

Ética e Interactividade no Ensino/Aprendizagem das Ciências da Vida

Maria Webb

Doutora em Biologia

Professora na Universidade Nova de Lisboa

Presidente da Sociedade Portuguesa de Antrozologia

Objectivos

O estudo das Ciências da Vida (Biologia, Medicina e Medicina Veterinária) tem envolvido, desde longa data, a utilização de animais. Esta prática, frequentemente aceite de forma passiva, merece e necessita, com base nas sinergias encontradas pelo progresso do pensamento ético e pelo desenvolvimento tecnológico, de maior atenção. Ao longo deste artigo procura-se (i) realçar a importância da utilização responsável de animais no processo educativo, (ii) estimular a prática do ensino assistido por computador, (iii) motivar o desenvolvimento da literacia ética e emocional e (iv) fornecer recursos com aplicação no ensino/aprendizagem das Ciências da Vida.

Enquadramento Histórico

As experiências com animais vivos realizam-se há mais de 2 000 anos. Quando Alexandria constituía, a seguir a Atenas, o centro nevrálgico da ciência e da educação do mundo ocidental de então, a utilização de animais, tanto humanos como não-humanos, era comum. Esta prática conduzia a acesos debates sobre a utilização de humanos, na sua generalidade escravos e criminosos. Deve-se a Erasistratus, no terceiro século A.C., em Alexandria, o primeiro registo sobre a utilização de um animal vivo em experimentação (viviseção) (Orlans, 1993).

Durante o período Renascentista o interesse pelo método experimental torna famosos nomes como os de Galileo Galilei (1564-1642) e Francis Bacon (1561-1626). Durante os séculos XVII e XVIII, a experimentação envolvendo a utilização nociva de animais tornou-se uma tradição, granjeando a países como a França e a Inglaterra um lugar de destaque no mundo científico. Acreditava-se na altura que os animais eram incapazes de sentir dor. O influente e prolixo filósofo francês René Descartes (1596 – 1650), ao assemelhar os animais a máquinas, forneceu o argumento filosófico essencial à continuação e ampliação deste tipo de actuação em nome de uma ciência. De facto, o século XIX, com a expansão de meios e recursos angariados à custa da Revolução Industrial, vem trazer novo alento à experimentação com animais. Claude Bernard (1813 - 1878) é provavelmente o seu expoente máximo.

A discordância relativamente a estes métodos começou a ter voz e

a ecoar na opinião pública. O sofrimento dos animais era ultrajante para a condição humana. Enquanto o movimento antiviviseccionista se organizava, a revista científica “London Medical Gazette” publica, em 1839, um artigo sobre a polémica centrada na moralidade da experimentação com animais, onde antecipa o conceito actual sobre metodologias alternativas à utilização nociva de animais em ciência/educação.

*A proposta de
Russel & Burch*

O primeiro passo estava dado. O conceito actual de alternativa refere-se à substituição, redução e refinamento da utilização experimental de animais e tem como base o trabalho pioneiro, iniciado em 1954, pela organização “Universities Federation for Animal Welfare” que, por sua vez, inspirou a obra “The Principles of Humane Experimental Technique”, da autoria de W.M.S. Russel e R.L. Burch, publicada em 1959. Mais conhecido pela sigla dos 3 R’s (“Reduction, Refinement, and Replacement”), o conceito encontra presentemente uma nova leitura, muito em especial quando se fala de educação.

Com os avanços tecnológicos recentes e o desenvolvimento do pensamento ético ocorrido nas últimas três décadas, o conceito de alternativas à utilização de animais em educação tem necessariamente de contemplar única e exclusivamente a Substituição (“Replacement”). De facto, o aumento da possibilidade de escolha, associado a uma facilmente percepcionável melhoria da qualidade dos métodos alternativos postos à disposição tanto de discentes como de docentes, levam a este refinamento da definição do conceito de alternativas proposto por Russel & Burch (1959).

Atitudes

Neste contexto, deve ainda considerar-se o facto de as atitudes em relação aos animais se desenvolverem antes do indivíduo atingir o estado adulto, sendo mais ou menos constantes a partir dessa altura (Kellert, 1985). Este tipo de atitudes é fortemente influenciado pela forma como os animais e a natureza, de um modo geral, são apresentados ao indivíduo nos programas adoptados para os diversos graus de Ensino e pela literacia emocional que a própria escola pode e sabe emprestar ao seu quotidiano. Se a tónica é colodada nos mecanismos dos seres vivos, não será de surpreender que o aluno apresente uma atitude de indiferença. No entanto, se existir a possibilidade de auxiliar os jovens a construirem uma forte ligação com o mundo que os rodeia, proporcionando situações de encontro com animais e a natureza, o desenvolvimento de sentimentos de respeito e de carinho encontram-se entre os resultados esperados.

O ensino/aprendizagem das Ciências da Vida tem sofrido uma evolução significativa. De facto, desde o estágio do “observa-desenha-memoriza” até ao reconhecimento do “investiga – experimenta”, passaram algumas décadas. Para vários docentes a Biologia constitui essencialmente uma disciplina analítica,

centrando-se nas partes e processos e de como a vida funciona. Esta aproximação pressupõe uma elevada capacidade analítica que quase parece esquecer a vida em si, para a tentar explicar procurando a cada passo, constituintes de menores dimensões. Este método reducionista (e fala-se apenas de ensino/aprendizagem) remete as explicações para níveis com hierarquias cada vez menores. Assim, os processos tecidulares encontrarão explicação na actividade das células, estas, por sua vez, contêm diversos organitos onde ocorrem uma conjugação complexa de reacções bioquímicas, etc. Para além deste aspecto, o indivíduo deve ser levado a considerar o organismo como um todo e como parte da natureza que o rodeia. O processo de divórcio em relação à natureza pode ser ainda mais acentuado quando o indivíduo se confronta com técnicas invasivas.

Dessensibilização e fuga

Covem acrescentar que a prática da dissecação e da viviseção leva facilmente à dessensibilização e ao desenvolvimento do que se pode chamar uma “carapaça” emocional, impedindo o indivíduo de desenvolver um sentimento empático e compassivo. O indivíduo dessensibilizado em relação aos animais apresenta a mesma faceta relativamente aos humanos (Russel, 1972; Langley, 1989; Gilmore, 1991). Ao familiarizar-se com o sofrimento de outro ser vivo, o indivíduo torna-se alheio a esse mesmo sofrimento, favorecendo-se assim o desenvolvimento de uma atitude de evasão relativamente aos animais, inclusivamente os humanos, e à natureza de uma forma geral (Solot e Arluke, 1997). Tem-se também verificado o que se pode designar de fuga ou abandono. Certos indivíduos, confrontados com a hipótese de, em virtude dos *curricula* adoptados, terem de provocar dor e sofrimento a animais, desistem ou nem chegam a frequentar os cursos com este tipo de exigências. Pode pensar-se que existe uma espécie de “selecção” dos indivíduos com um menor grau de sensibilidade, o que de facto é preocupante quando a compaixão, a compreensão e o carinho são características fundamentais no desempenho de profissões relacionadas com a saúde tanto de humanos como de animais ((Russel, 1972; Finch, 1988).

A educação tenta manter uma espécie de contínuo social e cultural com o passado, adaptando-se ao ritmo acelerado e vivo que assiste à mudança. Esta ligação com o passado é essencial, uma vez que fornece um corpo histórico à educação auxiliando, ao mesmo tempo, a situar o conhecimento na realidade actual. No entanto, neste corpo histórico, onde a educação deveria manifestar a presença de um saber contextualizado, existem também expressões de um passado que se desejaria já fossilizado, tais como as provenientes de uma percepção antropocêntrica do mundo. Estas formas residuais devem ser contornadas e ultrapassadas, no entanto, ainda se manifestam frequentemente como valores. De facto, qualquer sociedade acaba sempre por promover actividades educativas intimamente relacionadas e entrelaçadas com a crença sobre o valor de uma forma de vida

O Currículo oculto (Pring, 1986). Este aspecto reveste-se de extrema importância quando se pretende compreender ou ter a noção sobre o desencadear de situações de conflito no processo educativo. Assim, é possível que os valores transmitidos activa ou passivamente por algumas práticas educativas gerem conflitos ao colidirem com o sistema de crenças do indivíduo. É a percepção destes valores, por vezes dissimulados e escondidos, que pode dar oportunidade à dissensão e idealmente ao debate (ver adiante “*pensamento crítico*”). O conceito de currículo dissimulado ou oculto surge aqui como essencial na compreensão das mensagens não expressas. De facto, o currículo oculto envolve as atitudes de aprendizagem, as normas, as crenças, os valores e as assunções, frequentemente expressos sob a forma de regras, rituais e regulamentos (Marsh, 1992). Raramente são questionados e são sempre tomados como credíveis. O julgamento sobre o carácter positivo ou negativo de um currículo dissimulado vai depender do indivíduo e do seu sistema de crenças.

Pensamento Crítico Neste ponto convém igualmente referir a capacidade que cada indivíduo pode apresentar para formular perguntas, de forma fundamentada e rigorosa, na tentativa de dar solução a um problema. A capacidade de pensar de forma crítica envolve uma boa dose de cepticismo, conduz a criatividade e aplica o saber de forma apropriada. Evidentemente que estas competências são essenciais ao próprio pensamento científico que pode ser considerado como uma formalização do pensamento crítico. Esta competência tem de ser exercitada e desenvolve-se com a prática.

Curricula + Reverência pela Vida Qual a mensagem dos *currícula* de disciplinas da vasta área das Ciências da Vida que utilizam animais para praticarem dissecação e vivissecação? Se para a área das medicinas o principal objectivo consiste em curar e a asserção *Primum non nocere* faz parte das suas bases filosóficas, para o biólogo a vida constitui o seu campo de estudo. Matar para estudar a vida é um contrasenso. Os objectivos gerais na área das Ciências da Vida são muito latos. O indivíduo deve compreender uma vasta gama de conceitos em várias disciplinas (fisiologia, anatomia, etc). As diversas disciplinas impõem um envolvimento claro e amplo de capacidades perceptivas e físicas. Certas competências são fulcrais, como o pensamento crítico, a interacção ao nível do grupo e a comunicação, por exemplo. No entanto, a questão central a todas as Ciências da Vida consiste na apreciação da própria vida. A formulação de novos currículos, ou programas deve ter uma abrangência tal que os resultados a esperar possam ir para além de fazer do indivíduo um repositório de saber, de facto deve apontar-se para uma educação integral e contextualizada, onde o indivíduo consiga expressar a plenitude das suas capacidades, em suma aprenda a ser um verdadeiro profissional. O currículo deve estar perspectivado no sentido de conferir competências e saberes que vão para além dos “bancos da escola”.

O cumprimento de objectivos pedagógicos requer um conhecimento e poder de decisão sobre quais as metodologias a seguir. Os métodos devem ser avaliados quanto à sua eficácia, aplicabilidade, proficiência, em suma, os riscos e os benefícios devem ser tidos em linha de conta.

De facto, a literatura sobre educação apresenta-se com uma riqueza e diversidade de métodos pedagógicos notável. Alguns dos exemplos mais conhecidos incluem o *ensino activo*, onde a participação dos alunos na aula é requerida, sob diversas formas, desde pequenos grupos de discussão a projectos tipo “faça você mesmo”. O *ensino experiencial*, em que os estudantes se tornam participantes activos em experiências e situações para além da sala de aula. Esta aproximação apresenta a vantagem de tomar em linha de conta que se “aprende fazendo”, tendo assim um grande potencial no campo das Ciências da Vida. O *ensino assistido por computador*, uma metodologia onde a realidade virtual, o software interactivo e as simulações desempenham um papel altamente cativante e envolvente. Estas ferramentas, quando aplicadas devidamente constituem um auxiliar precioso no ensino/aprendizagem de muitas e diversas áreas, mostrando uma particular aplicabilidade em relação às Ciências da Vida.

Diversos métodos podem ser seleccionados, beneficiando-se da sua complementaridade na satisfação dos objectivos pedagógicos apontados. Uma vez que o ensino/aprendizagem é multidimensional, a necessidade de encontrar métodos apropriados, facilitadores do processo, deve levar os responsáveis a irem mais além da sala de aula e a procurarem o que é essencial ao envolvimento dos alunos.

A selecção dos métodos de ensino/aprendizagem deve necessariamente estar de acordo com resultados evidentes ou provas já obtidas, sempre que estas existam e estejam disponíveis. De facto, detecta-se um certo grau de paralelismo entre a componente educação e o estabelecimento de uma aproximação científica. Quando finalmente os objectivos gerais e específicos se encontram devidamente estabelecidos e se procura a melhor conjugação com as diversas metodologias é de ter em linha de conta o valor da vida. É possível seleccionar metodologias não agressivas em relação aos animais, ao ambiente e em relação ao próprio indivíduo. A participação dos animais no processo de ensino/aprendizagem é desejável e até mesmo, em certos casos, essencial ⁽¹⁾. Este será idealmente o currículo ou o programa construído em consonância lógica com uma ética de reverência pela vida, admiravelmente exposta, no início do século XX, por Albert Schweitzer na sua obra “Reverence for Life”. De facto, existe a possibilidade de influenciar o futuro, dando-lhe a forma que se utiliza na construção dos programas leccionados aos alunos.

(1) – casos de indivíduos autistas, por exemplo, têm beneficiado significativamente do contacto e interacção com animais.

Métodos Alternativos

Um Método Alternativo consiste num método que substitui outro método, fornecendo a mesma informação sem que se recorra à utilização de animais, ou que sirva de complemento a outros métodos reduzindo o número de animais utilizados. O “European Center for the Validation of Alternative Methods” (ECVAM) fornece uma lista com os principais grupos de métodos alternativos existentes no contexto educativo:

- Modelos, manequins e simuladores mecânicos
- Filmes e vídeos interactivos
- Utilização de material de origem vegetal
- Trabalho de campo
- Corpos de animais (morte natural)
- Estudos *in vitro*
- Realidade virtual, software interactivo e simulações computacionais

Qualidade de ensino

Cada um dos grupos mencionados apresenta um número considerável de produtos que podem ser seleccionados e utilizados em conjunto. Por exemplo, o trabalho de campo pode ser complementado com vídeos interactivos sobre uma ou mais espécies que, depois podem ser estudadas do ponto de vista anatómico, fisiológico e etológico através da utilização de software interactivo, simulações computacionais e/ou realidade virtual. De facto, as vantagens da utilização desta metodologia são já sobejamente conhecidas.

Com a lista de estabelecimentos dos diversos graus de ensino a aumentar todos os dias, a informação e experiência acumuladas é já considerável, com a vantagem de englobar e reflectir diversas realidades educativas e variados contextos sociais, económicos e religiosos. De notar que a maioria das universidades norte americanas utiliza métodos alternativos no ensino/aprendizagem das Ciências da Vida.

De facto, as vantagens provenientes da utilização de métodos alternativos é apreendida e entendida com grande facilidade, senão veja-se:

1. Por vezes as experiências utilizando animais não correm da melhor forma e o aluno não obtém os dados esperados – “a experiência deu mal”. Com a utilização de métodos alternativos é possível repetir as vezes necessárias, sem que isso custe a vida a mais animais e evitando o sentido de frustração e de fracasso ao aluno e que acabe por obter “os dados do colega do lado”. Com a utilização de métodos alternativos o aluno terá o reflexo do seu próprio trabalho na obtenção e desenvolvimento dos saberes e competências delineados no programa.
2. Os métodos alternativos (designados alternativas, em diante) podem ser adaptados e ajustados às diferentes

capacidades de aprendizagem dos alunos, permitindo-lhes encontrar e trabalhar de acordo com o seu próprio ritmo (HSUS, 1993).

3. O processo de distribuição das alternativas é fácil (Nab, 1989).
4. O aluno pode repetir a mesma experiência, técnica, etc, o número de vezes que entender e necessitar e em qualquer lugar. (ECVAM, 1999).
5. As simulações computacionais apresentam um elevado grau de interactividade, garantindo assim um envolvimento e actividade por parte dos alunos (ECVAM, 1999).
6. A atenção dos alunos pode ser orientada a partir das técnicas para os conceitos, tendo como base o material proveniente das aulas e da bibliografia adoptada. (OTA, 1988).
7. As simulações fornecem resultados imediatos, através da manipulação do factor tempo. Os processos lentos podem ser acelerados e os processos rápidos têm a hipótese de verem o seu tempo de duração aumentado (OTA, 1988).
8. A relação causa-efeito e regulação por retroacção, é compreendida com mais facilidade (Nab, 1989).
9. Um modelo alternativo tem, em geral, uma secção relativa a avaliação de conhecimentos que pode mais facilmente orientar o aluno no seu trabalho para atingir os objectivos desejados (ECVAM, 1999).
10. Com as sofisticadas técnicas de audio-visual existentes presentemente, tornou-se possível demonstrar certos fenómenos não observáveis no animal, tais como animações do funcionamento de células e órgãos e diversos sistemas, como o circulatório (ECVAM, 1999).
11. As simulações de determinadas experiências podem fornecer dados de qualidade, em quantidade suficiente para possibilitar aos alunos a aplicação de análise estatística (Luka e Oelrichs, 1999).
12. A realidade virtual oferece possibilidades de treino avançado para alunos de medicina e de medicina veterinária. A cirurgia pode ser ensaiada com a utilização desta técnica que cria ao mesmo a situação ideal em contextos que exigem manipulação de imagem (Thanki, 1998).

13. Diversos factores e variáveis podem ser estudados e abordados em simultâneo, sendo possível uma visão pormenorizada de órgãos e de sistemas. A histologia é uma das disciplinas que beneficia grandemente da aplicação desta metodologia (OTA, 1988)
14. As simulações permitem aos alunos a exploração de desenho experimental.

Com o Processo de Bolonha a ser implementado em Portugal e na maioria dos países da Comunidade Europeia é de pensar que os *curricula* portugueses não podem apresentar apenas uma mudança de forma, mas essencialmente têm de alterar os seus contextos – no caso das Ciências da Vida a principal e mais fundamental das alterações visa a reverência pela vida. Mais ainda, a padronização do ensino no contexto europeu é seguramente facilitada com a adopção das mesmas metodologias e a continuação da cooperação a nível internacional, no sentido do desenvolvimento de ferramentas facilitadoras de ensino interactivo. Este tipo de cooperação, conseguindo-se a necessária e esclarecida coordenação, é tendente igualmente a reduzir os custos associados a este tipo de investimento – na educação e no futuro com melhor qualidade de vida.

Referências

- ECVAM (European Centre for the Validation of Alternative Methods) (1999) – Alternatives to the use of animals in higher education. ECVAM Workshop. Report 33. Nottingham. FRAME.
- Finch, P.A. (1988) – Why this is not a lab report. *Children and Animals* (April/May), 2.
- Gilmore, D.R. (1991) – Politics and Prejudice: Dissection in Biology Education, Part I. *The American Biology Teacher*, 53 (4): 211-213.
- HSUS (American Society of the United States) (1999) – Comparative Studies of Dissection and other Animal uses in education. Washington. DC.
- Kellert, S.R. (1985) – Attitudes toward animals. Age-related development among children. *Journal of Environmental Education*, 16 (3): 29-39.
- Langley, G. (1989) – A plea for sensitive science. *In* *Animal Experimentation: The consensus changes*. G. Langley (Ed.). Macmillan Press, Houndsmills, England.
- Lluka, L. & Oelrichs, B. (1999) – Replacement and reduction of animal usage in teaching Physiology and Pharmacology at the University of Queensland. *ANZCCART News*, 12, 2.
- Marsh, C.J. (1992) – Key concepts for understanding curriculum I. The Falmer Press. London.

- Nab, J. (1989) – Alternatives in Education. *In* L.F.M. van Zutphen, H. Rozemond & A.C. Beynen (Eds). Animal Experimentation: Legislation and Education. Proceedings of the EC Workshop. The Netherlands. May 22-24.
- Orlans, F.B. (1993) – In the name of Science. Issues in responsible animal Experimentation. Oxford Univ. Press. New York.
- OTA (Office of Technology Assessment). 1986. Alternatives to Animal Use in Research, Testing, and Education. Pub. No. OTA-BA-273. Washington, D.C.: U.S. Congress, Office of Technology Assessment. 441 pp.
- Pring, R. (1986) – Aims, problems and Curriculum contexts. *In* P. Tomlinson & M. Quinton (Eds), Values Across the Curriculum. The Falmer Press, London.
- Russel, G. K. (1972) – Vivisection and the true aims of education in Biology. The American Biology Teacher 34: 254-257.
- Schweitzer, A. (1965) – Reverence for Life. T. Kiernan (Ed.). Philosophical Library. London, New York.
- Solot, D. & Arluke, A. (1997) – Learning the scientist's role: Animal dissection in middle school. Journal of Contemporary Ethnography 26 (1): 28-54.
- Thanki, D. (1998) – Virtual surgery in Veterinary Medicine. AWIC Newsletter, 9, 1-2.

WWW

UFAW – The Universities Federation for Animal Welfare
www.ufaw.org.uk

 A autora é coordenadora do Projecto Português I-CARE
 (International Center for Alternatives in Research and Education)
www.icare-worldwide.org
