



Volume 3, abril - junho de 2006.

**QUANDO A GENÉTICA VIRA NOTÍCIA:
o uso de textos de divulgação científica (TDC) em aulas de biologia¹**

Graziele Baldoni da Silva²
Deisi Sangoi Freitas³

Resumo

As notícias sobre ciência e tecnologia, têm hoje, ampla divulgação. No entanto, apesar dessa difusão de informações feita pela mídia, o hábito de leitura da população brasileira sobre temas científicos, ainda é bastante reduzido. Nesse sentido, o trabalho com textos de divulgação científica (TDC), em sala de aula, por meio de planejamentos didáticos (PD) é uma possibilidade de abordar temas do mundo contemporâneo e facilitar a associação dos conteúdos de Biologia com o cotidiano dos alunos. Isso porque os textos de divulgação científica (TDC) possuem uma linguagem acessível, além de possibilitar a discussão do poder dos meios de comunicação na formação de opiniões.

Palavras-chave: Textos de Divulgação Científica (TDC), Ciência, mídia, Planejamento Didático (PD).

Abstract

The news on science and technology, are widespread currently. However, despite this dissemination of information made by the media, the reading profile of the Brazilian population on scientific subjects is reduced, however sense in this working with texts of popular science (TDC) in classroom, by means of didactic planning (PD) is a possibility to approach relevant topics in the world contemporary and to facilitate the association of the contents in Biology with the daily lik of students. This is so because the texts of popular science (TDC), besides being in accessible language and besides that making it possible to discuss the power of the media in of opinion-making.

Keywords : Texts of popular science (TDC), Science, media, Didactic Planning (PD).

¹ 1-O título faz referência ao trabalho de MASSARANI, L. et al Quando a ciência vira notícia: um mapeamento da genética nos jornais diários. *Ciência & Ambiente* v.1, n.26, p.141-147, 2003.

² Licenciada em Ciências Biológicas e aluna do Mestrado em Educação da UFSM/
graziealbaldoni@yahoo.com.br .

³ Orientadora e coordenadora do projeto/ deisif@smail.com.br).

Universidade Federal de Santa Maria. Faixa de Camobi, km 9. Campus Universitário, Santa Maria-RS.
CEP: 97105-900. <http://www.ufsm.br>)

Introdução

No século passado, nos anos de 1980, e talvez sem exagero se pode dizer, até o começo dos anos de 1990, víamos um ensino centrado quase exclusivamente na necessidade de fazer com que os estudantes adquirissem conhecimentos científicos. Não se escondia o quanto à transmissão (massiva) de conteúdos era o que importava. Um dos índices de eficiência de um professor – ou de um transmissor de conteúdos – era a quantidade de páginas repassadas aos estudantes – os receptores. Era preciso que os alunos se tornassem familiarizados (aqui, familiarizar poderia até significar simplesmente saber de cor) com as teorias, com os conceitos e com os processos científicos. Um estudante competente era aquele que sabia, isto é, que era depositário de conhecimentos. (CHASSOT, 2003: 90).

Em seu livro, *Pedagogia do Oprimido*, Paulo Freire (1987) já denunciava esse tipo de concepção, a qual ele denomina concepção “bancária” de educação, em que o saber é depositado, guardado e arquivado no educando. O ensino tradicional se baseia nesta prática e há ainda hoje, muitos educadores que valorizam unicamente os conteúdos da sua disciplina e se esquecem da formação do indivíduo num contexto mais amplo.

Hoje, não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes. (CHASSOT, 2003: 90).

Para Contini (2005) a necessidade de atualização frente aos conhecimentos gerados pelas disciplinas científicas e sobre suas didáticas específicas, assim como as diferentes formas em que as concepções prévias dos alunos condicionam o desenvolvimento dos processos de aula, tem transformado profundamente nas últimas décadas a noção de currículo estático, isto faz com que o professor de ciências hoje deva possuir competências para acomodar sua prática às mudanças na concepção de currículo, associadas aos tempos da sociedade da informação.

O ensino de Genética, por exemplo, na tradição curricular da escola brasileira, muitas vezes, está confinada a uma parte do conteúdo de Biologia e é trabalhado de forma tradicional pelos educadores.

Conforme Belloni (s.d.), o aumento da adequação e da produtividade dos sistemas educacionais vai exigir, nesta passagem de século e de milênio, a integração das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC), não apenas como meios de melhorar a eficiência dos sistemas, mas principalmente como *ferramentas pedagógicas* efetivamente a serviço da formação do indivíduo autônomo. (p. 24).

Entretanto, Chaves (2000) afirma que, apesar da infinidade de informações encontradas nos meios ou veículos de comunicação que divulgam a ciência, percebe-se, entretanto, que a população ainda mantém uma relação aquém do esperado com estes tipos de informações, ou seja, os materiais de *divulgação científica* ainda não fazem parte da cultura de leitura sendo pouco utilizados e explorados pela população no sentido de obtenção de uma educação científica tecnológica mais efetiva.

Apostando na utilização de recursos e estratégias que possibilitem ao aluno a aproximação do seu cotidiano com o conhecimento escolar, já que vivemos rodeados pelos avanços da ciência é que desenvolvemos há algum tempo no grupo INTERNEXUS², da Universidade Federal de Santa Maria, Planejamentos Didáticos Problematizadores (PDP) que visam fazer o aluno refletir sobre as situações de seu dia-a-dia e conferir novo significado ao processo de ensino. Na construção desses PDP utiliza-se bastante a problematização de assuntos veiculados na mídia através do uso de Textos de Divulgação Científica (TDC).

A possibilidade de utilizar TDC como recurso didático em sala de aula, justifica-se em primeiro lugar, por ser este tipo de texto mais facilmente encontrado e manuseado pelas pessoas, e que se apresentam, geralmente, em uma linguagem de fácil compreensão em relação aos textos fundadores ou científicos propriamente ditos.

Em segundo lugar, as possibilidades oferecidas pelos TDC podem contribuir na formação de um aluno mais informado, mais questionador, reflexivo e capaz de tirar da leitura, suas próprias conclusões.

Em terceiro lugar, pode-se identificar mais facilmente, através dos TDC, a ciência como fruto de uma produção humana constantemente reformulada e questioná-la como o único discurso com *status* de verdade.

Acreditamos que a escola não pode deixar de oferecer espaços para discutir e aprofundar questões da ciência trazidas pela mídia, oportunizando que se discutam, por exemplo, as veracidades, as omissões e os significados dos termos científicos usados nos textos.

Neste trabalho nos propomos a socializar uma experiência vivida em sala de aula desenvolvida, a partir de um Planejamento Didático Problematizador (PDP) no qual utilizamos principalmente Textos de Divulgação Científica para problematizar um assunto científico muito divulgado: células-tronco.

Metodologia

Este trabalho faz parte do projeto: “PRÁTICA DE ENSINO DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA: O LABENBIO COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO PESQUISA E EXTENSÃO”, pelo grupo INTERNEXUS, na UFSM, desenvolvido desde 2004.

2- Grupo Internexus é um grupo de estudos orientado pela professora Doutora Deisi Sangoi Freitas que conta com participantes de vários cursos (Pedagogia, Biologia, Educação Especial, Educação Física e Psicologia). As atividades são desenvolvidas de forma interdisciplinar.

Esse projeto busca contribuir para os processos de colaboração/parceria entre universidade e escola básica, de forma a reduzir as distâncias entre os processos formativos que se têm e aqueles que se deseja. É desenvolvido no LABENBIO (Laboratório de Ensino de Biologia), localizado no Centro de Educação (sala 3374). Este laboratório é um espaço destinado a dar suporte às disciplinas de didática e de estágios supervisionados dos cursos de Pedagogia e Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O projeto prevê atividades como o acompanhamento dos acadêmicos de Biologia em estágio, através do uso do Diário da Prática Pedagógica (DPP), assim como, a elaboração de Planejamentos Didáticos Problematizadores para o Ensino Fundamental e Médio. Esses PDP são elaborados buscando-se abordagens alternativas à forma tradicional de ensino. Posteriormente a sua elaboração, eles são implementados em escolas de forma a permitir avaliações e ajustes quando necessários. Atualmente trabalhamos com os seguintes eixos temáticos: Drogas, Sexualidade, Meio Ambiente e Genética, a qual o presente trabalho faz parte.

Todos os PDP se caracterizam pela abordagem de conteúdos biológicos com relevância social; por propiciar a participação ativa dos alunos; por considerar as concepções prévias que os alunos têm dos conteúdos a serem trabalhados e buscar relações com o cotidiano.

Nos PDP de Genética por nós desenvolvidos, utilizamos basicamente textos de divulgação científica (TDC) como eixo organizador das atividades propostas.

Para auxiliar a incorporação de TDC na elaboração de Planejamentos Didáticos Problematizadores realizamos primeiramente, uma coleta aleatória de materiais relativos ao assunto: **células-tronco**. A consulta bibliográfica foi feita em seções de divulgação científica das revistas (Veja e Ciência Hoje), jornais (Folha de São Paulo e Zero Hora) e Rede *Internet*.

Após esta etapa, os textos encontrados foram analisados e xerocados. Dentre o total de textos reproduzidos foram selecionados e utilizados na implementação 15 diferentes textos de divulgação científica.

Posteriormente à escolha dos textos, determinamos os objetivos e o roteiro do PDP, a saber: propiciar a reflexão e a discussão entre os alunos frente ao que é apresentado na mídia sobre o uso de células-tronco por meio de Planejamentos Didáticos Problematizadores; e possibilitar um melhor entendimento de como os meios de comunicação abordam os assuntos científicos, ou seja, quais aspectos são mais ressaltados e quais os impactos que causam no público. Em outras palavras, como a mídia confere significados a determinados assuntos e por que. E por fim, avaliar a possibilidade de uso de TDC na escola no ensino de Biologia e/ou Ciências.

É necessário esclarecer que para orientar a elaboração dos Planejamentos Didáticos Problematizadores utilizamos uma abordagem freireana, na qual a participação do aluno e o seu cotidiano assumem um papel de destaque. Para tanto, fazemos uso de uma dinâmica conhecida por Três Momentos Pedagógicos, proposta no livro “Metodologia do Ensino de Ciências” de Delizoicov e Angotti (1994). A dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos foi escolhida por que, na nossa compreensão, incorpora as orientações das pesquisas mais recentes da área de Educação em Ciências.

Nessa dinâmica, o *primeiro momento* também denominado de *Problematização Inicial*, deve estimular a motivação dos alunos através de situações que estejam relacionadas com a temática central a ser abordada, bem como permitir, ao professor, acessar algumas idéias prévias dos alunos a respeito do assunto a ser tratado. Esse é em geral o momento mais difícil de ser planejado, pois contraria a idéia de “aula-palestra”, da qual as instituições escolares não conseguem ou não querem abrir mão, além de demandar um empenho do professor no sentido de pensar os conteúdos com uma outra lógica que não aquela apresentada pelos livros didáticos, nos quais os conteúdos não estão contextualizados e cuja memorização dos conceitos apresentados se dá por meio de exercícios ao final de cada capítulo.

O *segundo momento*, também denominado de *Organização do Conhecimento*, se caracteriza pelo desenvolvimento de atividades que auxiliem o aluno a compreender e partilhar os conhecimentos sistematizados pela Ciência permitindo, a ele, dar uma resposta mais aprofundada para a questão proposta inicialmente. Aqui podemos utilizar vídeos, *sites* da Internet, livros, reportagens, entre outros.

O *terceiro momento* ou momento da *Aplicação do Conhecimento* é o momento da retomada das questões iniciais e da proposição de novos questionamentos, novas situações-

problema que possibilitem ao aluno a utilização dos novos conhecimentos desenvolvidos e um acompanhamento do processo de aprendizagem. Este seria um momento de avaliação da compreensão dos assuntos trabalhados.

Para a implementação do Planejamento Didático Problematizador foi preciso entrar em contato com as escolas públicas de Santa Maria. A Escola Estadual 1º e 2º Graus Irmão José Otão possibilitou o desenvolvimento dessa abordagem em uma 2ª série do Ensino Médio, na aula de Biologia.

Por fim, segue-se a fase de execução do planejamento.

Resultados e Discussão

A dinâmica foi desenvolvida em aproximadamente 70 minutos. Participaram da mesma, 20 alunos e a professora de Biologia da turma.

Primeiramente, pedimos que a turma se organizasse em duplas ou trios e respondessem o seguinte questionamento: **EM QUE MOMENTO VOCÊS ACREDITAM QUE SE INICIA A VIDA?**

Após alguns minutos (\pm 10 minutos), perguntamos quem gostaria de começar a discussão. Enfrentamos uma certa resistência para o início das falas.

Ao fim desta atividade chegamos a uma resposta unânime de que a vida inicia-se na fecundação.

Partimos das concepções que os alunos tinham sobre o início da vida, ou seja, do senso comum. O senso comum dos alunos é este: de que a vida inicia-se no momento de encontro do espermatozóide com o óvulo, formando a célula-ovo ou zigoto.

Distribuímos então, pequenos textos sobre células-tronco e pedimos que lêssem e comentassem com o colega. Em seguida o texto era lido para o resto da turma. Nesse momento, demonstraram maior interesse e participação, inclusive algumas vezes, manifestavam suas opiniões a respeito das reportagens. Um dos nossos objetivos era justamente o de promover a discussão sobre o assunto.

Para Barbosa *et al.*:

“Vivemos em um mundo onde há uma grande divulgação de conhecimentos, idéias e informações. A mídia veicula, em todas as suas formas de expressão, “o conhecimento científico” e produz

reportagens sobre ciência, tecnologia e seus impactos na sociedade, rotineiramente. Além disso, especialistas qualificados, em maior ou menor grau são chamados para rotular como comprovados cientificamente diversos produtos, desde alimentos, produtos de beleza, chás emagrecedores, remédios, dentre outros. Estamos também rodeados por produtos eletrônicos e derivados da linguagem digital que freqüentemente utilizamos sem ter domínio completo sobre o seu funcionamento e quais possíveis implicações ambientais. É preciso que as pessoas desenvolvam senso crítico para compreender o que é realmente científico e quais são as conseqüências individuais e coletivas dessas escolhas”.(BARBOSA et al, 2005: p.92-93)

De acordo com Chaves (2000), a escola deve tomar um certo cuidado em relação às práticas habituais de ensino, pois trabalhar a divulgação científica enquanto possibilidade de popularização da ciência em busca da alfabetização científica e tecnológica pede uma mudança radical nas práticas usuais, onde o professor é o detentor do saber, onde ele manda e o aluno faz. Para esta autora é necessário criar situações de aprendizagem diferentes, nas quais o aluno participe como parte interessada e o professor como mediador entre o “texto de divulgação” e o aluno.

No livro *Pedagogia da Autonomia*, Paulo Freire (1996) afirma que:

“A grande tarefa do sujeito que pensa certo não é transferir, depositar, oferecer, doar ao outro, tomado como paciente de seu pensar, a intelegibilidade das coisas, dos fatos, dos conceitos. A tarefa coerente do educador que pensa certo e, exercendo como ser humano a irrecusável prática de inteligir, desafiar o educando com quem se comunica e a quem comunica, produzir sua compreensão do que vem sendo comunicado. Não há intelegibilidade que não seja comunicação e intercomunicação e que não se funde na dialogicidade”. (FREIRE,1996: 43)

Na fase seguinte, pedimos que formassem grupos e identificassem nos TDC quais as posições defendidas em relação ao tema e se colocassem, hipoteticamente, no lugar de um

editor de revista e escolhessem qual TDC iriam publicar. A maioria dos alunos tinha TDC com posições favoráveis ao uso de embriões nas pesquisas sobre células-tronco, que foram facilmente identificadas. As posições indefinidas, cuja frequência nos textos era intermediária entre as posições favoráveis e desfavoráveis, não foram identificadas com facilidade. E as posições contrárias ao uso, cuja frequência era menor, também foram identificadas facilmente.

Atribui-se ao professor a responsabilidade e o compromisso de mediar as informações dos TDC, pois algumas vezes, eles podem apresentar conceitos equivocados a respeito de determinados temas. Faz parte do trabalho do professor lembrar que quem escreve estes textos, em geral não é o cientista e sim um jornalista que oferece ao público o que ele próprio compreendeu do assunto em questão, ou seja, uma “tradução” com todos os riscos que isto significa.

Para Belloni (s.d.):

“Do ponto de vista da produção de materiais pedagógicos mediatizar significa definir as formas de apresentação de conteúdos didáticos, previamente selecionados e elaborados, de modo a construir mensagens que potencializem ao máximo as virtudes comunicacionais do meio técnico escolhido no sentido de compor um documento auto-suficiente, que possibilite ao estudante realizar sua aprendizagem de modo autônomo e independente”. (BELLONI, s.d.:26)

Após as discussões das três posições presentes nos textos, foi possível perceber que a posição favorável ao uso de embriões na pesquisa sobre células-tronco teve mais adeptos entre os estudantes. Neste momento discutimos o poder da mídia nas opiniões dos leitores.

Quando solicitados a se colocar, hipoteticamente, no lugar de um **editor de revista**, os alunos demonstraram total apoio às pesquisas com embriões humanos, sem fazer nenhuma ressalva a respeito. Coincidência ou não, as opiniões dos alunos são consoantes ao posicionamento mais veiculado na mídia-o posicionamento a favor da utilização de células embrionárias.

Ivanishevich (2001), jornalista, diz que o primeiro papel da mídia é informar ou, em linguagem crua, vender informação. O bom jornalista é aquele que sabe escolher temas de interesse e consegue transmitir a informação de forma correta e atraente. A credibilidade da

notícia é fundamental para incrementar a qualidade de seu produto. O apelo é crucial para garantir sua venda. E, para atingir seu objetivo, os profissionais de comunicação se valem de certos recursos. Por ser um negócio, não se pode esperar que a mídia divulgue ciência por motivos altruístas. Para ser veiculada pela mídia, a ciência tem que ser capaz de despertar interesse, manter a atenção do leitor, ouvinte ou telespectador até o fim do artigo ou programa.

A mesma autora afirma que, para ser veiculada, a notícia deve render uma boa imagem ou uma boa manchete, porque, em última instância, é a melhor forma e não necessariamente o melhor conteúdo, que assegura a maior audiência. Para alcançar o público, as notícias de Ciência, como as de outras áreas, têm que se enquadrar nessas exigências.

Levando em conta o poder que a mídia possui na formação de opiniões e que é ela a grande responsável pela difusão do conhecimento científico o uso de TDC é de grande valia, pois se pode discutir no espaço escolar as “relações de poder” presentes nos meios de comunicação.

De acordo com Chaves (2002), o Texto de Divulgação Científica (TDC) trata questões de ciência e tecnologia buscando através de uma linguagem comum, próxima da jornalística e através da exploração de questões do cotidiano das pessoas, fazer uma ponte entre o conhecimento científico e elaborado e os anseios e necessidades das pessoas compreenderem estes termos e aplicações da vida cotidiana. Para a autora, além de aproximar o conhecimento científico das pessoas, busca-se utilizar o TDC para implementar e explorar a leitura no sentido de capacitar as pessoas a decodificarem a linguagem científica e, através da compreensão dos textos estudados refletir e discutir sobre conhecimentos recentes, em debate ou aqueles já estabelecidos e aceitos. Isso pode contribuir para estabelecer visões críticas e opiniões próprias por parte do estudante, a respeito das idéias e objetivos da ciência numa perspectiva de alfabetização científica e tecnológica.

Segundo Ivanissevich (2001), a linguagem dos artigos ou programas veiculados pela mídia é um fator determinante para o sucesso ou o fracasso da transmissão da informação. Espera-se dos jornalistas-especialistas em comunicação-que saibam colher, interpretar, selecionar, resumir e traduzir a informação para o público e isso pode levar a uma distorção dos dados. Inevitavelmente, as traduções implicam alterações, cortes, interpretações e, além disso, passam ainda por uma avaliação do redator e do editor. A notícia que sai publicada, portanto, é, em alguns casos, totalmente diferente da versão original do repórter, a ponto de este não mais reconhecer sua autoria.

Mas mesmo em TDC que contenham informações errôneas é possível trabalhar problematizando os erros e tentando desvendar as causas que levaram a veiculação da notícia de forma equivocada.

Paulo Freire, em seu livro, *Pedagogia da Autonomia* (1996), afirma o seguinte:

“O saber alicerçante da travessia na busca da diminuição da distância entre mim e a perversa realidade dos explorados é o saber fundado na ética de que nada legitima a exploração dos homens e mulheres pelos homens mesmos ou pelas mulheres. Mas, este saber não basta. Em primeiro lugar, é preciso que ele seja permanentemente tocado e empurrado por uma calorosa paixão que o faz quase um saber arrebatado. É preciso também que a ele se somem saberes outros da realidade concreta, da força da ideologia; saberes técnicos, em diferentes áreas, como o da comunicação. Como desocultar verdades escondidas, como desmistificar a farsa ideológica, espécie de arapuca atraente em que facilmente caímos. Como enfrentar o extraordinário poder da mídia, da linguagem da televisão...” (FREIRE, 1996: p.156)

Dos TDC trabalhados com os alunos, 60% (9) apresentavam vantagens na utilização dos embriões nas pesquisas sobre células-tronco, 33,33% (5) não tinham nenhum posicionamento claro, ou seja, apresentavam prós e contras. Entretanto, os contras não foram abordados da mesma forma que os prós, ao último aspecto foi dado mais destaque. Apenas 6,66 (1) dos textos veiculavam aspectos negativos. Além disso, aspectos morais, éticos e legais tiveram destaque mínimo. A caracterização dos posicionamentos presentes nas matérias jornalísticas foi realizada por nós através de uma leitura cuidadosa que possibilitou uma avaliação razoável, uma vez que reconhecemos que tal tarefa possui graus de imprecisão e subjetividade.

Conforme Massarani e colaboradores (2003), parcela importante da imprensa diária brasileira mantém, em linhas gerais, uma postura favorável aos posicionamentos da Ciência, em especial da Genética, nas matérias jornalísticas de aproximadamente 54,2%; sem posicionamento explícito (prós e contras) apresentam 30,1%; com postura favorável, mas com ressalvas 5,0% e com posicionamento desfavorável de 15,7%.

Massarani e colaboradores afirmam ainda que, questões relacionadas à ética, a moral, aos aspectos legais e aos riscos têm presença reduzida nos principais jornais diários brasileiros. Discussões sobre aspectos éticos e/ou morais somam 9,8%, alusão a riscos 11,2% e alusão a aspectos legais 16,1%. Os resultados obtidos pelo autor vão ao encontro dos resultados encontrados em nossa implementação.

Depois desta atividade utilizamos transparências para explicar o que são células-tronco, quais os tipos, onde são encontradas e a polêmica gerada em torno das células-tronco embrionárias.

De acordo com Noal (2004,p.7), células-tronco são células mestras que têm a capacidade de se transformar em outros tipos de células, incluindo as do cérebro, coração, ossos, músculos e pele.

Ainda conforme esse autor, células-tronco embrionárias são aquelas encontradas em embriões. Essas células têm capacidade de se transformar em praticamente qualquer célula do corpo. São chamadas pluripotentes. É essa capacidade que permite que um embrião se transforme em um corpo totalmente formado.

O corpo possui outras células-tronco, que continuam a existir até mesmo na idade adulta. Por exemplo, o sistema hematopoiético (produtor das células sanguíneas), que fica na medula dos ossos, contém células-tronco adultas, que somente conseguem se diferenciar nessas células. Essas células são chamadas multipotentes.

Noal (op.cit) afirma que, com a utilização de células-tronco poderemos encontrar a cura para determinadas doenças como Mal de Huntington, Mal de Alzheimer, Mal de Parkinson, Paralisia, Doenças neuro-degenerativas, enfarte, cirrose, diabetes entre outras.

Entretanto, apesar da expectativa em relação à cura dessas doenças não podemos afirmar que todas as pessoas portadoras das mesmas serão realmente curadas ou quando isto poderá ocorrer de forma que a mídia pode estar sendo porta voz de falsas esperanças.

Para finalizar a dinâmica distribuimos uma folha com as seguintes perguntas:

- Qual posição apareceu com mais frequência nas reportagens trabalhadas?
- Elas são uma mostra significativa do que é veiculado na mídia sobre o assunto? Por quê?
- Quais os argumentos usados pelo grupo que é a favor? Quem são estas pessoas?
- Quais os argumentos usados pelo grupo que é contra? Quem são estas pessoas?
- Existe nas reportagens, alguém que não apresentou uma opinião clara sobre o assunto?

As respostas foram, que o posicionamento mais frequente foi a favor, defendido por médicos, cientistas, pessoas que sofrem de doenças que buscam nas células-tronco a cura, e também familiares das mesmas. Entre as pessoas que condenam as pesquisas foram apontados

com exclusividade, a Igreja Católica, com o argumento de se estar destruindo um ser humano. Os alunos não conseguiram identificar, as reportagens que não apresentavam posicionamento indefinido.

Para a elaboração e análise do Planejamento Didático Problematizador, levamos em conta também, algumas referências feitas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) no que se refere à interação educador/ educando e a elaboração de materiais didáticos diferenciados.

Conforme os PCNs, p.60, para garantir que as possibilidades de participação se desenvolvam, é necessária uma intervenção sistemática dos professores, de forma planejada, que vá se transformando de acordo com o desenvolvimento da autonomia dos alunos. Ainda segundo esse documento (p.109), a comunicação entre os homens pode ser praticada em várias dimensões, que vão desde a cultura como um todo, até a conversa amena entre duas pessoas. Ela pode ser fonte de riquezas e alegrias: o contato que o artista estabelece com seu público, a discussão científica sobre algum assunto relevante, o debate caloroso sobre questões complexas. Não há dúvida de que um dos objetivos principais da educação é fazer com que o aluno consiga participar do universo da comunicação humana, apreendendo por meio da escuta, da leitura, do olhar, as diversas mensagens (artísticas, científicas, políticas e outras) emitidas por diversas fontes; e fazer com que seja capaz de por meio da fala, da escrita, da imagem, emitir suas próprias opiniões.

Além de valorizar atividades que possibilitem a participação dos estudantes, esse documento dá sugestões de como poderia ser utilizado os materiais didáticos (p.48). Os materiais que se usam como recurso didático expressam valores e concepções a respeito de seu objeto. A análise crítica desse material pode representar uma oportunidade para se desenvolver os valores e as atitudes com as quais se pretende trabalhar.

Discutir sobre o que veiculam jornais, revistas, livros, fotos, propaganda ou programas de TV, trará à tona suas mensagens -implícitas ou explícitas- sobre valores e papéis sociais.

A sociedade, geralmente, tem acesso aos avanços científicos ou pelo uso de aparatos tecnológicos no seu cotidiano ou pelos meios de comunicação, como jornais, revistas, televisão, rádio, internet entre outros.

Gomes (2001), afirma que da tradição oral de comunicação de assuntos científicos, forçada pela censura da Igreja e do Estado aos modernos meios impressos e eletrônicos usados para tal fim, há um longo caminho percorrido e entre os instrumentos contemporâneos disponíveis, as revistas, sem dúvida, constituem o meio mais tradicional de interação entre cientistas e destes com o público.

Concordando com este autor, Ivanissevic (2001) relata em um de seus artigos que, grandes pesquisas de opinião feitas ao longo da década passada sobre as atitudes dos europeus com relação à ciência e à tecnologia e seu nível de entendimento sobre o assunto, revela um resultado comum: a principal fonte de informação pública na área é a mídia.

Ainda segundo Ivanissevic, é notório que, enquanto tentativas isoladas de popularizar o saber científico - como aulas convencionais, peças de teatro, filmes, exposições, palestras - têm impacto tímido na população, a ciência veiculada na mídia alcança milhões de pessoas em minutos ou segundos.

Considerações Finais

Diante das considerações feitas acima ratificamos a relevância do trabalho com textos de divulgação científica no meio escolar.

A partir da dinâmica implementada em sala de aula, observamos que a utilização de TDC pode ser vantajosa e útil no sentido de contribuir para a vida dos alunos, enriquecendo seu vocabulário, seus conhecimentos e favorecendo a interação entre professor e alunos, auxiliando na interpretação, participação e discussão de questões científicas veiculadas na mídia.

Uma desvantagem pode ser a extensão do TDC que pode desestimular a leitura por parte aluno. Uma possibilidade seria dividir o texto em partes menores para serem trabalhadas pelos diferentes grupos na seqüência apresentada originalmente.

Outro aspecto importante a ser registrado refere-se às opiniões dos estudantes que, em sua maioria, coincidiram com as que estão presentes, em maior frequência, nas matérias de jornais e revistas, ou seja, a posição favorável ao uso de embriões nas pesquisas sobre células-tronco.

Riscos relacionados às novas tecnologias e aplicações mal sucedidas, quando mencionados, geralmente apareceram apenas de forma superficial e sem uma reflexão aprofundada sobre a questão, já as questões éticas/ morais tiveram pouco destaque.

Nosso estudo demanda, um aprofundamento e um número maior de implementações para a ampliação da compreensão dos limites e possibilidades do uso de textos de divulgação científica como recurso didático para abordar temas da Ciência e principalmente para circunscrever o poder da mídia na formação de opiniões. No entanto, os resultados obtidos até o momento, sinalizam positivamente para utilização deste recurso na escola.

Além da discussão sobre um assunto específico- células-tronco - procuramos levar o aluno à reflexão de que jornais e revistas vendem um produto. E que a venda deste produto: a

informação depende da repercussão em meio ao público. Isto requer um leitor cada vez mais exigente e crítico, e essa formação poderá se dar na escola. E é com tal formação que nos comprometemos ao realizar o trabalho em questão, porque acreditamos que é refletindo sobre as coisas que nos rodeiam que conseguimos mudar nossas atitudes, interferindo no mundo.

Bibliografia

- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.
- CHAVES, T. V.. **Textos de divulgação científica no ensino de Física moderna na escola média**. 2002. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.
- CONTINI, L.; DREWES, A. **Analisis de textos de divulgacion científica como recurso didatico**: estudo de casos em professores de Bachillerato (ciudad de Buenos Aires). In IV ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGACAO NA SUA ESCOLA, 4., 2005, Lajeado. **Anais**. Lajeado, 2005.
- MASSARANI, L. et al. A retórica e a ciência: dos artigos originais à divulgação científica. **Ciência & Ambiente**, v.1, n.23, p.31-47, 2001.
- IVANISSEVICH, A. A divulgação científica na mídia. **Ciência & Ambiente**, v.1, n.23, p.71-77, 2001.
- MASSARANI, L. et al Quando a ciência vira notícia: um mapeamento da genética nos jornais diários. **Ciência & Ambiente** v.1, n.26, p.141-147, 2003.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais: ética. Brasília: MEC, [19_ _]. v.8.
- BELLONI, M. L. **O que é Mídia-Educação**. Campinas: Autores Associados, 2001. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 78).
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. —(Coleção Leitura)
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- BARBOSA, L. R.; CALDEIRA, A. M. de A. Uma experiência de educação científica: entre jovens e adultos. **Filosofia e História da Ciência: contribuições para o ensino de ciência**. Ribeirão Preto: Kayros, 2005.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n 22,p.89-100, 2003.
- IVANISSEVICH, A. A divulgação científica na mídia. **Ciência & Ambiente**, v.1, n.23, p.71-77, 2001.
- GOMES, I. M. A. M. Revista de divulgação científica: um panorama brasileiro. **Ciência & Ambiente**, v.1, n.23, p.95-107, 2001.
- NOAL, F. S. **Células-tronco**: aspectos éticos e biológicos da clonagem. 2004. Monografia (especialização)- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

REFERENCIAL TEÓRICO

A importância da problematização de situações cotidianas participação e do diálogo...

No livro Pedagogia da autonomia, Paulo Freire afirma:

“A grande tarefa do sujeito que pensa certo não é transferir, depositar, oferecer, doar ao outro, tomado como paciente de seu pensar, a intelegibilidade das coisas, dos fatos, dos conceitos. A tarefa coerente do educador que pensa certo e, exercendo como ser humano a irrecusável prática de inteligir, desafiar o educando com quem se comunica e a quem comunica, produzir sua compreensão do que vem sendo comunicado. Não há intelegibilidade que não seja comunicação e intercomunicação e que não se funde na dialogicidade”. (FREIRE,1996: p.43)

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)

“Não há dúvida de que um dos objetivos principais da educação é fazer com que o aluno consiga participar do universo da comunicação humana, apreendendo por meio da escuta, da leitura, do olhar, as diversas mensagens (artísticas, científicas, políticas e outras) emitidas de diversas fontes; e fazer com que seja capaz de por meio da fala, da escrita, da imagem, emitir suas própria mensagens”. (p.109)

“Além de valorizar atividades que possibilitem a participação dos estudantes, esse documento dá sugestões de como poderiam ser utilizados os materiais didáticos. Os materiais que se usam como recurso didático expressam valores e concepções a respeito de seu objeto. A análise crítica desse material pode representar uma oportunidade para se desenvolverem os valores e as atitudes com as quais se pretende trabalhar”. (p.48).

O trabalho com oficinas...

“Através de oficinas, podemos ensinar de forma mais humanizada, onde a cultura e os valores dos alunos participantes serão respeitados”. (VIEIRA et al, 2002:p.17)

“Na oficina surge um novo tipo de comunicação entre os professores e alunos. É formada uma equipe de trabalho, onde cada um contribui com sua experiência. O professor é o dirigente, mas também, aprendiz”. (VIEIRA et al, 2002:p.17)

“Através das oficinas é possível transformar-se o conhecimento científico em saber de ensino”. (VIEIRA et al, 2002:p.17)

O trabalho com Textos de Divulgação Científica (TDC)...

“Como educadores e educadoras progressistas não apenas não podemos desconhecer a televisão mas devemos usá-la, sobretudo, discuti-la.”(FREIRE,1996: p.157, Pedagogia da Autonomia)

“O saber alicerçante da travessia na busca da diminuição da distância entre mim e a perversa realidade dos explorados é o saber fundado na ética de que nada legítima a exploração dos homens e mulheres pelos homens mesmos ou pelas mulheres. Mas, este saber não basta. Em primeiro lugar, é preciso que ele seja permanentemente tocado e empurrado por uma calorosa paixão que o faz quase um saber arrebatado. É preciso também que a ele se somem saberes outros da realidade concreta, da força da ideologia; saberes técnicos, em diferentes áreas, como o da comunicação. Como desocultar verdades escondidas, como desmistificar a farsa ideológica, espécie de arapuca atraente em que facilmente caímos. Como enfrentar o extraordinário poder da mídia, da linguagem da televisão....” (FREIRE,1996: p.156)

“O Texto de Divulgação Científica (TDC) trata questões de ciência e tecnologia buscando através de uma linguagem comum, próxima da jornalística e através da exploração de questões do cotidiano das pessoas, fazer uma ponte entre o conhecimento científico e elaborado e os anseios e necessidades das pessoas compreenderem estes termos e aplicações da vida cotidiana. Para a autora, dê de aproximar o conhecimento científico das pessoas, busca-se utilizar o TDC para implementar e explorar a leitura no sentido de capacitar as pessoas a decodificarem a linguagem científica e, através da compreensão dos textos estudados refletir e discutir sobre conhecimentos recentes, em debate ou aqueles já estabelecidos e aceitos. Isso pode contribuir para estabelecer visões críticas e opiniões próprias por parte do estudante, a respeito das idéias e objetivos da ciência numa perspectiva de alfabetização científica e tecnológica”.
(CHAVES, 2002).

A escola como reprodução social...

“A Pedagogia, como discurso científico, abriga e justifica as práticas disciplinares da escola e a harmonia se faz sentir como resultado do ajustamento de cada um ao controle”. (CORRÊA, 2004: p.216).

“O professor tem que ser visto como alguém que já deu todas as provas de que é, antes de tudo, um bom aluno. Professor como produto acabado da disciplina escolar:” Cortaram-lhe magnificamente as asas: agora é sua vez de cortar as dos outros”. (CORRÊA,2004:p.223-224).

“Pertencemos a dispositivos e neles agimos... Agimos sempre, mesmo quando cumprimos o programa alheio, mesmo quando o programado implica imobilidade”. (CORRÊA, 2004: p.240)”.

“Para tanto se faz necessário estranhar aquilo a que pertencemos, tomá-lo como problema. Problematizar dispositivos não é desvendá-lo, resolvê-lo ou resumi-lo num quadro crítico. (pg.243). Problematizar um dispositivo é já produzir uma diferença, gerar forças com qualidades distintas das que no dispositivo garantem sua função”. (CORRÊA, 2004: p.243)”.