenvolvimento da lógica condicional nestes alunos.

1.1.Introdução

As Ciências Naturais têm-se desenvolvido notoriamente nas décadas recentes, com marcado impacto social. Esta não é, contudo, uma revolução pacífica. Importantes questões são colocadas à medida que se estende a fronteira do tecnicamente exequível para além da do eticamente aceitável. Contudo, grande parte do público apresenta-se alheia a estas matérias, quer deliberadamente, quer por não dispor dos elementos necessários a uma reflexão crítica e informada.

É assim imperativo formar cidadãos informados, atentos, críticos e interventivos, para que possam ter activo na construção da sociedade. Um modo de o conseguir é aproximá-los a Ciência, explicar os seus métodos, divulgar as suas conquistas e desmistificar a imagem dos seus intervenientes directos e do seu trabalho. Não menos importante é alertar para os seus limites – naturais, técnicos, ou socialmente impostos - e fomentar o debate sobre as questões éticas implícitas.

A metodologia aqui utilizada consiste em colocar os alunos no papel de cientistas, levando-os a aprender pela descoberta – utilizando de modo dinâmico o Método Científico – e a entender a ciência como um processo em permanente reconstrução. A sua aplicação no 1º Ciclo justifica-se pelo facto deste Projecto exigir uma grande flexi-

bilidade na gestão curricular e se pretender que o mesmo seja uma experiência contínua na sala de aula. Outra vantagem é o facto de, nestas crianças, muitos preconceitos não terem tido ainda tempo para se enraizarem definitivamente.

1.2. O projecto

O projecto Rodentia, uma iniciativa do IBMEC, visa promover a cultura Científica nas escolas e aproximar as crianças à ciência, colocando-as como principais intervenientes do processo científico. Recorrendo à etiologia Aplicada, os alunos são convidados a investigar o comportamento de dois mamíferos de uma espécie (*Rattus norvegicus*) usada rotineiramente em laboratórios. Parte fundamental deste Projecto é a valorização do Bem-estar animal, assim como a reflexão sobre o especismo que dita a distinção dos animais «bons» e maus com direitos e sem direitos, «úteis» ou «dispensáveis». Não foi alheia a esta questão a escolha do rato (ratazana), animal tradicionalmente desprezado. Partindo do conceito do classroom pet mas indo muito além deste RODENTIA propõe-se a conferir a este recurso um maior valor didáctico, explorando o seu potencial para criar oportunidades para aprendizagem científica. Este projecto foi implementado em três turmas, duas na escola EB I – João de Deus (4º ano) e outra na Escola Francesa (3º ano) ambas do Porto. Os animais escolhidos são da variedade «Lister Hooded», dado serem tipicamente

dóceis, activos e sociáveis, sendo todos do género feminino.

Um Biólogo – com formação pedagógica e experiência no ensino das Ciências Naturais no ensino Básico – ficou responsável pela monitorização do projecto, supervisão pedagógica e acompanhamento dos professores e alunos nas várias etapas, mas também pela avaliação do Bem estar animal e por assegurar a comunicação entre as escolas e o IBMEC. A coordenação é assegurada por uma investigadora da área de Etiologia e Ética animal e pelo responsável pela comunicação da Ciência, contando o Projecto ainda com a colaboração de uma veterinária. O RODENTIA segue as directrizes da Direcção Geral de veterinária, tendo sido aprovado por esta entidade.

Os habitats idealizados pela equipa do IBMEC são constituídos por dois módulos separados – um módulo habitacional, com dimensões 80 x 80 x 100 cm, e um módulo amovível (80 x 80 x 30 cm) – cobertos por uma caixa de madeira insonorizada, que garante um mínimo de perturbação e permite que os animais se comportem tão naturalmente quanto possível.

O ciclo dia/noite é controlado artificialmente e existe um sistema que garante a renovação de ar e a regulação da temperatura. Cada habitat está equipado com uma câmara com visão nocturna, que emite 24h/dia imagens em tempo real na página da Internet do Projecto (www.rodentia.ibmec.up.pt) Nesta página trilingue, os alunos dispõem de informação acerca dos animais e da sua manutenção, entre outros conteúdos e

funcionalidades. É aqui que os alunos fazem os registos das suas actividades experimentais, divulgando-as assim à comunidade escolar e fora desta.

O Projecto Rodentia iniciou-se no término do ano lectivo anterior ao da Instalação dos habitats. Aos alunos foi-lhes proposto que começassem a pesquisar acerca dos *Rattus norvegicus* e das suas necessidades específicas. Baseados na informação recolhida, os alunos apresentaram sugestões para os habitats, o que permitiu que contribuíssem para a sua idealização. Esta acção teve ainda como finalidade sensibilizar os alunos para a valorização do bem estar animal. No primeiro período do ano 2006/2007, enquanto os ratos eram socializados no Biotério do IBMEC. Foram levadas a cabo acções de formação acerca da manutenção dos animais e habitats, bem como sobre as funcionalidades da página da Internet e esclarecimento de dúvidas. Durante este período, os alunos fizeram as primeiras sugestões para actividades, sob orientação do monitor do Projecto, que aqui fez uma primeira abordagem aos métodos de planificação dos trabalhos experimentais.

Em Fevereiro, os animais foram transferidos para escolas. Após um período de Adaptação dos animais, durante o qual os alunos observaram o seu dia-a-dia, foram levados realizadas as primeiras experiências.

Todas as propostas para actividades partiram de trabalho individual, sendo Apresentadas à turma para votação. Sob orientação do monitor ou professores, todos os passos do Método Científico foram debatidos, revis-

tos e mesmo reformulados, quando necessário. O registo final deste processo foi efectuado pelos alunos em suporte físico (papel), antes de ser transferido para o formato digital na página do Projecto Rodentia, estando disponíveis *on-line*.

1.3 Resultados e conclusões

Deste projecto-piloto, com envolvimento dos alunos desde finais do ano lectivo 2005/2006 até final do ano 2006/2007, os resultados indicam que o mesmo proporcionou a aquisição das competências que nos propusemos desenvolver, mas também que serviu como facilitador de outras aprendizagens de cariz multidisciplinar, desde a Matemática à Língua Estrangeira, da Filosofia ao estudo do meio. De modo sucinto, segue a descrição de algumas evidências de aprendizagem específicas:

Vários conceitos foram deliberadamente e tacitamente apreendidos. Os Alunos evidenciaram dominar conceitos como «Método Científico», «Registos Observacionais», «Variável», «Stress», «Agentes de Stress», «Bem-estar Animal» ou «Enriquecimento Ambiental», aplicando-os no contexto dos procedimentos experimentais e fora deste. Muitos outros termos foram aprendidos e incorporados no vocabulário dos alunos, tais como «grooming», «antagonismo», «tabela de registos» e muitos outros.

A análise das propostas individuais de cada aluno permitiu verificar que houve uma transição de um «desejo» de ver os animais a

fazer qualquer coisa engraçada» para a estruturação do seu pensamento do seu pensamento segundo o Método Científico, visando encontrar resposta para uma questão levantada sobre o comportamento animal ou testar uma hipótese acerca do mesmo tema.

A cada nova planificação e execução de uma experiência, a generalidade dos alunos manifestou uma evolução significativa na sua autonomia, tornando-se a intervenção do monitor progressivamente menor, resumindo-se à de moderador do debate. Os alunos aprenderam a identificar variáveis, possíveis factores de erro e a reformular todo o procedimento – quando necessário – num esforço conjunto.

A manutenção dos habitats, de início supervisionar em todos os passos pelo monitor e/ou professores, foi sendo progressivamente levada a cabo de modo autónomo pelos alunos. Após algum tempo, os alunos foram capazes de se organizar, tirar os animais dos habitats, limpar o habitat, substituir o «bedding», esterilizar biberões de água, reabastecer o alimento, utilizar balanças de precisão para pesar animais e determinar a quantidade de alimento ingerida, calculando a diferença de peso entre o deixado e o recolhido.

Os alunos aprenderam a traçar curvas de crescimento em papel milimétrico, relacionando os pesos de cada animal ao longo do tempo e comparando-os entre si, reflectindo sobre o significado dos resultados.

A autonomia concedida aos alunos permitiu educá-los para a responsabilidade, assente

na noção da manutenção dos animais como um processo trabalhoso e inadiável, e a preocupação com o seu Bem estar um valor a considerar de modo atento e permanente. A própria perspectiva de animal mudou, como podemos observar ao comparar desenhos antropomorfizados e/ou caricaturados para representações esquemáticas do real, na qual a busca pelo pormenor e realismo predomina em detrimento da estética. A aprendizagem mais essencial, contudo foi o entendimento de todos os animais como seres providos de direitos, pelos quais temos a responsabilidade de zelar.

Neste momento, e numa altura em que temos já confirmado uma nova edição deste projecto para o ano lectivo 2007/2008 (nas mesmas escolas) é pertinente estudar de que modo este modelo pode ser transportado para a sala de aula comum. A sua implementação é exigente ao nível dos recursos humanos e logísticos mas salientamos que muitas das metodologias utilizadas podem ter aplicabilidade nas escolas sem grande investimento financeiro por parte destas. A utilização de animais exige formação específica e o cumprimento de uma série de directrizes, bem como supervisão do seu Bem-estar, mas tem aqui um papel fundamental como motivador da aprendizagem, e por canalização da curiosidade e entusiasmo naturais dos alunos. A questão da adaptabilidade deste modelo a outros contextos escolares será alvo de estudo mais pormenorizado no próximo ano lectivo. Será ainda ensaiada a utilização de testes formais para avaliar de modo quantitativo desenvolvimento das mais

diversas competências, em particular do pensamento lógico condicional e pensamento crítico.

Referências Bibliográficas

CIÊNCIAS EDUCACIONAIS

- Conklin, J. (2005). *Book Review: Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. «Educational Horizons», Spring/2005, pp. 154-159
- Ennis, R., (1971). *Conditional Logic and primary School children*. «Interchange», vol.2, N° 2 pp. 126-132
- Ennis, R., (1986). *Is Answering Questions Teaching?* «Educational Theory», Vol. 36, N° 4
- Hvitfeldt, C. (1997). *Reading and Reasoning in the Primary Classroom*. «Reading», Abril/ 1997. pp. 19-20
- Webster, A, Campbell, C, Jane, B, (2006) Enhancing the creative process for learning in Primary Technology Education. «International Journal of Technology and Design Education» Volume 16, n.º 3, pp. 221-235
- Williams W. M. et al. (2004). *Thinking Like a scientist about real-world problems*:
The Cornell Institute for The Cornell Institute for Research on Children Science Education Program. «Applied Developmental Psychology.

CIÊNCIA ANIMAL

- Baumans V., (2004) Methods for Evaluation of Laboratory Animal Well-being. ATLA 32, Supplement 1, 161-162, 2004
- Baumans V. (2005). Environmental Enrichment for Laboratory RDENTS AND Rabbits. «Ilar Journal», Vol. 46, n° 2, pp. 162-170
- Burn, C. (2006) . Long-term effects of cage –cleaning frequency and bedding type on laboratory rat health, welfare, and hadleability: a cross-laboratory study. «LABORATORY animals» n. 40 pp. 353-370
- The Association for the Study of Animal Behavior, (2003) . Guidelines for Treatment of animals in behavioural research and teaching «animal Behaviour», n ° 65, pp. 249-255.

PROJECTO RODENTIA NA IMPRENSA

- 15/03/07 «e. Ciência» – A revista da Ciência, tecnologia e Inovação em Portugal, n° 130 pg 7
<http://www.cienciapt.net/revista/20070315.pdf>
- 16/03/2007 «Newsletter.up.pt» – Jornal Electrónico da Universidade do Porto
<http://newsletter.up.pt/actualidade/206/?page=24>
- 4/04/2007 Journal «Público», suplemento P2, pag. 14
http://newsletter.up.pt/media_site/uporto_na_imprensa/2007_04_04.pdf
- 26/04/2007 «Educare.pt» – O portal da educação
<http://www.educare.pt/educare/actualidade.Noticia.aspx?contentid=3CoA7993F41D4A3f94B6BA21FD33476&channeli=0>
- 7/06/2007 revista «Visão», suplemento Visão Junior