Genética NA ESCOLA
01.01,17-18 (2006)
WWW.SBG.ORG.BR
SBG

A história da ciência como aliada no ensino de genética

Neusa Maria John Scheid[1], Nadir Ferrari[2]

[1]URI – Santo Ângelo/RS e PPGECT- UFSC. End. R. Estilac Leal, 828 Bairro Aliança . CEP 98 803 – 190 Santo Ângelo/RS. Email scheid@via-rs.net . [2]NUEG/CCB/PPGGECT – UFSC naferrari@ccb.ufsc.br

Palavras-chave: História da Ciência, concepção de Ciência, ensino de Genética.

Um número significativo de trabalhos em Ensino de Genética tem sido apresentado nos últimos encontros científicos, tanto da área de Genética como de outras áreas das Ciências Biológicas e da Educação. A relevância desta nova área de pesquisa é evidenciada quando, nos cursos de formação continuada de professores, temas relacionados à Genética surgem como uma das maiores preocupações no ensino de Biologia.

Muitas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de levantar e/ou analisar os conhecimentos e a compreensão que jovens estudantes têm sobre Genética, assim como a percepção sobre questões suscitadas pela aplicação das novas tecnologias genéticas em diversos contextos (Wood-Robinson et al., 1998; Lewis; Leach; Wood-Robinson, 2000; Lewis; Wood-Robinson, 2000, entre outros). Os resultados dessas pesquisas são preocupantes pois revelam que nem mesmo os conceitos básicos de Genética, como a relação gene/cromossomo e a finalidade dos processos de mitose e de meiose, são compreendidos pelos estudantes ao final dos anos de escolaridade obrigatória. Giordan e Vecchi (1996) ressaltam que, embora as questões referentes ao DNA tenham sido rapidamente incorporadas ao currículo do Ensino Médio, os estudantes permanecem confusos em relação aos conceitos envolvidos. Os autores comentam que, apesar de praticamente todos os alunos terem algo a dizer sobre o tema, a maioria deles usa a terminologia científica confundindo o sentido de diferentes termos, configurando um pseudo-saber. Nesse sentido, Longden (1982) e Thomas (2000) também concordam que muitos problemas de aprendizagem de Genética são oriundos de uma compreensão inadequada da terminologia. Estas dificuldades poderia ser decorrentes de um ensino descontextualizado e baseado apenas na memorização.

No que se refere ao ensino de Genética, um dos maiores problemas encontrados reside na veiculação da idéia/visão de Ciência como verdade inquestionável. Esta concepção dificulta o entendimento da natureza da atividade científica e desestimula os estudantes. A concepção positivista de Ciência, ainda muito presente, impõe uma racionalidade técnica que faz com que, muitas vezes, os professores sintam-se responsáveis pela detenção das verdades definitivas que deverão transmitir aos estudantes.

Diante dessa realidade, a introdução da História da Ciência, como fonte de inspiração para a definição de conteúdos e para a proposição de estratégias de ensino, sugerida por Bastos (1998) e denominada por Matthews (1994) integrated approach (abordagem integrada), pode ser uma grande aliada, pois possibilita desenvolver uma compreensão da natureza da Ciência que se acredita adequada.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Biologia sugerem, e as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas estabelecem, na definição dos conteúdos curriculares básicos, um eixo de fundamentos filosóficos e sociais, envolvendo "conhecimentos básicos de História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia, para dar suporte à sua atuação profissional na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos" (Brasil, 2001, p. 6, grifo nosso).

Porém, como advertem Smith e Scharmann (1999), o professor deve entender que o objetivo não é o de formar especialistas nesse campo do conhecimento, mas ajudar os estudantes a compreender melhor como funcionam a Ciência e a Tecnologia contemporâneas.

Igualmente, se a História da Ciência for apresentada apenas como uma seqüência linear de fatos marcantes para a construção do conhecimento científico em questão, ou se os episódios históricos forem apresentados de forma anedótica, também não se atingirá o objetivo proposto. Como adverte Brush (1974, p. 1164), "o modo como os cientistas se comportam (de acordo com historiadores) poderia não ser bom modelo para os estudantes". Em vista disso, argumentamos que, para a utilização de relatos históricos no ensino, é mister que se realize anteriormente uma análise epistemológica do conteúdo expresso.

Entendemos que, para se atingir a melhoria do ensino/aprendizagem de Genética, o caminho a ser percorrido é o da cooperação entre a Educação Científica e a História da Ciência. Os trabalhos desenvolvidos por Justina e Ferrari (2000), Castilho-Delizoicov (2002), Leite (2004) e Scheid, Ferrari e Delizoicov (2005) são alguns materiais que poderão ser úteis aos professores que se engajarem nesse empreendimento. No entanto, há ainda a necessidade de serem produzidos mais trabalhos que atendam ao exposto anteriormente, que sejam publicados e tornados acessíveis aos professores, de modo a auxiliá-los em sua prática.

Referências bibliográficas

BASTOS, F. História da Ciência e pesquisa em ensino de ciências: breves considerações. In: NARDI, R. (org). **Questões atuais no Ensino de Ciências.** São Paulo: Escrituras, 1998, p. 43-52.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. PARECER CNE/CES N 1301/2001, de 6 de novembro. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf

BRUSH, S. G. Should the History of **Science** Be Rated X? Science, v. 183, p. 1164-1172, mar 1974.

CASTILHO-DELIZOICOV, N. **O movimento do sangue no corpo humano: história e ensino**. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

GIORDAN, A. ; VECCHI, G. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

JUSTINA, L. A. D.; FERRARI, N. Bachelard: A teoria mendeliana como exemplo de ruptura – A construção do conhecimento científico na escola. **Biotemas**, v. 13, n. 2, p. 119-135, 2000.

LEITE, R. C. M. A **Produção Coletiva do Conhecimento Científico: um exemplo no ensino de Genética**. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

LEWIS, J.; LEACH, J.; WOOD-ROBINSON, C. What's in a cell? – young people's understanding of the genetic relationship between cells, within an individual. **Journal of Biological Education,** v. 34, n. 3, p. 129-132, 2000.

LEWIS, J.; WOOD-ROBINSON, C. Genes, chromosomes, cell division and inheritance – do students see any relationship? **International Journal of Science Education**, v. 22, n. 2, p. 177-195, 2000.

LONGDEN, B. Genetics – are there inherent learning difficulties? **Journal of Biological Education**, v. 16, n. 2, p. 135-140, 1982.

MATTHEWS, M. R. **Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science**. London: British Library Cataloguing, 1994.

SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, (no prelo), 2005.

SMITH, M.U.; SCHARMANN, L.C. Defining versus describing the nature of science: a pragmatic analysis of classroom teachers and science educators. **Science Education**, v. 4, n.83, p. 493-509, 1999.

THOMAS, J. Learning about Genes and Evolution through Formal and Informal Education. **Studies in Science Education**, v. 35, p. 59-92, 2000.

WOOD-ROBINSON, C.; LEWIS, J.; LEACH, J.;DRIVER, R. Genética y Formación Científica: resultados de un proyecto de investigación y sus implicaciones sobre los programas escolares y la enseñanza. **Enseñanza de las Ciencia**s, Barcelona, v.1, n.16, p.43-61, 1998.