

O ENSINO DE GENÉTICA E A ATUAÇÃO DA MÍDIA

Tainá Azevedo REIS (1); Luelma Savana Soares ROCHA (2); Lauana Pereira de OLIVEIRA (3); Michelle Mara de Oliveira LIMA (4)

(1) Instituto Federal do Piauí/*Campus* Floriano, Rua Francisco Urquiza Machado, 462, Meladão CEP: 64800-000, e-mail: taina.reis.2@hotmail.com

(2) Instituto Federal do Piauí/*Campus* Floriano, e-mail: luh.soares@hotmail.com

(3) Instituto Federal do Piauí/*Campus* Floriano, e-mail: lauannaoliveira@hotmail.com

(4) Instituto Federal do Piauí/*Campus* Floriano, e-mail: limamichellebio@gmail.com

RESUMO

As novas tecnologias da informação criaram novos espaços de conhecimento, tornando a aprendizagem mais difusa, e se não orientada, pode levar à construção de conhecimentos de maneira equivocada. Temas referentes às Ciências Biológicas são constantemente discutidos fora do espaço escolar, especialmente no tocante à genética. Sendo assim, a mídia pode apresentar-se como um dos principais meios de reprodução destes conhecimentos. A presente pesquisa teórica teve como objetivo analisar a atuação da mídia no entendimento dos conceitos de genética de alunos de duas escolas de ensino médio, uma pública e outra privada, do município de Floriano-PI, bem como correlacionar o entendimento destes conceitos com as metodologias de ensino usadas pelos professores. Foram entrevistados 50 alunos, do 3º ano, sendo 20 alunos da rede pública, e 30 alunos da rede privada. Os professores de Biologia das escolas em foco também foram entrevistados visando relacionar suas metodologias de ensino com os conceitos apresentados pelos alunos. A partir da análise realizada verificou-se que muitos alunos ainda encontram dificuldades em definir os conceitos apresentados, e que ainda prevalece a transmissão direta dos conteúdos pelo professor com aulas expositivas, mas há uma notória influência da aprendizagem dos conhecimentos de genética através da mídia.

Palavras-chave: Conceitos, genética, mídia, escola pública e escola privada.

1. INTRODUÇÃO

Com o advento da globalização novas tecnologias surgiram, visando a dinamizar o desenvolvimento social e o espaço escolar, levando à transformação de valores políticos e educacionais. No ensino de Biologia, as abordagens integradas de conceitos, teorias e produções científicas são indispensáveis à realização de uma aprendizagem não fragmentada. Porém, a forma tradicional de transmissão do conhecimento biológico, pode tornar o processo ensino aprendizagem repetitivo e não significativo, dificultando a construção de conhecimentos.

A mídia, constantemente, traz como principais notícias assuntos referentes a vários temas das Ciências Biológicas, dentre eles pode-se destacar a genética. Os avanços nas pesquisas sobre vários temas que versam sobre a genética têm gerado discussões e implicam na difusão desse conhecimento. Devido ao grande avanço nas descobertas científicas e sua consequente livre difusão, é improvável que o alunado se torne alheio ao conhecimento transmitido pela mídia.

Dentro desta perspectiva, observa-se a importância da atuação do professor no processo ensino aprendizagem, e sua indissociável função de mediador entre o conhecimento e o aluno. Sendo assim, ele deve exercer um importante papel de orientador no processo e atentar para a influência que a mídia pode exercer sobre a construção dos conhecimentos por parte dos alunos. Desta forma, cabe ao professor atrelar o conhecimento passado em sala de aula com o conhecimento que pode ser adquirido pelo aluno, através de pesquisas bem orientadas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em virtude das mudanças que ocorrem atualmente no cenário global, a informação em tempo real e a influência do mercado na vida humana tornam a prática pedagógica mais do que apenas transferências de conhecimentos (NUNES et al., 2008). O ensino de genética vem ocupando posição de destaque no cenário da mídia, promovendo a atuação dos meios de comunicação na popularização de conhecimentos científicos. No entanto, vale ressaltar a existência da possibilidade de uma exposição superficial de informações técnico-científicas por parte da mídia, onde, a ênfase é dada de acordo com o interesse do expositor, muitas vezes, sem que haja o compromisso com orientações educacionais efetivas (JUSTINA, LEYSER, 2000).

A mídia pode interferir significativamente no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que estimula uma reflexão, além da crítica, mais participativa. A evolução tecnológica apresentada pelo mundo moderno, principalmente aplicada pelos meios de comunicação, tem determinado um novo padrão de convivência do homem com o meio em que vive, e consequentemente, a forma de como ele adquire novos conhecimentos (GONÇALVES et al., 2005). Os meios de comunicação: TV, rádio, internet, jornais e revistas, são em grande parte responsáveis e influentes na criação desse pensamento, pelo fato de disseminarem uma grande quantidade de informações em um curto espaço de tempo (BARROS, KUKLINSKY-SOBRA, LORETO, 2008).

Toda essa circulação de conhecimentos tornou a prática pedagógica mais do que apenas uma transferência de conhecimentos, e sim uma interligação de conhecimentos prévios criados pela exposição à mídia e os conteúdos ministrados em sala pelo professor (NUNES et al., 2008). É imprescindível que o professor da área de ciências, principalmente de genética, transmita aos alunos a idéia de que tal ciência está inserida num contexto social, político, histórico e econômico, portanto sem carga de neutralidade e composta de interesses daqueles que de alguma forma pretendem obter lucro com esses conhecimentos (PADUAN, 2006). Com os avanços atuais evidenciados na genética, o sistema educacional brasileiro tem necessidade de adequar-se à realidade, aproximando a escola dos novos conceitos (INOCÊNCIO et al., 2001).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais PCN (BRASIL, 1999) do Ensino Médio, os conceitos fundamentais para a compreensão da ocorrência da hereditariedade são os de estrutura e composição do material genético, a explicação do processo de síntese protéica e suas relações com as características dos seres vivos e a identificação e descrição dos processos de reprodução celular. Nesse contexto, cabe também trabalhar com o aluno a percepção da estrutura da dupla hélice do DNA, o qual a partir daí pode-se construir um modelo de sua composição. É preciso que o aluno relacione os conceitos e processos com as tecnologias de clonagem, engenharia genética e outras ligadas à manipulação do DNA, e proceder a análise dessas ações humanas identificando os aspectos éticos, morais, políticos e econômicos envolvidos na produção do saber científico e tecnológico, e suas utilizações. Assim, o aluno se transportará de um cenário especificamente científico e teórico para um contexto em que estão envolvidos muitos aspectos da vida humana.

É dever e responsabilidade da escola, principalmente, abordar os conteúdos de genética de forma integrada e sistêmica, promovendo uma educação que possibilite aos cidadãos a apropriação de conhecimentos, as quais lhes forneçam embasamento teórico para tomar suas decisões (LEITE, 2000). Na história educacional brasileira, o professor mantém um papel indispensável no ensino. É responsável pela formação de novos sujeitos, que serão participantes e ativos em uma sociedade democrática e estarão sempre em busca constante de um desenvolvimento integral e pessoal, resgatando e aprimorando a função histórica da formação do indivíduo (GONH, 2006). O professor não deve ser simplesmente prático ou teórico, deve encontrar-se no meio termo, deve haver um elo entre os dois, não podendo existir o distanciamento de ambos (LIBANEO, 2004).

3. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

A presente pesquisa teórica teve como objetivo analisar a atuação da mídia no entendimento dos conceitos de genética de alunos o 3º ano do ensino médio de uma escola pública e uma privada do município de Florianópolis, bem como, buscar relacionar o entendimento destes conceitos com as metodologias utilizadas pelos professores em sala de aula.

4. METODOLOGIA, RESULTADOS, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Metodologia

Foram realizadas entrevistas com 50 alunos no 3º ano do Ensino Médio, sendo 20 de uma escola pública e 30 de uma escola particular no município de Florianópolis/PI. Os alunos foram questionados quanto à definição e os meios de aprendizagem dos conceitos de DNA, Ácido Nucléico, Clone, Biotecnologia, Transgênicos, Engenharia Genética e Células-tronco, temas referentes à genética e constantemente difundidos pela mídia. A análise do entendimento dos conceitos de genética teve sustentação teórica específica da área. Para a obtenção das informações estatísticas que contemplam o objetivo da pesquisa, foi usado o método de análise tabular descritiva. O índice das correlações entre os dados foi feito com a aplicação do programa SPSS (Social Package for the Social Sciences 14.0 – pacote estatístico para as ciências sociais).

Os professores das escolas também foram entrevistados, e questionados quanto à confiabilidade dos meios de comunicação na reprodução de conhecimentos, bem como as metodologias empregadas para o ensino de genética. A partir das definições dos conceitos de genética dadas pelos alunos e das concepções e práticas dos professores, as representações dos alunos foram correlacionadas e avaliadas comparando-se as origens da aprendizagem com as definições dos conceitos corretas ou incorretas.

Resultados

Os conceitos em análise são enfocados nos conteúdos programáticos do ensino médio, entretanto, alguns destes conceitos trouxeram dificuldades aos alunos no momento de defini-los. Para os alunos da escola pública o conceito de DNA apresentou maior percentual de erro (80%), e os conceitos de ácidos nucleicos e transgênicos apresentaram maior percentual de respostas em branco: 50% e 55%, respectivamente. Apenas os conceitos de célula-tronco e clone apresentaram significativa correlação ($P < 0,01$) entre si, e grande percentagem de acerto para os alunos da escola pública (Figura 1). Para os alunos da escola privada os conceitos de biotecnologia e engenharia genética apresentaram maior percentual de erro: 66,6% e 70%, respectivamente. O conceito de DNA apresentou maior percentual de acerto (56,6%), sendo seguido pelo conceito de célula-tronco (46,6%). Comparando – se a representação dos alunos de escola pública com a privada, os alunos da escola privada apresentaram menos respostas em branco do que os alunos da escola pública. As variáveis DNA e Biotecnologia se correlacionam com significância ($P < 0,05$). Porém, de acordo com a representação dos alunos, apresentam pouca correlação. A avaliação completa sobre a aprendizagem correta ou incorreta dos conceitos de genética dos alunos da escola pública e privada está representada nas figuras 1 e 2, respectivamente.

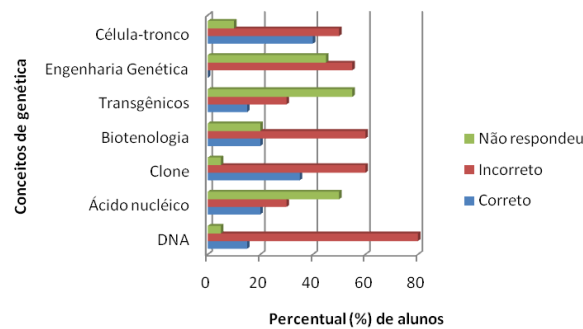


Figura 1 – Avaliação do entendimento dos conceitos de genética para alunos da escola pública.

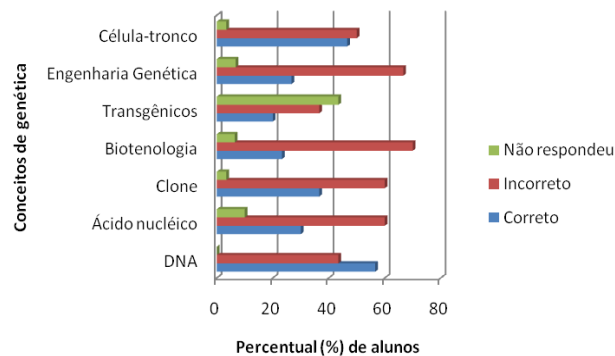


Figura 2 – Avaliação do entendimento dos conceitos de genética para alunos da escola privada.

Nesta pesquisa, os meios de aprendizagem representados pela aula expositiva, por experimentos laboratoriais, e por meio do livro didático, caracterizam a educação formal, aquela ofertada dentro do espaço escolar. Os meios de aprendizagem representados por jornais, revistas, telejornal, internet e documentário caracterizam a mídia, educação não-formal. Os alunos da escola pública apresentaram como maior meio de aprendizado o espaço formal da escola, embora, tenham apresentado uma pequena representação no espaço informal da mídia. Para estes alunos, os conceitos que mais representaram aprendizado na mídia foram: célula tronco, engenharia genética e biotecnologia, que apresentam significativa correlação ($P < 0,01$), e as mídias mais representadas foram jornais e telejornal, como mostra a figura 3. Os alunos da escola privada também tiveram maior representação como meio de aprendizagem dos conceitos de genética o espaço formal da escola. Porém, apresentaram significativa representação também na mídia. Os conceitos mais presentes no espaço não-formal da mídia foram: célula-tronco, engenharia genética, transgênicos e clone. As mídias mais representadas foram: documentários, internet e revistas, como mostra a figura 4.

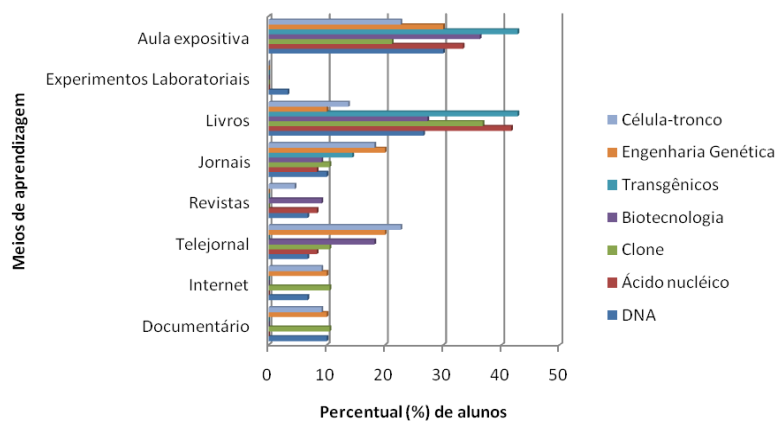


Figura 3 – Meios de aprendizagem dos conceitos de genética na escola pública.

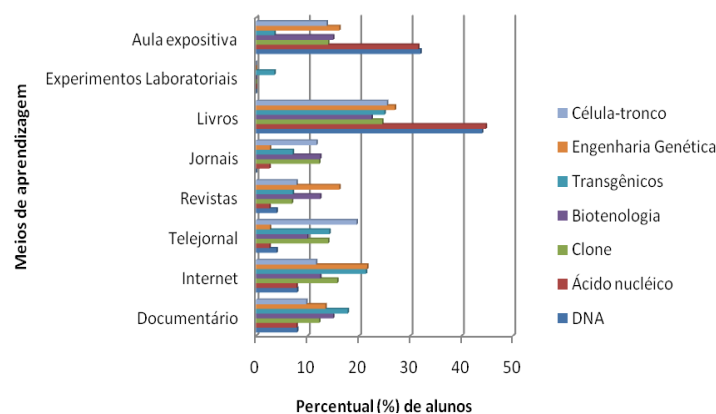


Figura 4 – Meios de aprendizagem dos conceitos de genética na escola privada

Embora tenha ocorrido significativa aprendizagem através da mídia, a aula e expositiva e o livro didático ainda são os meios de aprendizagem mais citados pelos alunos. Vale ressaltar a praticamente inexistente prática laboratorial como meio de aprendizagem dos conceitos supracitados, exceto pelo conceito de DNA, que apresentou simplória aprendizagem através de experimentos laboratoriais, provavelmente, devido ao fato de a escola não possuir laboratório de biologia devidamente equipados para práticas mais complexas.

Quando questionados sobre a atuação da mídia, e sua influencia no ensino de genética, os professores de ambas as escolas salientaram o quão importante é a presença desta complementação, principalmente por conta da veiculação de novidades referentes às pesquisas científicas em genética. Também afirmaram que está inserida em sua prática pedagógica a indicação de sugestões para pesquisas alguns meios de comunicação, pois eles acreditam que as pesquisas estimuladas e discutidas preparam o aluno na construção de opiniões críticas a respeito do assunto. Fontes não-formais de pesquisa são sugeridas para que os alunos possam complementar os conhecimentos adquiridos em sala de aula. As mídias consideradas mais confiáveis, pelos professores, quanto à difusão de informações referentes à genética, e sugeridas como fontes de pesquisa foram: documentários (50%) e revistas (33%), como mostra a figura 5.

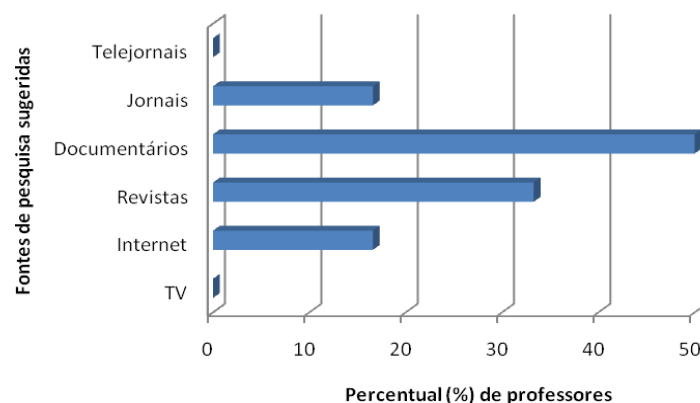


Figura 5 – Fontes de pesquisa sugeridas pelos professores

Quando questionados sobre as metodologias empregadas para o ensino de genética, além da aula expositiva, os professores citaram apenas feira de ciências e práticas laboratoriais. No entanto, devido a ausência de laboratórios de Biologia bem equipados nas escolas, principalmente na escola pública, esta prática encontra-se restrita a experimentos simples. Fato este corroborado pelas figuras 3 e 4, que mostram a quase inexistente prática laboratorial em ambas as escolas.

4.3 Análise e interpretação dos dados

Em ambas as escolas observou-se que a assimilação dos conceitos de genética não está ocorrendo de forma efetiva (Figuras 1 e 2). No tocante à escola pública, todos os conceitos apresentaram maior percentual de erros que de acertos. O conceito de transgênico foi o que apresentou maior percentual de respostas em branco, provavelmente pelo fato de este conceito fazer parte das inovações na ciência genética, e ainda ser

pouco abordado em sala de aula. No que se refere à escola privada, praticamente todos os conceitos apresentaram maior percentual de erro, exceto pelo conceito de DNA, que está representado tanto na educação formal, quanto não-formal (Figura 4). No entanto, pode-se verificar que mesmo apresentando a definição correta de DNA, e havendo estreita relação entre todos os conceitos selecionados para esta pesquisa, os alunos não conseguiram correlacionar o conceito de DNA com os outros.

Para os alunos da escola pública os meios de aprendizagem através da mídia, mais citados foram jornais, telejornal e documentários. Para estes alunos, a internet obteve pouca frequência como meio de aprendizagem, provavelmente pela dificuldade de acesso, uma vez que a escola não possui laboratório de informática. Os conceitos de células-tronco, engenharia genética, transgênicos e biotecnologia foram os que apresentaram maior frequência nos meios de aprendizagem supracitados.

Para os alunos da escola privada, os meios de aprendizagem através da mídia, mais citados foram internet, telejornal, documentários e revistas. Os conceitos que apresentaram maior frequência foram célula-tronco, engenharia genética, transgênicos, e clone. Os conceitos de engenharia genética e transgênicos apresentaram boa representação na internet, talvez, devido ao fato de se tratar de assunto da atualidade e os livros didáticos não apresentarem uma abordagem mais profunda sobre o conteúdo.

Apesar de haver boa representação de aprendizagem dos conceitos de genética no espaço escolar, a mídia apresentou-se significativamente presente como forma de aprendizagem dos conceitos de genética, principalmente nas modalidades de telejornal, documentários e internet (Figuras 3 e 4). Porém, ao analisar a representação dos alunos quanto à definição dos conceitos, pode-se perceber que, apesar de estarem presentes em sala de aula e na mídia, estes conceitos ainda não apresentam efetiva aprendizagem. Observa-se assim, a dicotomia existente entre a sala de aula e o espaço extra-escolar, uma vez que não orientados, os alunos, quando buscam por complementar seus conhecimentos, podem fazê-lo de modo equivocado.

Apesar de na representação dos professores, os mesmos sugerirem que indicam fontes extras de pesquisa, onde documentário apresenta-se como a mais frequente (Figura 5), pode-se observar, através das representações dos alunos, que o processo de orientação ainda não apresenta retorno positivo, uma vez que, mesmo assim, os alunos ainda apresentam definições erradas quanto aos conceitos de genética.

Mesmo com a presença da mídia, o espaço escolar, representado por aulas expositivas, livro didático e experimentos laboratoriais, ainda é o meio de aprendizagem mais citado pelos alunos. Sendo assim, pode-se perceber, que mesmo a educação oferecida pela escola não é por completo efetiva. As metodologias de ensino empregadas pelos professores ainda, não são suficientes.

4.1 Discussão e considerações finais

4.2 Discussão

Atualmente, os conhecimentos crescem de forma exponencial o que impossibilita de certa forma a apropriação de todas as informações disponíveis (AMORIM, 1997). No tocante aos conceitos de genética, os alunos não conseguiram com facilidade compreender, fixar, aplicar e correlacionar o conteúdo exposto na sala de aula, relacionando-os com as novidades científicas apresentadas pela mídia.

Os alunos entrevistados demonstraram dificuldade em responder a questões que requerem estruturação, correlação e a criação de uma linha de raciocínio. A maioria procurou responder-las com o mínimo de palavras possíveis, e sem a utilização de um pensamento aprofundado do tema. Estes aspectos demonstram que a aprendizagem se propõe de forma mecanizada, utilizando-se apenas da memorização, a qual pode ser facilmente esquecida (PELIZZARI et al., 2002; GIACÓIA, 2006).

Embora a aprendizagem sofra influência do contexto em que ela se insere e das informações veiculadas pela mídia, os resultados obtidos ainda colocam o ambiente escolar como um grande disseminador de conhecimentos, e a educação formal sendo uma das principais formas de apropriação de informações. Sendo assim, pôde-se identificar que os conhecimentos são repassados de forma fragmentada e reducionista, não ocorrendo uma aprendizagem significativa. Uma vez que a efetiva aprendizagem leva em consideração uma associação substancial dos conceitos que estão presentes na estrutura cognitiva dos alunos e os novos conteúdos que são apresentados, esta impede que conhecimento adquirido sirva somente para efeitos de avaliação (PELIZZARI et al., 2002).

Perante a realidade aqui identificada, fica claro que a forma como o ensino está sendo organizado e conduzido, não está sendo eficaz em promover o desenvolvimento conceitual. Cabe ao professor atuar como

orientador nas práticas pedagógicas utilizadas dentro e fora do ambiente escolar, proporcionando ao aluno o estabelecimento de relações e contextualizações dos assuntos ministrados em sala (LEITE, 2000). Sendo assim, o professor deve atuar como elo entre o conhecimento livremente difundido pelos meios de comunicação e o aluno, para que o mesmo obtenha uma aprendizagem efetiva, desta forma o aluno poderia associar e correlacionar os conceitos e principalmente obter mais uma fonte de pesquisa para que ele possa construir o conhecimento, ao invés de apenas apreendê-lo momentaneamente, apenas para efeito de avaliação.

4.3 Considerações finais

Embora a mídia tenha o poder de influenciar a construção do conhecimento na comunidade escolar, principalmente no que se refere à genética, onde se tem uma quantidade considerável de descobertas científicas e livre difusão, observa-se ainda que a escola, e especialmente a figura do professor, são as fontes mais utilizadas para a assimilação de informações. Observa-se também que este espaço formal ainda não é suficiente para garantir uma efetiva aprendizagem, pois se pôde perceber que as metodologias empregadas pelos professores ainda são insuficientes e não promovem a construção efetiva do conhecimento.

Embora o tempo de permanência na escola não assegure que haverá correta assimilação de conteúdo, cabe ao professor redobrar a atenção quanto às fontes de pesquisa buscadas por seus alunos na tentativa de melhor compreender determinado assunto. Como afirmado anteriormente, o professor é o elo entre o conhecimento e a pessoa que deseja obter esse conhecimento. É preciso, portanto, que este se manifeste como orientador das pesquisas e práticas do processo de ensino-aprendizagem, monitorando as melhores e mais confiáveis fontes de informações, que possibilitem que os alunos adquiram, correlacionem e estejam aptos a aplicar corretamente seus conhecimentos. Praticando esta pedagogia de ensino, no tocante à genética, o professor ajudará o aluno a garantir uma eficaz aprendizagem, criando uma linha de raciocínio e formando um pensamento crítico, uma vez que alguns conceitos acarretam consequências éticas, sociais e morais na sociedade.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. C. R. O ensino de Biologia e as relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade: O que dizem os professores e o Currículo do ensino médio? *In*: VI ENCONTRO “PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA”. **Anais eletrônicos**. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 1997.

BARROS, M.C.; KUKLINSKY-SOBRAL, J.; LORETO, V. **A genética no cotidiano: o uso de boletim informativo para a divulgação e ensino de genética**. Salvador: Sociedade Brasileira de Genética, 2008.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

GIACÓIA, L. R. D. **Conhecimento básico de genética: concluintes do ensino médio e graduandos de ciências biológicas**. 2006, 78p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da Área de Concentração em Ensino de Ciências. Bauri, 2006.

GONÇALVES, E.M.; JAGENESKI, C. de S.; SANTOS, L.C. N.; FISCHER, L.; DE VASCONCELOS, S. M.; **A linguagem dos meios no processo ensino-aprendizagem**. UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO – UMESP. São Paulo, 2005.

GONH, M. da G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: Avaliação das políticas públicas da Educação. v.14, n.50, p. 27-38, Rio de Janeiro, jan./mar. 2006.

INOCÊNCIO, M.T.; FAGUNDES, M.G.; OLIVEIRA, M.G.M.G.; GASPARINI, A.T.B.; BARBIERI, M.R.; COVAS D.T. **Doenças hereditárias e não-hereditárias – estratégias de ensino e incentivo**. In: 47º CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA. Águas de Lindóia, 2001. Resumos, SBG – Sociedade Brasileira de Genética, 2001. Disponível em: <<http://sites.netsite.com.br/sbgteste/PDF/47/1426.pdf>>. Acesso em: 26 junho de 2010.

JUSTINA, L.A.D.; LEYSER, R.V. **Genética no ensino médio: temáticas que apresentam maior grau de dificuldade na atividade pedagógica**. In: VII ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”. Coletânea, pp.794-795. São Paulo: FEUSP, 2000.

LEITE, B. **Biotecnologias, clones e quimeras sob controle social: missão urgente para a divulgação científica**. São Paulo em Perspectiva, 14(3), p. 40-46, São Paulo, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de Vasili Davídov**. Revista Brasileira de Educação, n. 27, set-dez, 2004.

NUNES, F. de M. F.; FERREIRA, K. S.; DA SILVA, W. A. Jr.; BARBIERI, M. R.; COVAS, D.; **Genética no Ensino Médio: uma prática que se constrói**. Revista Genética Na Escola, São Paulo, 2008.

PADUAN, P. J. **As Implicações das Novas Tecnologias no Ensino de Biologia na Escola Média**. Programa de Formação Científica do discente – FAPIC/UNINOVE, São Paulo, 2006.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.L.; BARON, M.P.; FINCK, N.T.L.; DOROCINSKI, S.I.; **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. rev. pec, v.2, n.1, p.37-42. Curitiba, jul. 2002.