

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



**ENTRE CLONES, TRANSGÊNICOS E CÉLULAS-TRONCO: A
REVISTA *NOVA ESCOLA* ENSINANDO GENÉTICA E
BIOTECNOLOGIA PARA PROFESSORES**

ANDRESSA SANCHES

ORIENTADORA: DRA. DANIELA RIPOLL
CO-ORIENTADORA: DRA. MARISA VORRABER COSTA

Canoas, 2007.

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



**ENTRE CLONES, TRANSGÊNICOS E CÉLULAS-TRONCO: A REVISTA
NOVA ESCOLA ENSINANDO GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA PARA
PROFESSORES**

ANDRESSA SANCHES

ORIENTADORA: DRA. DANIELA RIPOLL

CO-ORIENTADORA: DRA. MARISA VORRABER COSTA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós -
Graduação em Educação da Universidade Luterana do
Brasil.

Canoas, 2007.

Ao meu esposo, Leonardo;
Aos meus pais, Ingrid e Hilario.

*“Se eu não te amasse tanto assim,
talvez perdesse os sonhos
dentro de mim e vivesse
na escuridão.*

*Se eu não te amasse tanto assim,
talvez não visse flores
por onde eu vim,
dentro do meu coração”*

Se eu não te amasse tanto assim,
Música de Ivete Sangalo

RESUMO

Esta dissertação de Mestrado buscou articular questões referentes aos Estudos Culturais, à Educação, à Genética, à Biotecnologia e à Mídia, através da análise de reportagens e planos de aula publicados pela revista *Nova Escola* entre os anos de 1999 e 2005, que versavam sobre Genética e/ou Biotecnologia e seus temas afins. A partir, então, da utilização dos conceitos de “representação cultural” (Hall, 1997b), de “discurso” (Foucault, 2005; Veiga-Neto, 2000; 2005), de “identidade” (Hall, 1997a; 2000; Bauman, 2005) e de “pedagogia cultural” (Giroux, 2003; Steinberg & Kincheloe, 2001) como ferramentas analíticas, mostro e discuto os modos pelos quais a Genética e a Biotecnologia são representadas na revista *Nova Escola*. Agregada a esta discussão sobre as representações de Genética e Biotecnologia neste artefato cultural, desenvolvo, também, uma análise das estratégias discursivas adotadas por esta publicação no que se refere à caracterização e propagação de seus discursos — por exemplo, o uso intensivo de analogias, metáforas e outras figuras de linguagem, de infográficos, de verbos no imperativo, etc. — bem como problematizo determinadas práticas e posições de sujeito por ela instituídas como “adequadas” e “melhores” na sala de aula de Ciências e Biologia.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	08
APRESENTAÇÃO.....	09
CAPÍTULO 1	
Do aporte teórico: os Estudos Culturais e alguns de seus conceitos	12
1.1 Representação, Identidade e Pedagogia Cultural	16
CAPÍTULO 2	
Sobre o que foi proposto.....	25
2.1 Problematização.....	25
2.2 Encaminhamentos Metodológicos.....	26
CAPÍTULO 3	
Revista <i>Nova Escola</i> : a produtividade de um artefato cultural	33
CAPÍTULO 4	
Uma análise da produção discursiva da Genética e da Biotecnologia em <i>Nova Escola</i>	42
4.1 Genética e Biotecnologia: articulando dois campos teóricos	43

4.2 Projeto Genoma Humano, Transgênicos, Células-tronco e Clonagem: eis que <i>Nova Escola</i> nos ensina Genética e Biotecnologia	51
4.2.1 Sobre algumas estratégias discursivas da revista <i>Nova Escola</i>	59
4.2.1.1 A linguagem “simples”	59
4.2.1.2 O “uso” do especialista.....	62
4.2.1.3 A utilização de metáforas e analogias	64
4.2.1.4 Infográficos, esquemas, tabelas e quadros explicativos	65
4.2.1.5 Estratégias léxico-semânticas	68
4.2.1.6 A utilização da linguagem imperativa	69
4.2.1.7 A autopromoção	71
4.2.1.8 Endereçamentos: quem <i>Nova Escola</i> pensa que nós somos?	73

CAPÍTULO 5

A revista <i>Nova Escola</i> nos ensinando a ensinar Genética e Biotecnologia.....	75
5.1 Sobre as estratégias didáticas sugeridas pela revista <i>Nova Escola</i>	76
5.1.1 A sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos.....	76
5.1.2 A experimentação e o uso de kits pedagógicos	80
5.1.3 O uso de analogias e metáforas	85
5.1.4 Leituras críticas e debates.....	86
5.1.5 A avaliação	88
5.2 Sobre os assim configurados “imperativos” para o ensino de Genética e Biotecnologia na Educação Básica	89
5.2.1 O imperativo do cotidiano e do concreto.....	89
5.2.2 O imperativo da ética e da interdisciplinariedade	92
5.2.3 O imperativo da capacitação docente constante e permanente.....	95

CAPÍTULO 6

Sobre os modos de ser docente e discente em <i>Nova Escola</i>	97
--	----

REFERÊNCIAS	106
-------------------	-----

ANEXOS.....	117
-------------	-----

ANEXO 1:

Listagem das matérias sobre Genética e Biotecnologia em revistas para docentes encontradas na sondagem inicial realizada para o ante-projeto desta Dissertação.	118
--	-----

ANEXO 2:

Listagem das sugestões de <i>Nova Escola</i> para seus professores e alunos referentes ao aprofundamento dos conhecimentos de Genética e à Biotecnologia e também ao seu trabalho em sala de aula.....	120
--	-----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Foto do personagem Afrânio, Professor de Biologia no Programa <i>Malhação</i>	21
FIGURAS 2 e 3: Ilustrações do Professor Pardal	21
FIGURA 4: Site da revista <i>Nova Escola</i>	39
FIGURA 5: Exemplo de uso do especialista por <i>Nova Escola</i>	63
FIGURA 6: Exemplo de infográfico	67
FIGURA 7: Observe a proposição do experimento e logo após, seu resultado esperado	70
FIGURA 8: Perguntas que seus alunos podem fazer	70
FIGURA 9: Proposição de atividade prática por <i>Nova Escola</i>	81
FIGURA 10: Sugestão de trabalho em sala com a utilização de materiais ditos alternativos.....	82
FIGURA 11: Exemplo do uso de analogias em <i>Nova Escola</i>	85
FIGURA 12: Exemplo do imperativo do cotidiano/concreto: os clones que a natureza criou	91
FIGURAS 13, 14 e 15: Alunos e seus posicionamentos em aulas de Genética e Biotecnologia	101

APRESENTAÇÃO

Genética e Biotecnologia são assuntos considerados “da ordem do dia”: clones, transgênicos e células-tronco, entre outros, parecem estar invadindo nossa vida cotidiana. Comparadas em destaque com a energia nuclear e com as tecnologias da informação, a Genética e a Biotecnologia são consideradas, por autores como Gaskell, Bauer & Durant (1998), Silveira & Almeida (2000) e Menasche (2003)¹, a terceira tecnologia estratégica do período pós-guerra, tidas como aquelas potencialmente transformadoras da vida futura; além disso, o século XXI é considerado como o “século da Biotecnologia” por Rifkin (1999), tamanha a importância e a repercussão destas ciências nos dias atuais.

A mídia, de um modo geral, tem tomado para si a função de difundir informações e conhecimentos sobre Genética e Biotecnologia à população. E, como Licenciada em Biologia, eu não poderia deixar de perceber e problematizar este movimento de difusão. Assim, numa primeira incursão pela mídia e pela literatura especializada sobre o assunto, pude perceber que estas ciências são representadas de muitas formas, compondo um leque de significados — ciências redentoras de todos os males do mundo; ciências portadoras ou causadoras dos males do mundo; ciências que causam espanto e provocam medo; ciências que incitam alento e esperança, dentre outros.

O trabalho de Ripoll (2001), nesse sentido, analisa os modos como a Genética e a Biotecnologia são construídas pela mídia impressa — e, mais especificamente, pelos jornalistas científicos, a quem Burkett (1990) descreve como pessoas que passam

¹ Desde já, saliento que todas as traduções (inglês e espanhol) para o português são de minha responsabilidade.

o tempo todo ou grande parte dele escrevendo sobre Ciência, podendo ou não serem “formalmente” treinados para esta tarefa. Ripoll (2001), inspirada pelos trabalhos de Dorothy Nelkin e M. Susan Lindee (1995), bem como pelos trabalhos de outros pesquisadores dos Estudos de Laboratório (como Latour e Woolgar) e dos Estudos Culturais da Ciência e Tecnologia, afirma que a mídia, através de suas imagens, textos e afins, contribui para a fabricação da Ciência.

Segundo essas autoras (op.cit.), a mídia tem falado de “super-ciências”, de milagres, de seres transgênicos; tem falado da “polêmica ciência que mexe com a vida”², do “negócio da vida”³, de “bebês pré-fabricados”⁴, das “promessas do milho transgênico”⁵, da “medicina que faz milagres”⁶. Nesse sentido — e essa é tanto a perspectiva das autoras citadas quanto a minha, neste trabalho —, a mídia é uma instância pedagógica, participando da construção/instituição de nossas vontades, desejos, comportamentos, necessidades e, também, de nossos entendimentos sobre a Genética e a Biotecnologia. A mídia nos interpela e nos subjetiva através de seus discursos — discursos estes que não apenas falam, mas também instituem, criam, nomeiam as coisas e sujeitos, na medida em que atribuem a eles certos significados.

Este processo de interpelação e de subjetivação não implica coerção, e sim um convite à participação do leitor e/ou espectador. Acerca disso, Costa & Silveira (2006), em artigo sobre os modos como a revista *Nova Escola* opera na construção de uma docência feminina, afirmam que esse convite é, geralmente, prazeroso: quem não se delicia ou, ao menos, não aprecia um bom programa de televisão, um programa de rádio ou fotos e reportagens em jornais ou revistas?

Segundo as autoras (op. cit.), a revista *Nova Escola* é um artefato cultural e, como tal, ocupa um lugar singular no social, o que faz com que ela articule múltiplos discursos e acione uma política de identidade, constituindo-se, assim, num sítio de poder. Tal poder é acionado e exercido a partir de um conjunto de perspectivas, métodos e verdades que, através da revista, são organizados e colocados à disposição de seus leitores, constituindo práticas com propriedades prescritivas, moldadoras e fixadoras. Costa & Silveira (op. cit.) referem que a revista vai, então,

² Revista *Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, ago. 2005.

³ Revista *Exame*. Capa. São Paulo: Abril, edição 715, número 11, ano 34, de 31 de maio de 2000.

⁴ Revista *Veja*. Capa. São Paulo: Abril, edição 1622, número 44, ano 32, de 3 de novembro de 1999.

⁵ Jornal *Zero Hora*. Seção Campo e Lavoura. Porto Alegre: RBS Publicações, de 9 de dezembro de 2005.

⁶ Revista *Veja*. Capa. São Paulo: Abril, edição 1932, número 47, ano 38, de 23 de novembro de 2005.

articulando e colocando em prática “uma cadeia de validação de enunciados que acaba por produzir, com regularidade e suposta legitimidade, um padrão social de referência” (p.26), que nos interpela e nos subjetiva, constituindo nossas visões de mundo e posicionando-nos enquanto sujeitos. Assim, as autoras, mostram como a seleção de determinados tópicos para certas reportagens, bem como certas imagens e certos modos de condução do trabalho docente em sala de aula são apresentados, fazendo do magistério uma atividade feminina.

E é, justamente, das questões levantadas por este artigo que surge a inspiração para este trabalho, no qual, de maneira semelhante a Costa & Silveira (2006), analiso os modos como *Nova Escola* pretende “ensinar a ensinar Biologia” e, mais especificamente, a Genética e a Biotecnologia. Investigo como se dá a construção de determinados modos de ser do professor de Ciências e Biologia em sala de aula — por exemplo, como um profissional atento aos avanços da Ciência e da Tecnologia; como alguém que é curioso e que precisa incentivar os seus alunos (com experimentos, técnicas, debates, etc.) nessa “descoberta científica”; como alguém que não pode esperar que as “novidades” da genética cheguem na escola por si só, mas que precisa estar sempre à frente de seu tempo, trazendo o “admirável mundo novo” para dentro de sua sala de aula. Também investigo quais são as representações de Genética e Biotecnologia produzidas e veiculadas através desta revista.

Para tentar dar conta dessas minhas inquietações — como professora de Biologia e Supervisora Educacional — me vinculo aos Estudos Culturais e, em alguma medida, aos Estudos Culturais de Ciência e Tecnologia. Assim, no próximo capítulo, apresento questões referentes a estas perspectivas teóricas.

CAPÍTULO 1
DO APORTE TEÓRICO
OS ESTUDOS CULTURAIS E ALGUNS DE SEUS CONCEITOS⁷

Os Estudos Culturais são teorizações contemporâneas e, segundo Sardar & Van Loon (2001), sinalizam uma grande revolução acadêmica: “os Estudos Culturais fizeram sentir sua presença no trabalho acadêmico dentro das artes, das humanidades, das ciências sociais e mesmo da ciência e da tecnologia. Parecem estar em todo lugar e todos parecem falar sobre eles” (p.3). Ao serem articulados às discussões educacionais, os Estudos Culturais possibilitam um entendimento mais amplo, complexo e multifacetado do campo da Educação, de seus sujeitos e de suas fronteiras, bem como uma ressignificação deste campo, no qual cultura, identidade, discurso e política de representação surgem em primeiro plano (Costa, 2005a).

Neste sentido, a autora (op. cit.) aponta algumas características das pesquisas envolvendo Estudos Culturais e Educação tais como: o abandono das metanarrativas da modernidade; a extensão dos termos educação, pedagogia e currículo para além da escola; a desnaturalização de discursos referentes a teorias e disciplinas do aparato escolar; a concepção da educação como campo de disciplinamento, de subjetivação e arena de luta pelo significado; e a consideração das dimensões de raça, etnia, gênero, sexualidade, identidade e diferença.

⁷ Faço, neste capítulo, apenas alguns apontamentos sobre os Estudos Culturais que julgo necessários para o desenvolvimento desta dissertação. Assim, não descrevo sua história ou seus detalhes e características, já que muitos autores já o fazem [ver, por exemplo, Costa (2000a), Hall (2003), Silva (2003), Mattelart & Neveau (2004) e Silveira (2005), entre muitos outros que poderia citar].

Giroux (2003), da mesma forma, menciona as três principais contribuições dos Estudos Culturais à Educação: a primeira contribuição seria a afirmação de que as distinções das disciplinas acadêmicas, tais como são hoje, já não conseguem mais dar conta da diversidade dos fenômenos culturais e sociais do mundo contemporâneo que atingem também as escolas. Em segundo lugar, Giroux (op. cit.) enfatiza o papel da cultura da mídia e a conexão da cultura com o poder (e, assim, segundo ele, os Estudos Culturais estariam ampliando a compreensão do pedagógico e de seu papel fora da escola). Em terceiro, os Estudos Culturais ampliariam os termos e os parâmetros da aprendizagem ao rejeitarem o discurso alienante e elitista, vendo os educadores como intelectuais produtores de conhecimentos e discursos numa íntima relação de poder.

Segundo Costa (2005a), o *Centre for Contemporary Cultural Studies* surgiu em 1964, na Universidade de Birmingham, Inglaterra, como o marco da institucionalização de um projeto de oposição, causando grande reviravolta na teoria cultural até então vigente, face ao seu “novo” entendimento do termo “cultura”: antes associado à distinção, hierarquia e elitismos segregacionistas; agora, com sentido cambiante e versátil.

Neste “novo” entendimento, o termo “cultura” deixa de ser exclusivo para referir-se à erudição, à tradição literária e artística e a padrões estéticos elitizados, e se abre para referir-se a idéias, atitudes, linguagens, práticas, instituições e estruturas de poder, bem como a “toda gama de práticas culturais, formas, textos, cânones, arquitetura, mercadorias produzidas em massa” (Nelson, Treichler & Grossberg, 2003, p.14). Assim, a cultura pode ser compreendida como o “terreno real, sólido, das práticas, representações, línguas e costumes de qualquer sociedade” (Hall apud Nelson, Treichler & Grossberg, 2003, p. 15).

Para Hall (1997a), a cultura tem assumido uma “centralidade” em nossos tempos, “uma função de importância sem igual no que diz respeito à estrutura e à organização da sociedade moderna tardia, aos processos de desenvolvimento do meio ambiente global e à disposição de seus recursos econômicos e materiais” (p.17). A expressão “centralidade da cultura” cunhada por Hall (op.cit.) indica “a forma como a cultura penetra em cada recanto da vida social contemporânea” (p.22), permeando tudo, inclusive as “vozes e imagens incorpóreas que nos interpelam” (p.22). Ela nos cerca, nos rodeia, nos atravessa, e seus artefatos atrelam-se a nossa vida cotidiana.

Argumentando em função desta centralidade da cultura, o autor (op. cit.) aponta suas duas dimensões: a substantiva e a epistemológica. Por “substantiva” entende-se “o lugar da cultura na estrutura empírica real e na organização das atividades, instituições e relações culturais na sociedade, em qualquer momento histórico particular” (p.16). Já a definição “epistemológica” diria respeito aos modos como a “cultura é usada para transformar nossa compreensão, explicação e modelos teóricos do mundo” (p.16).

Referindo-se à dimensão substantiva, Hall (op. cit.) destaca as transformações das esferas tradicionais da economia, indústria, sociedade e da própria cultura em si em função da ascensão de novos domínios, instituições e tecnologias associadas às indústrias culturais e às novas tecnologias da informação. O autor menciona, no texto, algumas dessas transformações culturais ocorridas no cotidiano de pessoas comuns — por exemplo, o declínio do trabalho na indústria e o crescimento do setor de serviços e outros tipos de ocupação “informal”; o declínio das perspectivas de “carreira” e dos empregos vitalícios (o que Hall aponta ser “uma questão de desemprego não planejado”); as mudanças no tamanho das famílias; nos padrões de diferenças de geração, de responsabilidade e autoridade dos pais; o declínio do casamento e o incremento do divórcio; o aumento de famílias uniparentais; a diversificação de arranjos familiares, etc.

Ainda referindo-se a esta dimensão substantiva da centralidade da cultura, o autor (op. cit.) a destaca como uma força de mudança histórica global, mostrando sua centralidade na formação das identidades pessoais e sociais e descrevendo, também, as transformações culturais do cotidiano.

Mas como mencionado anteriormente, “passou-se a ver a cultura como uma condição constitutiva da vida social, ao invés de uma variável dependente, provocando, assim, nos últimos anos, uma mudança de paradigma nas ciências sociais e nas humanidades, que passou a ser conhecida como a ‘virada cultural’” (Hall, 1997a, p.27).

O autor (op. cit.) afirma que esta virada expressa-se a partir de uma mudança de atitude ante a linguagem, que passa, agora, a ter posição privilegiada na produção e circulação de significados, “pois a cultura não é nada mais do que a soma de diferentes sistemas de classificação e diferentes formações discursivas aos quais a língua recorre a fim de dar significados às coisas” (p.29). Esta mudança ante a linguagem, a “virada lingüística”, marca, segundo Silva (2000, p.111), “o momento no qual o discurso e a linguagem passam a ser

considerados como centrais na teorização social”. De acordo com este autor, a partir deste ponto, a vida social passa a ser percebida como “discursiva e lingüisticamente” construída.

Hall (2003) elenca algumas questões que, a partir da virada lingüística, passam a ser consideradas nas teorizações sociais e, em especial, nas teorizações dos Estudos Culturais:

a importância crucial da linguagem e da metáfora lingüística para *qualquer* estudo da cultura; a expansão da noção do texto e da textualidade, quer como fonte de significado, quer como aquilo que escapa e adia o significado; o reconhecimento da heterogeneidade e da multiplicidade dos significados, do esforço envolvido no encerramento arbitrário da semiose infinita para além do significado; o reconhecimento da textualidade e do poder cultural, da própria representação, como local de poder e de regulamentação; do simbólico como fonte de identidade (op. cit., p.211, grifo do autor).

Assim, a virada lingüística foi um dos fatores cruciais para a virada cultural: não seria possível repensar a cultura através dos significados que atribuímos às coisas e às práticas sociais sem que se alterasse a noção de linguagem para “um termo geral para as práticas de representação, sendo dada à linguagem uma posição privilegiada na construção e circulação de significados” (op. cit., p.28).

A partir da virada cultural (quando, segundo Hall [1997a, p.27], percebeu-se a cultura como “uma condição constitutiva da vida social”) e da virada lingüística (a partir da qual se passa a considerar a linguagem como constitutiva do que chamamos “realidade”), a mídia, os filmes, as fotos, os textos, a arquitetura, etc., assumiram caráter de artefatos produtivos, de práticas de representação da “realidade”, de instituição de “verdades”, constituídas em meio a relações de poder (Costa, Silveira & Sommer, 2003). Assim, por exemplo, quando a mídia relata um fato, ela não apenas o faz, mas também o constitui enquanto tal, pois ao noticiar um determinado assunto, atribui a ele certos significados e o produz de certo modo, com certos sentidos e não outros, operando seleções e buscando fixar significados — daí sua produtividade.

Os significados, como afirma Veiga-Neto (2000), não existem “soltos” no mundo, eles só existem a partir do momento em que forem enunciados, passando a fazer parte de um ou mais discursos — que não são apenas conjuntos de signos, mas práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam. Além disso, o autor afirma que eles podem ser vistos como histórias encadeadas e enredadas entre si, que se complementam e se completam, impondo-se a nós como verdades — ou seja, séries discursivas, repletas de múltiplos enunciados que estabelecem o

pensável. Cada um de nós é constantemente “bombardeado”, interpelado por estas séries discursivas cujos enunciados encadeiam-se a muitos e muitos outros na composição de um conjunto de significados razoavelmente estáveis que, por um período de tempo, funcionará como um amplo domínio simbólico no qual (e através do qual) daremos sentido às nossas vidas. Por isso se torna interessante e, principalmente, importante estudar as manifestações culturais (entre elas, a mídia e, mais especificamente, a revista *Nova Escola*, meu foco neste estudo) em seu caráter produtivo, propositor de significados e constituidor de coisas e sujeitos.

1.1 Representação, Identidade e Pedagogia Cultural

O conceito de representação tem sido amplamente utilizado nos Estudos Culturais enquanto uma ferramenta analítica. Nesta dissertação de Mestrado, adoto o conceito de representação numa perspectiva pós-estruturalista, vinculada aos Estudos Culturais e, especialmente, aos entendimentos de Stuart Hall (1997b) — que a entende como “a produção de sentido através da linguagem” (op. cit., p.28), ou seja, como “uma parte essencial do processo pelo qual o significado é produzido e estendido entre os membros da cultura” (p.15). Segundo Hall (op. cit.), “é porque um particular som ou palavra significam, simbolizam ou representam um conceito, que ele funciona, na linguagem, como um signo e carrega significado — ou, como os construcionistas dizem, significa” (p.25-26).

Por isso, como coloca Wortmann (2002, p.25), é “importante atentar para os processos, os códigos, as estruturas, as convenções, as práticas em que se produzem os diferentes sistemas de representação”, porque a importância de determinados sons, palavras, gestos, etc. para a linguagem advém do que estes elementos fazem: constroem e transmitem significados — “eles significam, e a produção e a circulação de significados dá-se na linguagem e na cultura” (op. cit., p.25).

Hall (1997b) nos fala de três teorias sobre como a linguagem é usada para representar o mundo: as aproximações reflexivas, intencionais e construcionistas da representação. Na teoria reflexiva “a linguagem reflete um significado que já existe ‘lá fora’, no mundo dos objetos, pessoas e eventos” (op. cit., p.15). Na teoria intencional, “a linguagem expressa somente o que o falante ou escritor ou pintor quer dizer, seu significado pretendido” (op. cit., p.15). Já na teoria

construcionista, “o significado é construído na e através da linguagem”. E é nesta teoria, a construcionista, na qual Hall apóia sua argumentação, que eu apoiarei, também, minhas problematizações.

No processo de construção dos significados na (e através da) linguagem, ou seja, neste processo de representação, há dois “sistemas de representação” envolvidos. O primeiro diz respeito a uma série de conceitos e representações mentais que temos em nossas mentes e sem os quais não poderíamos interpretar o mundo de maneira significativa. Como diz Hall (op. cit, p.17), “o significado depende dos sistemas de conceitos e imagens formados em nossos pensamentos que podem ‘estabelecer’ ou ‘representar’ o mundo, capacitando-nos a referir coisas tanto de dentro quanto de fora de nossas cabeças”. O significado depende, então, da relação entre as coisas do mundo e nosso sistema conceitual.

E, por sermos capazes de nos comunicarmos, compartilhamos sistemas conceituais semelhantes. É “porque nós interpretamos o mundo de maneira similar, que nós somos capazes de construir uma cultura compartilhada de significados e também construir o mundo social que habitamos juntos. É por isso que ‘cultura’ é, às vezes, definida em termos de ‘significados compartilhados ou sistemas conceituais compartilhados’” (Hall, 1997b, p.18). Contudo, o autor nos alerta que “um sistema conceitual compartilhado não é suficiente. Nós também temos que ser capazes de representar ou produzir significados e conceitos, e nós só podemos fazer isto quando temos acesso a uma linguagem compartilhada” (p.18). Assim, a linguagem é o segundo “sistema de representação”.

Tudo o que funciona como um signo (som, palavra, imagem ou objeto) e é organizado com outros signos num sistema capaz de carregar e expressar significados, é uma “linguagem”, sendo que é somente a existência de uma linguagem comum “que nos habilita a traduzir nossos pensamentos (conceitos) para palavras, sons e imagens, e então usar isto, operando como uma linguagem, para expressar significados e comunicar pensamentos às outras pessoas” (op. cit., p.18).

Entendo, então, que os objetos não possuem um significado em si. É na cultura que adquirem sentidos — no entanto, este processo não é tranqüilo, há uma intensa luta/disputa nessa atribuição de significados. E a representação é, justamente, o modo de construção deste sentido. Ou seja, uma construção operada a partir de uma rede de significações instituída e posta em

circulação através da linguagem. Os sujeitos, por sua vez, partilham linguagens e, através delas, representam objetos, práticas, conceitos, etc., permitindo a construção de entendimentos partilhados sobre as coisas do mundo. E é através das representações, então, que atribuímos determinados significados às coisas e aos sujeitos.

Estes significados e estas representações são constantemente produzidos, reproduzidos e difundidos através de diferentes meios: de nossas ações pessoais, de nossas interações sociais e especialmente, como coloca Wortmann (2001, p.158), “nos modernos meios de comunicação de massa, que permitem que os significados circulem entre diferentes culturas em escala e com uma velocidade até agora não conhecidas”.

As representações também não são fixas, nem estáveis, nem mesmo únicas: em diferentes contextos podemos encontrar diferentes representações de um determinado objeto, sendo que estas podem sofrer alterações em qualquer tempo, sendo estes processos sempre associados a lutas de poder. Hall (1997b) destaca que os significados não permanecem intactos em sua passagem pela representação, eles mudam e se adaptam conforme o contexto, adiando sempre o seu encontro com uma suposta verdade absoluta, ou seja, o significado está sempre sendo negociado e inflectido nas práticas sociais para ressoar em novas situações. O que acaba por envolver “de diferentes maneiras nossos interesses, nossos corpos, nossos medos, repulsa, ambivalência e agressão, em função de como o significado é dado e recebido, construído e interpretado nas diferentes situações com que nos defrontamos” (Wortmann, 2001, p.157).

Tendo feito tais considerações sobre representação, passo agora a vincular o conceito com a noção de identidade cultural, entendida como “diferentes identificações ou posições que adotamos e procuramos ‘viver’, como se viessem de dentro, mas que, sem dúvida, são ocasionadas por um conjunto especial de circunstâncias, sentimentos, histórias e experiências única e peculiarmente nossas, como sujeitos individuais” (Hall, 1997a, p.26). Somos “objeto das influências do cenário externo — sociais, culturais, econômicas, educacionais — e, bem por isso, facilmente manipuláveis” (Veiga-Neto, 2005, p.135).

Sendo a identidade objeto de inúmeras “influências” externas e sendo estas tão diversas e cambiantes, não podemos pensar numa identidade fixa e única — e, como afirma Bauman (2005), “as pessoas em busca de identidade se vêem invariavelmente diante da tarefa

intimidadora de ‘alcançar o impossível’” (p.16), já que “a fragilidade e a condição eternamente provisória da identidade não podem mais ser ocultadas” (p.22).

Segundo o autor (op. cit., p.36), “identificar-se com significa dar abrigo a um destino desconhecido que não se pode influenciar, muito menos controlar”. As identidades, de acordo com ele (op. cit., p.19), “flutuam no ar, algumas de nossa própria escolha, mas outras infladas e lançadas pelas pessoas em nossa volta, e é preciso estar em alerta constante para defender as primeiras em relação às últimas”. Além disso, como continua Baumann (op.cit., p.19), “há uma ampla probabilidade de desentendimento, e o resultado da negociação permanece eternamente pendente”. Daí que deveríamos, então, ainda segundo o autor, portar identidades como um “manto leve pronto a ser despido a qualquer momento” (p.37), já que “as identidades são para usar e exibir, não para armazenar e manter” (p.96). Essa metáfora da identidade como “manto” é interessante e bastante produtiva em tempos de “vida líquida”, já que, assim, podemos pensar em vários mantos disponíveis e prontos para serem vestidos ou descartados; podemos pensar nos diferentes artefatos culturais como sendo as indústrias têxteis “fabricantes” e “vendedoras” destes mantos (e chego, até, a pensar em mim numa manhã de inverno, escolhendo qual dos mantos devo, quero ou posso vestir...).

Assim, assinala Louro (2004), já não se pode trabalhar com a idéia de uma identidade una, estável e coerente; o sujeito é constituído de múltiplas identidades, sendo estas transitórias, contingentes, ambíguas, inacabadas e históricas, vividas, freqüentemente, com tensões e conflitos em função da constante negociação entre o que queremos e pensamos ser, e entre o que os discursos pensam e querem que sejamos. Como coloca a autora (op. cit.), as identidades não são dadas, são construídas e, numa perspectiva pós-estruturalista, o caráter discursivo desta construção é acentuado. Neste sentido, poderia argumentar que os discursos nos constituem — entretanto, não de maneira tão impositiva assim. Nós não somos apáticos: às vezes, resistimos aos discursos, e não é porque estamos sujeitos a um determinado discurso que ele irá certamente nos constituir enquanto sujeitos.

Esta dissertação de Mestrado parte, então, justamente desta premissa: sujeitos constituem-se enquanto tal de diversos modos, dentre eles, através dos discursos — discursos estes que estão repletos de diferentes representações sobre as diferentes coisas do mundo, sendo que é através das representações que atribuímos significados a estas coisas.

A exemplo disso, Wortmann (2002) em um estudo dedicado à análise de representações de professores de ciências e cientistas recorrentes na literatura infanto-juvenil, aponta que elas são muitas, indo nas mais variadas direções... Tratam-se de sujeitos “inventores, perspicazes, trapalhões, lunáticos, abnegados, geniais, metódicos, organizados, curiosos”, invariavelmente “preocupados com os problemas da humanidade e com a ‘essência das coisas’” (p.43). Da mesma forma, a autora (op.cit.) afirma que os professores de ciências e cientistas também são mostrados, nestas histórias, como “desligados das coisas materiais (notadamente, das regras sociais estabelecidas pela etiqueta social e a moda), capazes de problematizar o que é tomado como trivial, desleixados no vestir e, alguns poucos dotados de todas essas ‘qualidades’, mas contraventores” (p.43).

Trago, também o estudo de Jáimez (2001), que analisa biografias de três grandes cientistas (Isaac Newton, Luis Pasteur e Thomas Edison) destinadas ao público infantil, e coloca que:

Os autores insistem em apresentar os cientistas como homens fora de série, totalmente atípicos, que não *somente trabalham e criam* porque desde seus primeiros anos foi assim, mas porque nasceram para isso. A maneira pela qual foram delineados estes homens representa valores de uma cultura que são incapazes de violar. Além de ostentar uma conduta intocável, os cientistas não desfrutam da vida cotidiana, somente de seu trabalho e de seus frutos. Não sofrem das emoções geradas pela vida em família, são homens nos quais unicamente se vislumbra um resquício de emoção ante suas descobertas ou invenções. Não se cansam, não se esgotam, e em geral, nunca se equivocam (op. cit., p.56, grifo do autor).

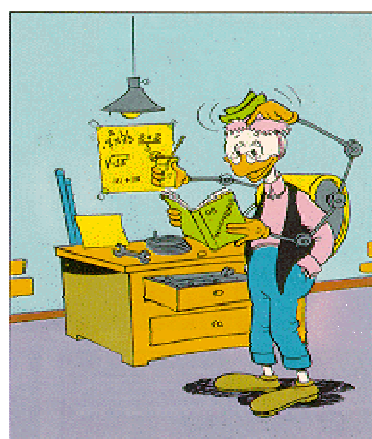
Além destas representações de cientistas e professores de ciências, produzidas e postas em circulação através de autores da literatura, destaco o personagem Afrânio, professor de Biologia do programa televisivo *Malhação*, que segundo o site da emissora responsável pelo programa⁸ é descrito como “a alegria e a diversão dos alunos, amante e profundo defensor da natureza”, sendo “inventor das maneiras mais loucas e engraçadas de ensinar Biologia”.

⁸ <www.globo.com/malhacao>. <Acesso em out. 2006>.



Figura 1: Foto do personagem Afrânio, Professor de Biologia no Programa *Malhação*⁹.

Há, também, o personagem “Professor Pardal”, vinculado a revistas em quadrinhos e a desenhos animados, que segundo os sites da Gibiteca e Wikipedia¹⁰, é um galo antropomorfo criado em 1952 por Carl Barks para a Walt Disney Company que surgiu originalmente nos quadrinhos como um amigo do Pato Donald, do Tio Patinhas e de todos que se associam a eles. É tido, nos referidos sites, como o inventor mais famoso de Patópolis, e mesmo que suas invenções nem sempre funcionem da maneira que se espera, suas intenções são sempre boas. Pardal é ajudado, freqüentemente, por Lampadinha (criado por Barks em 1953), um pequeno andróide com uma lâmpada no lugar da cabeça, que é considerado sua maior invenção. Outro assistente freqüente é seu sobrinho Pascoal, um prodígio que encontra soluções criativas em todas as situações.



Figuras 2 e 3: Ilustrações do Professor Pardal¹¹

⁹ Fonte: <www.globo.com/malhacao>. <Acesso em out. 2006>.

¹⁰ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Professor_Pardal>; <www.ucdb.br/gibiteca/ProfPardal/index.htm>. <Acessos em out. 2006>.

¹¹ Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Professor_Pardal> e <www.ucdb.br/gibiteca/ProfPardal/index.htm>. <Acessos em out. 2006>.

É interessante destacar, também, alguns excertos retirados do site da Gibiteca quando caracteriza os cientistas:

OS CIENTISTAS são geralmente apresentados como aqueles sujeitos desligados, que andam olhando para a lua pisando nas poças de água. Mas não é bem assim! Os cientistas apenas parecem distraídos porque estão sempre concentrados, pensando, procurando soluções para os problemas que afligem a humanidade. O fato é que se não fossem esses homens, aparentemente malucos, e suas invenções, aparentemente extravagantes, nós ainda estaríamos vivendo como no tempo das cavernas! O Professor Pardal é um desses cientistas-inventores. Como a maioria desses homens, ele está tão à frente do seu tempo que as suas invenções, no início, causam mais confusão do que qualquer outra coisa. É claro que isso acontece principalmente porque as pessoas têm o costume de desconfiar de tudo o que é novo (grifo do original).

O estudo de Arruda & Zômpero (2005) também merece algumas considerações. No seu estudo sobre concepções de Ciência e cientistas entre alunos do Ensino Fundamental em escolas paranaenses, referem que seus resultados mostraram os cientistas representados “como inteligentes, estudiosos, normais como todas as pessoas, usando roupas brancas, fazendo experiências em laboratório, algumas vezes também feios, loucos, sérios e curiosos”. Já a Ciência foi percebida como “matéria de estudo”, “invenções”, “descobertas” e “tecnologia”.

Ainda sobre as representações acerca da Ciência e dos cientistas, cabe trazer o trabalho de Chassot (2003), onde ele afirma que “há algo que aparece muito naturalmente e que quase não necessita de muitos esforços para ser evidenciado: o quanto a *ciência é masculina*” (p.19, grifo do autor). Dentre os exemplos que traz para evidenciar o fato, o autor refere o caso da professora Yeda Pinheiro que, em 1953, teve seu nome proposto para compor o quadro de professores da Escola de Engenharia da UFRGS. Segundo Chassot (2003), “houve protestos com argumentos, tais como ‘se ingressasse uma mulher no quadro de professores, o ensino viraria de pernas para o ar’”. Naquela mesma época, segundo ele, houve uma série de protestos relativamente à ocupação de vagas por moças nos cursos de Engenharia, “pois se dizia que essas, se formadas, não exerceriam a profissão, já que deveriam cuidar da família” (p.24-25).

A Ciência, os cientistas e os professores também são representados na mídia em geral pelas grandes corporações. Ripoll (2001), por exemplo, mostra como, através de uma interessante peça publicitária veiculada em revistas de circulação nacional da época, a empresa Monsanto – famosa multinacional que trabalha no setor agrícola (sementes, herbicidas, pesquisa genética), farmacêutico e de nutrição animal e vegetal — tratava de naturalizar a atividade científica, bem

como a tão aclamada “busca” dos cientistas por uma maior longevidade, por uma melhor saúde, por mais alimentos e por um mundo melhor. Ao fazer isso, a empresa, através da propaganda, também naturalizava (e reafirmava) a sua própria presença no Brasil:

Cada cientista possui um talento inato pela descoberta. Não é algo aprendido num livro de ciências. Ou numa experiência de laboratório. É algo natural, que o leva a investigar sobre o mundo à nossa volta. Na Monsanto, nossos cientistas referem-se a essa fantástica sensação de curiosidade e de busca como se estivessem olhando embaixo de pedras. A cada dia, estamos descobrindo novas relações entre a agricultura, a medicina e a nutrição. Pois nós sabemos que as pedras que desvirmos hoje irão nos trazer esperança sobre o futuro. Esperança de termos um alimento melhor. Uma saúde melhor. Um mundo melhor (p.79).

Assim, vemos, então, diferentes artefatos da cultura representando professores de ciências e cientistas, cada um a seu modo e com estratégias próprias. Produzindo e/ou reproduzindo estas representações, estes artefatos as fazem circular em meio aos discursos da cultura. No discurso, estas representações ligam-se ou contrapõem-se a outras representações sobre estes sujeitos — e, nessa luta pela imposição de verdades, esses discursos, segundo Veiga-Neto (2000), estabelecem o pensável, através de um conjunto de significados razoavelmente estáveis através dos quais atribuímos sentidos às coisas do mundo.

Quando toda essa gama de representações sobre professores de ciências e cientistas (que os mostram como seres, em maior parte, criativos, extraordinários, heróicos, preocupados com os problemas da humanidade, mas também desleixados, estranhos e não emotivos) circula em forma de uma “verdade”, é através dela e com ela, então, que constituiremos nossas noções de quem são estes sujeitos. Podemos, então, pensar os artefatos da cultura que produzem e veiculam estas representações como criadores e recriadores de significados sociais para as coisas, os sujeitos e as instituições, através dos quais os (e nos) constituiremos. Neste sentido é que podemos argumentar, então, que a literatura infantil e infanto-juvenil, a televisão, os quadrinhos, as revistas de grande circulação nacional destinadas a professores, etc., dentre outros artefatos culturais, não só atribuem sentidos às coisas mas, também, contribuem para a instituição de algumas (ou partes das) identidades dos sujeitos. Da mesma forma, nossos entendimentos acerca do que seria a Genética e a Biotecnologia — de quem seriam os “bons” professores de Ciências e Biologia ou, ainda, os melhores “jeitos” de se ensinar Genética e Biotecnologia na escola —

também são construídos culturalmente, mediante tais artefatos — mediante tais pedagogias culturais.

O conceito de pedagogia cultural refere-se a uma educação que ocorre numa variedade de locais sociais, incluindo a escola, mas não se limitando a ela (Steinberg & Kincheloe, 2001). Segundo Silva (2000), a pedagogia cultural diz respeito a “qualquer instituição ou dispositivo cultural que, tal como a escola, esteja envolvido — em conexão com relações de poder — no processo de transmissão de atitudes e valores” (p.89). A mídia produzindo, reproduzindo e/ou difundindo as representações sobre as coisas do mundo assume esta prática; praticando esta pedagogia, a mídia coloca em circulação determinadas representações sobre as coisas e sobre os sujeitos que, entremeadas com outras representações, em um discurso, estabelecerão o “verdadeiro”, o “pensável”, o “normal”, o “padrão”. Assim, estas representações não vão apenas falar sobre as coisas e os sujeitos, mas instituí-las(os), ao mesmo tempo em que a noção de que estas representações foram social, histórica e culturalmente construídas vai sendo apagada. Mas cabe ressaltar ainda que, embora esta minha descrição deste processo possa parecer um tanto quanto linear e simplificada, o processo não o é — pelo contrário, ele é flexível, aberto e cambiante.

O que tento mostrar nesta dissertação, aproximando-me dos trabalhos de Jaímez (2001), Wortmann (2002) e Costa & Silveira (2006), dentre outros, é, justamente, uma pedagogia cultural em ação — na revista *Nova Escola* —, mostrando como uma rede de representações e discursos intercambiam-se e instituem/constituem-nos, ao longo de suas páginas. Tento, também, mostrar como uma série de enunciados repetidamente proferidos acabam por reforçar uma certa posição de sujeito — um determinado modo de ser professor de Ciências e Biologia e, nesse sentido, também de ser aluno; mostrar como estratégias lingüísticas são utilizadas para este mesmo fim, assim como também acontece com o uso de imagens. Toda esta série de enunciados sobre estes sujeitos nos faz constituir nossa visão de quem são (ou, ainda, como deveriam ser) estes sujeitos.

E é neste sentido que quero pesquisar como esta pedagogia praticada pela revista *Nova Escola* tem ensinado Genética e Biotecnologia a professores de Educação Básica, mostrando suas regularidades enunciativas, suas estratégias para a legitimação de seus enunciados, sua linguagem e sua produtividade em termos de atribuição de significados, difusão e/ou reprodução de representações e de sugestão de posições de sujeito.

CAPÍTULO 2

SOBRE O QUE FOI PROPOSTO

2.1 Problematização

Considerando a Genética e a Biotecnologia como temas contemporâneos e passíveis de diferentes significados e representações nos discursos circulantes; a mídia enquanto praticante de uma pedagogia cultural; e as revistas, em especial as dirigidas ao público docente, como um campo discursivo peculiar; pretendo, neste estudo, investigar como a revista *Nova Escola* ensina os professores de Educação Básica a ensinar Genética e Biotecnologia e, ao fazer isso, como representa e colabora na constituição de uma certa identidade e de um certo *status* do professor que trabalha com estas ciências. Pretendo analisar, também, como nesta revista a Genética e a Biotecnologia são construídas como campos de saber legítimos e destacados.

Inquietam-me questões como: como são representadas estas ciências na revista *Nova Escola*? De que Genética e Biotecnologia “fala” esta revista? De que maneira esta revista ensina a ensinar Genética e Biotecnologia? De que estratégias se vale para este ensino? O que “importa” no ensino destes assuntos para tal publicação? Como essa revista configura o que deve ser este ensino nas escolas de Educação Básica? A que professores dirigem-se estes ensinamentos — ou seja, há sujeitos específicos para os quais essas reportagens são endereçadas? Como são narradas suas identidades profissionais? O que se espera destes professores, ou seja, como eles são posicionados em uma política cultural de identidade?

Contudo, gostaria de destacar que estas questões são, como referi anteriormente, inquietações. Não tenho a pretensão de buscar respostas exatas e verdades inabaláveis para cada uma delas: elas apenas guiam meu trabalho investigativo e, tal como Costa (2005b), considero-as como aquelas questões “que dão sentido ao trabalho investigativo, aquelas que mobilizam quem pesquisa, remexem todo o campo dos saberes e deixam tudo em aberto, num misto de incerteza e promessa” (p.200). Ainda com relação a tais perguntas, a referida autora (op.cit.) afirma que elas “emergem de uma certa insatisfação, de uma certa instabilidade, de uma certa dúvida, de uma certa desconfiança, de uma certa insegurança aventurosa” (p. 200).

2.2 Encaminhamentos Metodológicos

Para a análise que ora desenvolvo, tomo como inspiração o tipo de análise cultural vinculada aos Estudos de Mídia que vêm sendo desenvolvidos no campo dos Estudos Culturais. Meu estudo é, então, de cunho qualitativo — trata-se de uma análise dos discursos de reportagens com foco em Genética e Biotecnologia da revista *Nova Escola*, bem como das estratégias pedagógicas implicadas na disseminação de discursos sobre estes tópicos.

Com vistas a esta dissertação, uma aproximação de cunho exploratório foi desenvolvida nos meses de dezembro de 2005 e janeiro de 2006 a fim de realizar um levantamento das reportagens referentes à Genética e Biotecnologia, presentes em revistas destinadas ao público docente (dentre elas *Nova Escola*, *Educação*, *Pátio*, *Sala de Aula*). Definiu-se como período de recorte temporal os anos de 1999 a 2005, em razão da grande visibilidade dada a estes assuntos, especialmente após o anúncio da primeira clonagem de um mamífero de grande porte — a ovelha Dolly — no final da década de 90. A listagem de todas as matérias encontradas compõem o anexo 1 desta dissertação. No entanto, em função das sugestões feitas pela banca examinadora da proposta que antecedeu esta dissertação, optei por compor meu *corpus* de análise apenas com as matérias publicadas na revista *Nova Escola* no período mencionado acima, sendo que a lista que

segue é composta do total de matérias sobre Genética e Biotecnologia publicadas por esta revista neste período¹²:

- PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.36-39, ago. 1999.
- Transgênicos: bons ou maus? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 127, ano XIV, p.51, nov. 1999.
- A chave não são os genes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 141, ano XVI, p.48-49, abr. 2001.
- BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, ago. 2002. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>. <Acesso em out. 2006>.
- PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p.52-54, mar. 2003.
- Entrevista: Fabrício R. Santos, professor de genética da Universidade Federal de Minas Gerais e coordenador do Projeto Genográfico na América do Sul. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 182, ano XX, maio 2005. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br/noticias/mai_05_7/entrevista_fabricio.htm>. <Acesso em out. 2006>.
- *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, ago. 2005.
- ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>. <Acesso em out. 2006>.
- ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em:

¹² Em se tratando de um recorte temporal de 6 anos, talvez os leitores desta dissertação questionem-se sobre as apenas 10 matérias e planos de aula encontrados para a composição do material de análise. De fato, o número de matérias sobre Genética e Biotecnologia é pequeno se comparado ao período pesquisado; no entanto, se tomarmos o número de matérias sobre Ciências Biológicas nesta revista, neste mesmo período, percebe-se que quase em sua totalidade estas versam sobre Genética e Biotecnologia, assim, agregando importância a tais temas.

<http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_nossas_origens.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

- BENTO, Conceição A.; OLIVEIRA, Odonir, A. de. Plano de Aula: Clonagem — a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_clonagem.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

Este material foi, então, analisado discursivamente, tendo a análise sido orientada pelas questões postas anteriormente.

A análise de discurso é caracterizada, por autores como Mussalim (2001), Gill (2002) e Possenti (2004), como um campo interdisciplinar de metodologias e abordagens para o estudo da linguagem e do texto, que rejeita a noção de que a linguagem é um simples meio de descrever o mundo, e frisa a centralidade do discurso na construção da vida social. Os referidos autores (op. cit.) afirmam que a análise do discurso parte do reconhecimento da linguagem e dos discursos como formas não-transparentes, opacas de estudar e representar o mundo.

Segundo esses autores (op. cit.), os pesquisadores que praticam uma análise de discurso tomam como *corpus* de análise um texto qualquer (uma música, uma imagem, uma entrevista ou, como neste estudo, reportagens sobre Genética e Biotecnologia publicadas numa revista destinada a docentes), visto como uma unidade representativa do discurso circulante; assim, para tentar entender a movimentação que duas ciências como a Genética e a Biotecnologia têm provocado em nossa sociedade, enquanto um discurso circulante, tomo *Nova Escola* como portadora, alimentadora e difusora de discursos, praticando o que os teóricos (como Shirley Steinberg e Joe Kincheloe) dos Estudos Culturais chamam de pedagogia cultural.

Segundo Silva (2000), discurso é um termo amplamente utilizado em análises sociais, tendo diversas ênfases e conotações. Segundo o autor (op. cit.), em geral, refere-se a complexos verbais mais extensos do que uma sentença, abrangendo “conjuntos de expressões verbais amplos, identificados com certas instituições ou situações sociais como, por exemplo, o discurso da Ciência, o discurso jurídico, o discurso médico, o discurso da Pedagogia, o discurso da sala de aula” (p.43).

Discurso está, aqui então, sendo entendido como um “conjunto de enunciados que se apóiam em formações discursivas, que são definidos em um determinado quadro de condições de existência” (Costa, 2000b, p.76). Não são meros sistemas de signos, são práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam, ultrapassando a simples referência a “coisas”. Os discursos agrupam idéias, imagens e práticas que funcionam como “regra”, prescrevendo o que deve ser dito e feito numa determinada prática discursiva, ou seja, propiciam formas de se falar, conhecer e produzir condutas e, também, de localizar sujeitos na sociedade (Fischer, 1997; Wortmann, 2005). É como escreve Luke (2000): “os discursos constituem aquilo que Wittgenstein chamou ‘formas de vida’, modos ubíquos de conhecer, avaliar e experienciar o mundo” (p.106).

Segundo Luke (op. cit.), Foucault “não limita sua noção de discurso à linguagem, mas refere-se mais genericamente a palavras e frases-chave recorrentes em textos de todos os tipos. Tais frases aparecem intertextualmente e compreendem padrões familiares de conhecimento e prática que são disciplinares e paradigmáticos” (p.96). O autor (op. cit.) complementa: os discursos têm efeitos disciplinares/disciplinadores — “eles possibilitam e delimitam os campos do conhecimento e investigação, e regem aquilo que pode ser dito, pensado e feito dentro desses campos” (p.96). Os discursos, segundo ele, “podem ser usados para a asserção de poder e conhecimento, e para propósitos de resistência e crítica. São usados em textos locais cotidianos para a construção de conhecimento e poder produtivo e para propósitos de regulação e normalização, para o desenvolvimento de novas relações de conhecimento e poder, e para a conquista de hegemonia” (op. cit., p.106-107)

Além disso, os discursos têm seus próprios modos de existência, sua própria lógica, suas próprias regras e determinações. É como coloca Foucault (2005): “em toda a sociedade a produção do discurso é ao mesmo tempo controlada, selecionada, organizada e redistribuída por certo número de procedimentos que têm por função controlar seus poderes e perigos” (p.8-9).

Assim, com todas estas considerações, quero dizer que entendo discurso como este conjunto de práticas que nos “rondam” e que nos “falam” do mundo e, que assim “falando”, também o constitui. Os discursos que nos rondam são vários, múltiplos e diversos. Às vezes, resistimos a eles; às vezes, os assumimos como nossos e, às vezes, os reproduzimos — mesmo sem querer. Da mesma maneira que os discursos nos constituem, nós também os constituímos, através destes mesmos instrumentos: resistência, submissão, reprodução, etc.

Entretanto, nada disto é fixo ou estável. Vários discursos nos interpelam e subjetivam. Subjetivados, mudamos. Mudados, somos novamente interpelados e subjetivados, agora, diferentes — numa cadeia sem fim em nosso processo de constituição. “Em cada caso, o resultado será sempre diferente; cada história se impõe a nós de maneira diferente” (Veiga-Neto, 2000, p.57).

E, neste processo

não aceitamos uma verdade porque ela nos foi justificada racionalmente, demonstrada plena e cabalmente como uma verdade verdadeiramente verdadeira. Ou nós a aceitamos por um ato de violência visível — situação em que mais facilmente resistimos a ela — ou nós nos deixamos capturar por ela, como um efeito de poder, o qual, sendo sutil e insidioso, nos impõe tal verdade como natural e, portanto, necessária (Veiga-Neto, 2000, p.58).

Sendo assim, a análise discursiva desenvolvida nesta dissertação é vinculada às idéias anteriormente mencionadas sobre discurso e tem como inspiração os estudos de Grün (1995), Jáimez (2001), Ripoll (2001), Wortmann (2002) e Costa & Silveira (2006), entre outros, buscando investigar, como já mencionado antes: a) os modos como a revista *Nova Escola* “ensina a ensinar” Genética e Biotecnologia aos professores; b) os modos pelos quais atribui ao docente de Genética e Biotecnologia da Educação Básica certas posições e identidades; c) e os modos como constitui tanto a Genética quanto a Biotecnologia como campos destacados e diferenciados das ciências contemporâneas.

O trabalho de Grün (1995) analisa a produção discursiva da Educação Ambiental, objetivando “tornar evidente o jogo discursivo no qual a educação ambiental se tornou uma prática possível” (p.159). Segundo o autor (op. cit., p.160), “‘desnaturalizar’ a educação ambiental é um dos objetivos desse trabalho”. Seguindo sua teorização, pretendo arriscar-me, também, numa “desnaturalização” do *status* da Genética e Biotecnologia nos dias atuais, bem como uma “desnaturalização” dos modos como a revista *Nova Escola* trata dessas duas Ciências (e de seus leitores-professores).

Grün (op. cit.) aponta, em seu trabalho, que há muitos discursos acerca da educação ambiental, mas que todos eles teriam em comum alguns aspectos — por exemplo, uma forte autoridade ou, ainda, aquilo que chamou de “vontade de potência” (p.172). Segundo o autor (op. cit.), eles mantêm sua respeitabilidade e legitimidade mesmo atravessando frequências

ideológicas, políticas e culturais muito distintas — e o referido autor cita como exemplo o ambientalismo, que ocupa hoje uma posição privilegiada no discurso, bem como o prestígio crescente do discurso da educação ambiental no interior do discurso educacional. Assim, quero transpor, de certa forma, tais idéias de Grün (op. cit.) para a Genética e Biotecnologia, argumentando que elas, da mesma forma que a educação ambiental, também gozam de autoridade, respeitabilidade e legitimidade contemporâneas para uma série de práticas — desde escolher ter ou não um bebê até o controle de uma série de outros organismos vivos.

O trabalho de Costa & Silveira (2006), bem como o de muitos/as outros/as autores/as, me ajuda a problematizar tanto os “modos de ensinar a ensinar” quanto os “modos de produção de identidade docente”, pois nele as autoras mostram como a revista *Nova Escola* tenta ensinar os professores a ensinar e como esta mesma revista compõe uma certa identidade dos professores de Educação Básica, sendo esta feminina, submissa e atrelada ao mundo doméstico. Este trabalho também é interessante, porque discute as estratégias utilizadas pela revista analisada neste empreendimento, levantando questões que vão desde o uso de certo tipo de linguagem até o tipo de ilustração adotado. Também o trabalho de Wortmann (2002), uma investigação sobre representações de professores de ciência e cientistas em literatura infanto-juvenil já discutido anteriormente, contribui nesta direção.

O estudo de Ripoll (2001) é igualmente útil em minha investigação, pois discute, assim como pretendi fazer, as representações de Genética e Biotecnologia veiculadas em um determinado tipo de revista (*Veja*, *IstoÉ*, *Exame* e outras de circulação nacional), e como estas representações vão instituindo nossos entendimentos (acerca dessas ciências, de nós mesmos e das “coisas” do mundo). Jaímez (2001) também é trazida, aqui, por trabalhar com as questões referentes à representação e identidade; no entanto, sua análise discursiva difere das anteriores, já que sua ênfase maior recai sobre os modos como determinados aspectos lingüísticos (uso de certos adjetivos, verbos, formações verbais) constroem e legitimam certas representações.

A análise desenvolvida é de inspiração foucaultiana, como fazem Grün (1995), Ripoll (2001), Wortmann (2002) e Costa & Silveira (2006) — buscando, como expõe Wortmann (2005), “entender como os saberes são produzidos por determinados discursos e como tais discursos se ligam ao poder, regulam condutas, formam ou constroem identidades e subjetividades e definem a forma como são representadas, refletidas, praticadas e estudadas

certas coisas” (p.51) —, bem como foi desenvolvida uma análise discursiva mais vinculada às questões lingüísticas, como faz Jaímez (2001).

Para mostrar o modo como articulei as questões postas neste capítulo com o restante de minha dissertação, trago alguns excertos¹³ ilustrativos de como as análises se deram:

Por que, então, só nos últimos anos o assunto [a biotecnologia] virou sensação? Primeiro porque as descobertas avançaram muito. Segundo porque, quando elas chegaram aos alimentos transgênicos, à clonagem e às células-tronco, os ânimos se exaltaram¹⁴.

Na sua época de escola, professor, clonar seres humanos e mapear genes que existem nas células de DNA do corpo humano eram assunto de ficção científica. Hoje, Genética virou papo de bar e de cabeleireiro — sem falar no intervalo da escola¹⁵.

Nestes dois excertos, que serão retomados posteriormente, posso já adiantar alguns aspectos de minha análise: 1) o modo como a revista *Nova Escola* representa a Genética e a Biotecnologia de maneira positiva (como “sensação”, “avanço”, “exaltação”); 2) o modo como a revista as constrói como algo corriqueiro, cotidiano, trivial e fortemente presentes nas vidas de alunos e professores; e, dentre outros, 3) o modo como posiciona os professores de determinada forma, a saber, como profissionais já afastados dos estudos há algum tempo (e, portanto, “defasados”) e que a revista *Nova Escola* precisaria ajudar a atualizar. Da mesma forma, poder-se-ia dizer que a revista “brinca” com seu público no segundo excerto, quando dá a entender que até no pátio da escola, nos bares e nos salões de beleza já se fala de Genética e Biotecnologia — menos, ao que parece, nas salas de aula de seus professores-leitores...

¹³ A partir deste ponto, todos os excertos retirados de matérias de *Nova Escola* e citados literalmente neste texto estarão grifados em itálico.

¹⁴ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.2, ago. 2005.

¹⁵ BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, p.1, ago. 2002. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>. <Acesso em out. 2006>.

CAPÍTULO 3

REVISTA *NOVA ESCOLA*: A PRODUTIVIDADE DE UM ARTEFATO CULTURAL

Nova Escola é uma revista direcionada ao público docente; uma devida caracterização desta revista é feita por Costa & Silveira (2006) em artigo sobre os modos como a revista *Nova Escola* opera na construção de uma docência feminina. Nele, as autoras (op. cit.), afirmam que este é, seguramente, o mais conhecido periódico dirigido a um segmento ocupacional específico. Tal capacidade de inserção e aceitação desse artefato deve-se, em parte, à forma inicial de distribuição e divulgação: durante os primeiros cinco anos de sua criação, um convênio entre a Fundação Victor Civita e o Ministério da Educação (FAE) sustentava um contrato de assinatura de 300 mil exemplares, arcando com cerca de 70% de seu custo. No entanto, em 1991, o subsídio financeiro estatal foi retirado, voltando em fins de 1992.

Segundo as autoras, graças ao impacto editorial dos seus primeiros anos e às suas ligações com a Editora Abril, a revista vem garantindo sua fatia no mercado através da venda de seus exemplares em bancas e por meio de assinaturas. Além disso, “face aos desafios mercadológicos impostos por essa nova fase, *Nova Escola* reformulou seu projeto editorial. Introduziu minuciosos artifícios de diagramação aliados a uma grande variedade de ilustrações: fotos coloridas de pessoas, de cenas de sala de aula, de escolas ou de outros ambientes aludidos nas reportagens, desenhos ilustrativos, montagens, gráficos, quadros, mapas, vinhetas, etc.” (op. cit., p.22). Junto a isso, “produtos de consumo — geralmente objetos que fazem parte do aparato de influência esportiva consumido por crianças das classes médias, como tênis, mochilas, raquetes,

roupas, etc. — têm aparecido na capa e na contracapa, para fins de *merchandising* e propaganda” (op. cit., p.22).

Segundo Rabaça e Barbosa (2001), revistas são publicações periódicas que tratam de interesses gerais ou relacionadas a alguma atividade ou campo de saber, como literatura, artes, ciência, etc. São produzidas em forma de brochura, em formato geralmente menor do que o de um jornal, com grande número de páginas, capa colorida e encorpada, com interior ricamente ilustrado. Para os referidos autores (op. cit.), as revistas possuem uma função eminentemente comunicativa — de informação e de publicidade —, sendo destinadas a atingir sempre um determinado e específico público, para o qual seu editorial é voltado. Ripoll (2001) complementa estas informações colocando que a maioria das revistas têm o tamanho de 21 X 28 cm, com um volume de páginas que varia entre 64 e 128, apresentando uma diagramação interna em três colunas de 5,5 cm em média.

Em uma publicação mais histórica acerca da revista no Brasil, Civita (2000) afirma que o termo “revista” teria surgido em 1704, em Londres, quando Daniel Defoe lança *A Weekly Review of the Affairs of France*. No Brasil, o termo teria sido adotado a partir de 1828, quando do lançamento da *Revista Semanária dos Trabalhadores Legislativos da Câmara dos Senhores Deputados*.

Entretanto, existem controvérsias sobre qual teria sido a primeira revista do Brasil: alguns atribuem o título a *As Variedades ou Ensaios de Literatura*, editada em 1812, apresentada como folheto, tendo ganho o título de revista apenas em 1828, quando o termo passou a ser utilizado. Outros falam de *Correio Brasiliense*, editada pela primeira vez em 1808. Segundo Civita (2000), ambas as publicações pareciam mais com livros do que com o que chamamos hoje de revista — elas não passariam, segundo ele, “de um maço mal encadernado de folhas de papel, trinta páginas monotonamente recobertas de texto, sem uma ilustração que fosse” (p.16). Outro ponto interessante a ser considerado é que as revistas desta época davam pouca importância à vida cotidiana da sociedade: eram publicações eminentemente eruditas.

Civita (op. cit.) afirma que as ilustrações e fotografias teriam aparecido por volta de 1860, época em que também os textos passaram a ser mais curtos, e as matérias mais de cunho noticioso. Segundo ele (op. cit.), algum tempo se passou até que o cenário das revistas no Brasil

se diversificasse, o que ocorreu na década de 30. Na mesma época, os jornalistas deixaram suas redações e partiram para as ruas atrás de suas matérias.

As capas das revistas foram “descobertas” como chamarizes de venda apenas na década de 40. Antes disso, as capas eram compostas de ilustrações ou fotos apenas. Naquela época, grandes reportagens sobre acontecimentos históricos (como guerras) ou sobre o “extraordinário Brasil do interior” (Civita, 2000, p.47) ganhavam destaque nas publicações.

As cores chegaram na década de 50, assim como as grandes reportagens fotográficas e os textos impessoais. A iconografia surgia na década de 70¹⁶ e, segundo Civita (op. cit.), com o advento do computador e outras novas tecnologias, o mercado das revistas diversificou-se e modernizou-se. Notadamente, é a partir da década de 90 que há uma maior diversificação e segmentação dos públicos e dos temas abordados pelas revistas brasileiras.

As revistas direcionadas a docentes, e dentre elas a revista *Nova Escola*, são, então, invenções relativamente recentes (cerca de 20 anos) e bastante peculiares, mas que compartilham com as outras revistas algumas características comuns: sua apresentação gráfica, compreendendo vários textos, com fontes e cores variadas; seus “chamamentos” à leitura através de capas ou excertos destacados em meio ao texto; suas imagens e, dentre elas, fotos e gravuras com suas respectivas legendas, além de diversos e coloridos gráficos e infográficos; suas diferentes seções (como o espaço para o leitor, espaço para reportagens, espaço para entrevistas, etc.); dentre outras.

Nesta dissertação, assim como nos trabalhos de Marzola (2000), Rocha (2000) e Costa & Silveira (2006), além de outros, há uma ampliação daquilo que Rabaça e Barbosa (2001), categoricamente, afirmam ser as funções das revistas (informar os públicos e vender produtos). As revistas dirigidas aos docentes, assim como outros artefatos culturais, produzem, reproduzem e difundem representações, significados e verdades sobre coisas, espaços, lugares, instituições, práticas e sujeitos — e, ao fazerem isso, atribuem a eles determinados significados, necessidades, importâncias e desejos, a partir dos quais darão sentidos as suas vidas. Uma revista não é, assim, “apenas” mais um tipo de mídia (como tantas outras como o jornal, a televisão, o rádio, etc.), mas

¹⁶ É importante relativizar esta afirmação de Civita (op. cit.) sobre a iconografia, já que, alguns autores consideram os desenhos de nossos antepassados nas cavernas como as primeiras iconografias.

um artefato a atuar numa pedagogia cultural, ensinando-nos muito, o tempo todo, sobre como (e o que) devemos ser, agir, fazer, ensinar, comer, etc.

Assim, também a revista *Nova Escola*, alvo de minha análise nesta dissertação, pode ser tida como uma instância participante/praticante de uma pedagogia cultural. No sentido de analisar *Nova Escola* enquanto pedagogia cultural e sua produtividade enquanto tal, vários trabalhos já foram desenvolvidos e, dentre eles destaque, novamente, o de Costa & Silveira (2006). Nele, as autoras (op. cit.) procuram analisar e discutir a produtividade da revista *Nova Escola* no que tange à “formação das subjetividades femininas das professoras e à contribuição e ao fortalecimento de certa feição de sua identidade social” (p.21).

Além disso, a revista *Nova Escola*, segundo as autoras (op. cit.), constitui-se num sítio de poder e, ao ocupar um lugar singular no social, articula múltiplos discursos e aciona uma política de identidade. A revista, assim, está marcada por determinadas condições de produção, difundindo/reproduzindo representações e reafirmando ideários sobre si mesma, sobre seus leitores e sobre seu próprio conteúdo. E, dentre suas características, são citadas a linguagem próxima ao cotidiano escolar, o uso de mecanismos discursivos de envolvimento do leitor, a apresentação gráfica que sobressai o texto escrito e a referência ao “caminho de atualização constante”. Segundo Costa & Silveira (2006), ao examinarmos a revista *Nova Escola*,

(...) não estamos simplesmente lidando com palavras e imagens, mas analisando um conjunto de perspectivas, métodos e “verdades”, organizados e colocados a disposição, constituindo práticas com propriedades prescritivas, moldadoras e fixadoras. Estamos falando de um espaço em que textos escritos e imagens constituem terrenos de luta por uma política de representação, que envolve como professoras e professores estão sendo nomeadas/os, posicionadas/os, desejadas/os e descritas/os, e em quais textos e termos de referência isso se verifica (p.26).

As autoras argumentam que a revista *Nova Escola* coloca em prática uma cadeia de validação de enunciados que acaba por produzir um padrão social de referência, exposto como universal e verdadeiro. Este padrão social de referência estaria vinculado a um referencial simbólico no qual a profissão do magistério, como trabalho exercido eminentemente por mulheres, se encaixaria em uma posição social subalterna — “maternal, paciente, carinhosa, dedicada... Em suma, afetuosa, a mulher, ‘naturalmente’ detentora de todos esses atributos, se ajustaria como uma luva à opção por uma atividade profissional em que tais predicados também

fossem necessários” (Costa & Silveira, 2006, p. 35). *Nova Escola* reforça representações de professoras como “naturalmente” habitadas por uma afetividade.

Tais representações, segundo Costa & Silveira (2006), “afloram” com maior frequência, por assim dizer, nas imagens. As autoras (op. cit.) observaram, em sua análise, que as professoras encontravam-se, freqüentemente, mais próximas aos seus alunos. As imagens as mostravam, na maioria das vezes, em contato físico com seus alunos: tocando-os, abraçando-os, tendo-os no colo. Com relação aos professores, o quadro era diferente: foram raras as imagens de professores fisicamente próximos de seus alunos; além disso, as autoras (op. cit.) ressaltam que imagens de professores são menos freqüentes que imagens de professoras.

Com relação às legendas das imagens analisadas no estudo das autoras referidas (op. cit.), “freqüentemente as legendas das fotos das professoras sublinham a dimensão afetiva e outros traços a ela relacionados, como a dedicação, o compromisso e a vocação. Já as legendas das fotos das figuras masculinas se detêm, preferentemente, na ação, na criatividade, nas habilidades técnicas, na qualificação” (p.38). Costa & Silveira (op. cit.) percebem as fotografias como textos abertos, para cuja leitura preferencial os leitores e as leitoras seriam direcionados pelos textos verbais. Elas complementam esta idéia com a citação de O’Sullivan sobre o ancoramento — através de legendas, comentários ou narração — das fotografias de notícias e das imagens, que serviria “para reduzir a abertura potencial da imagem, e, procurando interpretar e naturalizar seu significado, poder agir como um guia para leitores e expectadores” (O’Sullivan apud Costa & Silveira, op. cit., p.38). Segundo Costa (2004), “é nesse momento [o retorno a imagem após a leitura da legenda] que foto e legenda passam a constituir uma unidade de sentido e o potencial significativo múltiplo da fotografia se dissolve” (p.88).

Outro aspecto para o qual Costa & Silveira (2006) chamam a atenção refere-se ao atrelamento do doméstico às facetas do magistério, aspecto intensamente presente nas representações sobre a docência nas páginas de *Nova Escola*. Para ilustrar isso, as autoras (op. cit.) trazem a descrição de uma matéria publicada em 1996 na qual a revista *Nova Escola* expõe uma jovem professora diante de uma mesa com uma panela de feijão, um prato de peixe e uma maçã, com o texto:

Misture os pratos favoritos de seus alunos com bastante planejamento, tempere com imaginação, recheie com conteúdos de todas as disciplinas e saboreie os resultados. Em Santa Catarina, essa receita de sala de aula faz o maior sucesso: enquanto aprendem a

cozinhar como gente grande, crianças de todas as séries divertem-se à beça e apresentam ótimo rendimento escolar (Costa & Silveira, 2006, p.52).

A legenda da imagem ainda complementa: “Ana Lúcia, professora que superou a falta de recursos para trabalhar e se inspirou nos hábitos da região para criar uma fórmula original de ensino” (Costa & Silveira, 2006, p.52). Sobre esta imagem e legenda, as autoras ainda fazem o seguinte comentário:

(...) ela [a professora] corresponde plenamente às expectativas sociais por uma docência que produz o que Walkerdine chama “o tipo certo de cidadão” para ser o sustentáculo dos costumes que preservam família harmoniosa para a garantia do futuro da raça humana, leia-se também, das nações modernas. Além de tudo, a professora supera a falta de recursos: o que a torna sob encomenda para o quadro de carência da educação formal brasileira deste final de século! (Costa & Silveira, 2006, p.52).

Além das questões postas anteriormente, as autoras (op. cit.) ressaltam o tom prescritivo de *Nova Escola*. Segundo elas (op. cit.), *Nova Escola* é especialista em fornecer receitas para as professoras e os professores realizarem seu trabalho. Não havendo preocupação em camuflar o tom prescritivo, as prescrições são dadas, em geral, “após uma ampla e minuciosa exposição de incorreções, inadequações e incompetência dos/as docentes na execução de tarefas inerentes ao seu trabalho” (p.60).

Observo que seu tom prescritivo¹⁷ reforça-se, ainda, através de suas sugestões de planos de aula: em seu site, estes ocupam um lugar específico e destacado no canto superior esquerdo da tela, como vemos na figura abaixo:

¹⁷ Essa característica de *Nova Escola* será abordada com mais detalhe nos capítulos seguintes.



Figura 4: Site da revista *Nova Escola*¹⁸

Outro estudo interessante que analisa e discute a produtividade da revista *Nova Escola* é o de Marzola (2000), que aborda questões referentes à alfabetização. A referida autora inicia sua análise apontando que, ao longo da história de *Nova Escola*, foram produzidos diferentes significados sobre a aquisição da leitura e da escrita, bem como diferentes subjetividades de alfabetizadores. Em seus primeiros anos de publicação (1986-1988), a autora (op. cit.) afirma não ter percebido um discurso hegemônico sobre a alfabetização; no entanto, ressalta serem frequentes as referências ao método de Paulo Freire. Isto seria parte, segundo ela, de uma

¹⁸ Fonte: <<http://www.novaescola.org.br>>. <Acesso em set. 2007>.

estratégia mercadológica visível e dominante — “para se construir como a revista dos ‘professores de primeiro grau’, *Nova Escola* precisou ‘refletir’ as tendências pedagógicas existentes no mercado. Isso facilitaria a identificação com a diversidade das posições pedagógicas dos professores(as), garantindo leitores e leitoras assíduos e fiéis” (p.113).

Em 1987 há uma primeira manifestação específica sobre alfabetização construtivista e, “daí em diante, a produção editorial da revista começa a se fazer sentir” (p.100). A perspectiva construtivista validar-se-ia através de “comprovação científica”, incluindo-se, segundo a autora (op. cit.), dados estatísticos e resultados de pesquisa. A estratégia de produção dos significados da alfabetização e das subjetividades das alfabetizadoras passa a ser, a partir deste período (1987), declaradamente interessada e centrada num determinado significado de alfabetização: o construtivista, apresentado como “uma metodologia ‘científica’ e, por isso mesmo, capaz de superar as insuficiências das metodologias até então dominantes nas práticas alfabetizadoras” (op. cit., p.101).

Segundo Marzola (2000) as estratégias de luta utilizadas pelo discurso construtivista da revista para se impor frente aos demais significados estaria vinculado: 1) ao fato desta produção discursiva se dar através de oposições binárias (por exemplo, método construtivista x tradicional), sendo nestas a posição construtivista apresentada como a verdadeira por ser legitimada por uma teoria de prestígio e por uma retórica valorativa; 2) e, também, ao fato de que o discurso construtivista apresentava-se frente aos demais como uma pedagogia “científica”, ou seja, a própria expressão da verdade validada universalmente.

Após este período de hegemonia construtivista, Marzola (op. cit.) observa no início da década de 90 um retorno aos acolhimentos dos diversos significados sobre alfabetização, atribuindo o fato, novamente, a questões mercadológicas, já que nesta época *Nova Escola* perde o incentivo governamental que recebia (o Ministério da Educação, que distribuía a revista às escolas, deixou de comprar 80% das edições). No entanto, segundo a autora (op. cit.), há algo que atravessa as publicações de *Nova Escola* durante todas essas fases: a construção do mito da alfabetização — “ou seja: todos supõem que o domínio da leitura e da escrita é que pode trazer todos os benefícios ao indivíduo e a sociedade” (p.114) — subjetivando/instituindo seus leitores “como responsáveis incontestes pela redenção da Nação” (p.114).

Além dos estudos de Marzola (2000) e Costa & Silveira (2006) abordo, ainda, o estudo de Rocha (2000) sobre o espaço escolar na revista *Nova Escola*. A autora (op. cit.), que analisou três períodos distintos de *Nova Escola*, observa que “em nenhuma reportagem, matéria, fotografia ou imagem o espaço escolar foi considerado uma temática importante a ser abordada” (p.132). Apesar disso, Rocha (op. cit.) ressalta que ele esteve sempre presente, no entanto, “sem que sejam questionadas sua origem, sua permanência, continuidade e temporalidade” (p.132).

Nas primeiras publicações de *Nova Escola*, Rocha (op. cit.) percebe o espaço escolar representado como um espaço de organização, disciplina e ordem, sendo independente do local sociocultural onde está inserido. Quando este espaço deixa, então, de ser fechado em quatro paredes com alunos, professor e quadro, ele passa a denotar brincadeira, falta de seriedade.

No segundo conjunto de publicações analisadas pela autora (op. cit.), referente ao período de março a dezembro de 1990, o espaço escolar continua representado da mesma forma. Somente no terceiro conjunto de publicações analisadas (referente ao período de março a dezembro de 1996), Rocha (2000) observa mudanças em sua representação. Segundo a autora (op. cit.), “a escola deixa de ser aquele lugar sisudo, fechado em quatro paredes, organizado com cadeiras e carteiras bem simétricas” (p.136). A revista apregoa um discurso que “diz ser preciso a criação de um novo espaço escolar, menos limitado e mais dinâmico (...) pois, uma escola como extensão da própria casa, da rua, do mercado, da vida da gente parecer ser uma ‘saúdável’ invenção que dá menos fadiga e mais prazer em nela estar”(p.138).

O que quero enfatizar, então, após todos estes escritos, é quão produtiva *Nova Escola* pode ser em uma análise cultural. Outros aspectos referem-se às suas particularidades enquanto campo discursivo e às suas práticas representacionais — isto é, aquelas estratégias discursivas adotadas por *Nova Escola* no intuito de credenciar, reafirmar e legitimar certas representações e seus discursos. Dentre algumas de suas particularidades e práticas representacionais cito: sua linguagem simples, próxima ao cotidiano (e não só ao escolar), sua constante autopromoção enquanto “veículo de atualização do professor”, suas verdades expostas e prescritivamente “ensinadas” aos professores e sua vontade de esquadrihar a vida de seus leitores-professores (suas aulas, suas salas, suas férias, seu planejamento). Estas estratégias e práticas representacionais, dentre outras, serão discutidas mais detalhadamente no capítulo seguinte.

CAPÍTULO 4

UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO DISCURSIVA DA GENÉTICA E DA BIOTECNOLOGIA EM *NOVA ESCOLA*

Rocha (2000) divide seu estudo sobre a produção do espaço escolar em publicações da revista *Nova Escola* de duas formas: na primeira parte de seu texto, a autora procura “descrever como o espaço e o mobiliário escolares foram sendo constituídos naquilo que hoje conhecemos como tais, ao longo do tempo” (op. cit., p. 119); na segunda parte, Rocha afirma estar interessada em “analisar e compreender como — com quais rupturas, quais discontinuidades, quais relevâncias, quais discrepâncias — um determinado veículo de comunicação social (a revista *Nova Escola*) apresenta e representa o espaço e o mobiliário escolares, através dos textos e imagens ali publicadas, num período de tempo determinado” (op. cit., p. 119).

Tomando de empréstimo a idéia da autora, também assim dividirei parte de minha análise: primeiramente, tento mostrar como a Genética e a Biotecnologia foram sendo constituídas ao longo do tempo, em várias instâncias da cultura; para depois, então, mostrar como *Nova Escola* as constitui. Daí, pergunto: quais as rupturas, discontinuidades, relevâncias e discrepâncias nos modos como a Genética e a Biotecnologia são representadas em *Nova Escola*?

4.1 Genética e Biotecnologia: articulando¹⁹ dois campos teóricos

A Genética é usualmente entendida como a ciência que estuda as leis da hereditariedade, abrangendo, segundo Burns & Bottino (1991), o estudo de dois tópicos principais: a herança e a variação. Em um dos maiores dicionários brasileiros, ela é conceituada como o “ramo da Biologia que estuda as leis da transmissão dos caracteres hereditários nos indivíduos, e as propriedades das partículas que asseguram essa transmissão” (Ferreira, 1999, p. 981), ou ainda como a “ciência voltada para o estudo da hereditariedade, bem como da estrutura e das funções dos genes” (Houaiss & Villar, 2001, p. 1441). Se pesquisarmos em outros livros ou na internet, muitas outras serão as definições, as condições de emergência e aplicações da Genética — embora haja uma certa recorrência no sentido de considerá-la a “Ciência das origens” (do grego, *gênesis*: origem, ou ainda do grego *genno*: fazer nascer, nascimento).

Menos consensual, por assim dizer, é o caso da Biotecnologia: segundo Ferreira (op. cit.), ela vem sendo entendida como “a aplicação de processos biológicos à produção de materiais e substâncias para uso industrial, medicinal, farmacêutico, etc.” (p. 303), havendo também autoras produzindo trabalhos desde uma perspectiva feminista (Oliveira, 1997a; Haraway, 1997; Ettore, 2002) que a consideram de modo muito mais amplo — como qualquer tecnologia “atravessada” nos corpos e nas vidas dos seres com a finalidade de modificá-los, melhorá-los, fabricá-los. Para Elizabeth Ettore — pesquisadora interessada no estudo das “novas biotecnologias reprodutivas” e nos modos como as mulheres grávidas têm sido intensamente produzidas e reguladas por elas — “a Biotecnologia é uma mistura ambígua de saber e engenharia, ciência e tecnologia, natureza e cultura, possibilidades e riscos, esperanças e medos” (p. 6), não restrita apenas a processos industriais, mas sociais e culturais. Na perspectiva das autoras anteriormente referidas, uma testagem pré-natal para a síndrome de Down, a clonagem de um cachorro de estimação e a utilização de um cosmético anti-sinais seriam biotecnologias.

No entanto não quero, aqui, conceituar estas ciências de um modo fechado, inflexível e acabado — tentando, assim, definir que “isto é Biotecnologia” e “aquilo é Genética”; apenas

¹⁹ O conceito de articulação pode ser compreendido, segundo Slack (1997), não apenas como uma conexão, mas como “um processo de criar conexões” através de “momentos de fechamento arbitrário”. Para a autora, que cita Hall (1985), a articulação “é uma forma de conexão que forma uma unidade a partir de dois elementos diferentes, em certas condições – é o elo que não é necessário, determinado, absoluto nem essencial todo o tempo”. Assim, é o pesquisador quem cria tais conexões, não as assumindo como dadas *a priori*.

tento mostrar um pouco de seus desdobramentos e múltiplos entendimentos contemporâneos. Já que este trabalho está vinculado aos Estudos Culturais, seria até um contra-senso tentar fazer uma conceituação num espectro muito restrito de possibilidades pois, a partir de suas teorizações, não existiria nenhum conceito único, verdadeiro e universal para o que quer que seja: várias são as possibilidades de conceituação e atribuição de significado e sentido. Além do mais, qualquer conceito está passível de desconstrução e ressignificação pelas suas lentes teóricas.

Entendo e assumo, neste trabalho, que tanto a Genética quanto a Biotecnologia são discursos contemporâneos muito poderosos, repletos de múltiplos enunciados, e que têm invadido nossos lares e vidas, produzindo uma série de tensões em nossas formas de pensar e ver a sociedade, nossa descendência e nós mesmos.

Muitos são os que “falam” da história da Genética e da Biotecnologia: livros didáticos e acadêmicos, historiadores da Ciência, cientistas, professores de Ciências e Biologia, mídia... Não há, enfim, uma história única e verdadeira: existem várias histórias, com diferentes nuances, bem como diferentes perspectivas e finalidades. Assim, saliento que a história que contarei aqui é minha: minha, pois eu a construí mediante a articulação de muitas destas histórias, tentando mapeá-las e confrontá-las, sem, no entanto, querer torná-la linear.

James Watson²⁰(2005), famoso, controvertido e renomado pesquisador da área da Genética básica, afirma que a história da Genética e da Biotecnologia é única e de longa data. Segundo o autor (op. cit.), “nossos antepassados devem ter começado a se indagar sobre os mecanismos da hereditariedade tão logo a evolução os dotou com cérebros capazes de formular o tipo certo de pergunta” (p. 17). Watson (op. cit.), em seu livro *DNA — o segredo da vida*, afirma que os mecanismos da hereditariedade (ou seja, o fato de que parentes próximos tendem a ser parecidos entre si) foram os primeiros a nos provocarem inquietações — segundo ele, nossos antepassados os perceberam e, assim que o fizeram, passaram a selecionar certos tipos de plantas e animais mais produtivos (aqueles com maior quantidade e qualidade de frutos e, aqueles que produziam mais leite, carne ou peles), obtendo melhores resultados em suas criações e plantios²¹.

²⁰ James Watson foi o ganhador do Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina em 1962, juntamente com Francis Crick e Maurice Wilkins em função da descrição da estrutura da molécula de DNA. Watson também foi o primeiro diretor do Projeto Genoma Humano.

²¹ No entanto, foi somente por volta da década de 60 (na Europa e nos Estados Unidos) que estas ciências passaram a experimentar uma trajetória rápida de desenvolvimento, tendo ganhado destaque na mídia e adentrado de vez em

De acordo com Watson (op. cit.), uma das primeiras teorias que tentou explicar estes mecanismos proveio dos gregos e, mais precisamente, de Hipócrates. Hipócrates concebeu a teoria da pangênese, segundo a qual a atividade sexual implicava a transferência de miniaturas dos órgãos do corpo, sendo o embrião formado a partir de um conjunto de componentes microscópicos, como pêlos, unhas, veias, artérias, tendões e ossos, que iriam, aos poucos, crescendo e se separando uns dos outros.

Outra teoria, esta surgida no século XIX, é a do “pré-formismo” — um dos exemplos preferidos dos livros didáticos de Biologia para o Ensino Básico, invariavelmente utilizado para mostrar como eram “limitados” os conhecimentos acerca dos mecanismos da hereditariedade antes de Mendel. O pré-formismo postula que uma das células sexuais (óvulo ou espermatozóide) contenha um homúnculo, um ser pré-formado completo cujo desenvolvimento aconteceria durante a gestação; esta teoria teria sido desbancada no início do século XX, com o advento de microscópios mais avançados (Watson, 2005).

Vários autores (Burns & Bottino, 1991; Dawkins, 2001, Purves *et. al.*, 2005; Watson, 2005) concordam que os mecanismos da hereditariedade foram “realmente” conhecidos somente após os estudos de Gregor Mendel — e, de fato, a maior parte dos livros didáticos também concorda (e corrobora) com esta idéia, iniciando seus capítulos sobre Genética falando dele e de suas ervilhas.

Mendel era um monge austríaco com estudos intensivos em Física, Química, Matemática e Biologia. Em seus experimentos, que duraram nove anos e que culminaram em uma aula pública em 1865 e num detalhado documento em 1866, utilizou-se de ervilhas, que foram cruzadas e tiveram suas gerações posteriores observadas e analisadas. Ele propôs, então, o conceito de unidades hereditárias que “foi o início do conceito de gene, sendo gene o termo moderno para as unidades ou partículas hereditárias originalmente descritas por Mendel” (Burns & Bottino, 1991, p. 2). A partir destes experimentos foram formuladas, posteriormente, as chamadas “Leis de Mendel²²”.

nossas vidas cotidianas por volta da década de 90, quando inicia-se o Projeto Genoma Humano e há a clonagem do primeiro mamífero de grande porte (a ovelha Dolly, em 1997).

²² A Primeira Lei de Mendel (Lei da Segregação) postula que os dois alelos de cada gene presentes em um indivíduo segregam-se (separam-se) na formação dos gametas. A Segunda Lei de Mendel (Lei da Segregação Independente) diz que os alelos de dois ou mais genes de um indivíduo segregam-se independentemente, combinando-se ao acaso nos gametas. As Leis de Mendel descrevem, assim, os princípios básicos da herança biológica.

Segundo Purves *et al* (2005), no entanto, foi através de Hugo de Vries, Carl Correns e Erik Von Tschermak, em 1900, que os experimentos de Mendel tornaram-se interessantes aos olhos da Ciência, passando a circular em seu meio. Watson (2005) aponta que outros personagens desta mesma época — Walter S. Sutton e Theodor Boveri, Thomas Hunt Morgan, William Bateson e Francis Galton — também foram muito importantes no estabelecimento da Genética e na consolidação dos mecanismos da hereditariedade. Walter S. Sutton e Theodor Boveri, por exemplo, desenvolveram a Teoria Cromossômica da Hereditariedade ou Teoria de Sutton-Boveri, segundo a qual todos os genes se organizam em cromossomos e todos os cromossomos são transmitidos intactos de uma geração à seguinte (Watson, 2005). Já Thomas Hunt Morgan, em seus experimentos com moscas-de-frutas (*Drosophila melanogaster*), descreveu a recombinação, processo no qual os cromossomos são rompidos e seus genes embaralhados durante a produção de óvulos e espermatozóides. Segundo Watson (op. cit.), seus estudos foram primordiais para o Projeto Genoma Humano, pois permitiram que fossem mapeadas as posições de genes específicos em um dado cromossomo, o que se constitui num dos princípios básicos subjacentes ao mapeamento genético.

William Bateson, para muitos autores — inclusive para Burns & Bottino (1991), autores de um livro “clássico” de Genética básica —, é considerado o fundador da Genética, por ter traduzido o trabalho de Mendel para o inglês e por ter criado diversos dos termos utilizados até hoje no campo. A ele é, inclusive, creditada a autoria do próprio termo “Genética”.

Outro personagem frequentemente citado nos relatos “oficiais”, por assim dizer, acerca da Genética é Francis Galton, primo de Charles Darwin. De acordo com Watson (2005), Galton cunhou, em 1883, o termo “eugenia” — a Ciência que investiga os métodos pelos quais a composição Genética dos seres humanos pode ser aperfeiçoada. A eugenia²³ era vista como uma “possibilidade genuína para melhorar não apenas a sociedade como um todo, mas também a sorte dos indivíduos dentro da sociedade” (Watson, 2005, p. 33).

Um evento com freqüência apontado pelas mais diversas instâncias e pelos mais variados artefatos culturais como sendo um “marco” da Genética e da Biotecnologia é a descrição da estrutura molecular do DNA por James Watson e Francis Crick, na década de 50. Segundo Burns

²³ Não pretendo abordar, neste estudo, o movimento eugênico e todas as suas múltiplas formas assumidas em diferentes países. Para saber mais sobre o assunto, vide os trabalhos de Castañeda (1998; 2003), Rifkin (1999) e, mais recentemente, uma revisão feita por Ripoll (2005).

& Bottino (1991), tal evento é “uma das mais significativas descobertas do século XX em Biologia” (p.3). Diz-se comumente que, depois disso, a Genética e a Biotecnologia desenvolveram-se rapidamente — mas diz-se, também, com relação ao Prêmio Nobel concedido apenas a Watson e Crick e não a Rosalind Franklin²⁴, que a Ciência mostrou seu lado machista e sexista:

Rosalind Elsie Franklin (...) é chamada a dama sombria do DNA. (...) Há os que afirmam que foi injustamente esquecida, não apenas na premiação como nas usuais referências à descoberta do DNA. (...) Usualmente os dois nomes que são lembrados, quando se faz referência à determinação da estrutura do DNA, são os de Crick e Watson. (...) Watson, em matérias recentes que celebram o cinquentenário do DNA, é apresentado também por seu conhecido machismo e por sua verve polêmica pouco *correta politicamente*, o que nos leva a inferir o quanto, então, não poupasse esforços para tirar uma mulher do cenário dos vencedores. (...) Seguiu-se daí uma série de manobras para minimizar a sua contribuição (Chassot, 2003, p. 97-98).

Tomo a liberdade, aqui, de abrir um pequeno parênteses relativamente ao que Chassot (2003) afirma acerca da Ciência ser masculina — algo que “aparece muito naturalmente e que quase não necessita de muitos esforços para ser evidenciado” (p. 19). De fato, tanto Haraway (em *The promises of monsters*, 1992) e Martin (1992) quanto Nelkin (em *Selling Science*, de 1995), Harding (em *Ciencia y feminismo*, 1996) e Schiebinger (1996) já escreveram sobre a construção retórica machista e sexista da Ciência em/através de muitas instâncias e práticas culturais — nos dioramas e na própria arquitetura dos museus de História Natural, nos livros didáticos de Ciências e Biologia, na mídia, nos artigos científicos, na linguagem utilizada até hoje em botânica e primatologia, etc. O trabalho de Nelkin (1995), em especial, aponta para o surgimento do “cientista-estrela” — uma representação, segundo ela, bastante comum na imprensa norte-americana nos anos 1990. Segundo ela, a Ciência era mostrada na imprensa como algo incompreensível, e os cientistas (e não as cientistas...) eram tidos como heróis “distantes mas com poderes superiores, culturalmente isolados da sociedade” (p. 14). E, “enquanto os bem sucedidos cientistas masculinos apareciam na mídia como se estivessem acima das coisas mundanas do

²⁴ Rosalind Elsie Franklin tinha Ph.D. em Química por Cambridge e, junto com Maurice Wilkins, estabeleceu uma série de detalhes quantitativos sobre a forma e o tamanho da molécula do DNA através do método da cristalografia com raios-x. Seus dados, informais e ainda não-publicados na época, foram utilizados por Watson e Crick — aparentemente, sem o seu consentimento. Latour (2000), na introdução de *Ciência em Ação*, mostra a construção rica, fascinante, ambígua e desconcertante dos chamados “fatos científicos” não tanto através da experimentação e do método científico (que ele também desconstrói), mas através da retórica dos pesquisadores, de suas alianças e interesses. À página 32, ele transforma um enunciado científico (“A molécula do DNA tem forma de uma dupla hélice”) em história em quadrinhos, mostrando os deslocamentos que vão se dando ao longo do tempo, o aparecimento e desaparecimento de pessoas, locais e situações, etc., (re)criando a emergência do “fato”.

mundo e como se fossem totalmente absorvidos em seus respectivos trabalhos, as poucas mulheres laureadas [com o Nobel] gozavam de uma imagem bastante diferente” (p. 17). Essas mulheres cientistas (como Maria Mayer, Dorothy Hodgkin, Maria Currie, Rosalyn Yalow e Barbara McClintock) eram mostradas, segundo Nelkin (1995), como “pequenas, tímidas e devotadas esposas e mães”, “boas demais para ser verdade” ou, ainda, como a “graciosa união entre Ciência e feminilidade”. As reportagens enfatizavam, com frequência, os conflitos entre “a maternidade e a Ciência”, bem como as oportunidades perdidas justamente pelo fato de passarem pouco tempo em casa com seus filhos. Sobre Yalow, ganhadora do Nobel de Medicina ou Fisiologia, as revistas a representavam como “a mulher-maravilha, fantástica, uma ‘faz-tudo’ que trabalha 70 horas por semana, mantém sua cozinha judia arrumada, é feliz em seu casamento e leva uma vida bastante convencional de esposa e mãe” (p. 18). Já Barbara McClintock, também Nobel de Medicina, era chamada pela mídia como “a Greta Garbo da Genética”, sendo bem mais conhecida por ser uma solteirona de 81 anos. E, inspirada nesse trabalho de Nelkin, Ripoll (2001) analisou algumas capas e reportagens de revistas de grande circulação nacional nas quais os geneticistas eram mostrados como empresários bem sucedidos, “guardiões do código”, “donos do negócio da vida”, olhando-nos “de cima” (p. 90).

Assim, é importante ressaltar que a Ciência (e a mídia, e os livros didáticos, e os museus, etc.), como construção humana desse mundo, é atravessada pelas relações sociais de cada época, produzindo saberes não-neutros e não-desconectados das instâncias contingentes em que foram produzidos e às quais se referem (Wortmann & Veiga-Neto, 2001). Além disso, relativamente aos saberes das Ciências Biológicas, Santos (2000) afirma que eles estão inscritos numa política cultural,

(...) uma idéia de conhecimento biológico que vê o mundo como uma grande invenção, estabelecida em profundas e intrincadas redes de poder e interesse, nas quais o conhecimento é produzido não porque há uma “vontade” dos/as cientistas para que isso aconteça, mas porque há interesses políticos e econômicos, há diferentes idéias sobre o mundo, sobre o que deve ser investigado, sobre o que é saúde e o que é doença, sobre o que é prioridade para determinadas parcelas da humanidade, sobre quem deve ser investigado/a, entre tantas outras questões (p. 232).

O Projeto Genoma Humano também merece, aqui, algumas considerações, principalmente porque ele é representado como outro “marco histórico” da humanidade ou, ainda, como um evento tão importante que apenas poderia ser comparado, de acordo com Rifkin (1999), ao

controle do fogo pelos nossos ancestrais. Segundo Ripoll (2001), o projeto foi uma “iniciativa dos governos dos EUA, União Européia e Japão, posteriormente coletivizado e estendido a todas as nações (com recursos financeiros para tanto) sob o rótulo da maior busca da humanidade, a da sua ‘essência’” (p. 92). De acordo com Burns & Bottino (1991), o projeto foi proposto em 1986 (mas só foi iniciado, oficialmente, entre 1989 e 1990), com o objetivo de seqüenciar todo o genoma humano — ou seja, conhecer a seqüência de nucleotídeos²⁵ em cada gene, em cada cromossomo. Na estimativa inicial, segundo Watson (2005), o projeto levaria quinze anos para ser concluído e custaria US\$ 200 milhões por ano — mas foi concluído por uma empresa particular estadunidense, a *Celera Genomics Corp.*, em apenas dois anos.

Mas como mencionei anteriormente, não é objetivo deste capítulo descrever conceitualmente a Genética e a Biotecnologia e nem, muito menos, narrar detalhadamente suas múltiplas histórias — o objetivo deste capítulo é mostrar e marcar como venho percebendo tanto a Genética quanto a Biotecnologia em função das muitas leituras empreendidas no campo dos Estudos Culturais e dos Estudos Culturais da Ciência e Tecnologia²⁶.

Wortmann & Veiga-Neto (2001), utilizando-se de Rose (1996), apresentam os Estudos Culturais da Ciência como um campo multifacetado e controvertido de investigações, que pesquisa as “práticas através das quais o conhecimento científico é articulado e mantido em contextos culturais específicos, bem como é transferido e se estende para outros contextos” (p. 35). De acordo com esses autores (op. cit.), os Estudos Culturais da Ciência focalizam os laboratórios de pesquisa, a retórica dos discursos científicos, as representações populares da Ciência e as políticas científicas; mostram a Ciência como parte de uma cultura econômica, política e jurídica, sendo, também, um recurso político e econômico. Este campo de investigação tem Dorothy Nelkin como um de seus grandes nomes, e é com um de seus livros, *The DNA Mystique* (1995), escrito em colaboração com M. Susan Lindee, de quem tomo de empréstimo algumas idéias.

²⁵ O nucleotídeo é uma molécula formada pela união de três outras moléculas: um ácido fosfórico, uma pentose e uma base nitrogenada. Os nucleotídeos unem-se às dezenas, centenas e até milhares para formar o que chamamos de ácidos nucléicos — destes ácidos nucléicos existem dois tipos, a saber, o ácido desoxirribonucléico (também conhecido pela sigla DNA) e o ácido ribonucléico (conhecido com RNA). Ambos os ácidos nucléicos diferem entre si apenas por sua pentose: no DNA a pentose é a desoxirribose; no RNA, é a ribose.

²⁶ Esta dissertação é embasada nos Estudos Culturais. No entanto, tomarei algumas leituras dos Estudos Culturais da Ciência e Tecnologia de empréstimo para compor minha problematização, não me vinculando, em definitivo, a esta corrente.

As idéias de Ciência como um processo humano e cultural, bem como de Ciência tanto decifradora da natureza quanto criadora de cultura, são centrais nesta dissertação e provêm deste livro. Assim, considero a Genética e a Biotecnologia como construções não só culturais, mas também histórico-sociais, passíveis, então, de desconstruções e de diferentes significações e ressignificações. Em *The DNA Mystique*, Nelkin & Lindee (op. cit.) mostram como o gene, enquanto uma estrutura biológica, é ressignificado na cultura, sendo freqüentemente construído nela como “poderoso, determinante, e central para um entendimento tanto do comportamento cotidiano quanto para o ‘segredo da vida’” (p. 2). As autoras (op. cit.) argumentam que

Claramente, o gene da cultura popular não é uma entidade biológica. Mesmo assim, ele se refere a uma estrutura biológica e deriva seu poder cultural da Ciência; seu poder simbólico independe de definições biológicas. O gene é um símbolo, uma metáfora, uma maneira conveniente de definir personalidade, identidade e relações sociais de maneiras socialmente significantes. O gene é usado, com certeza, para explicar saúde e doença. Mas também é uma maneira de falar sobre culpa e responsabilidade, poder e privilégio, status emocional e intelectual. Ele se tornou um supergene, usado para julgar a moralidade e a correção de sistemas sociais e para explorar as forças que irão moldar o futuro humano (p. 16).

Rothman (1998), pesquisadora do campo da Sociologia da Saúde e da Doença, também complementa esta idéia de Nelkin & Lindee (1995), ao afirmar que a Genética é, na contemporaneidade, um modo de pensamento, uma ideologia. Segundo ela,

Nós estamos começando a ver a vida através de um “prisma da hereditariedade”, através de um “discurso da ação gênica”, através de uma estrutura ou perspectiva genética. (...) Qualquer que seja a questão, a genética é a resposta. Qualquer possível assunto de nosso tempo — raça e racismo, vícios, guerra, câncer, sexualidade — tudo tem sido colocado sob uma perspectiva genética. A genética é a fronteira contemporânea da ciência — ela é o lugar que nós agora procuramos quando queremos entender as “grandes questões”: nosso lugar no cosmo, o sentido da vida. Há nem tanto tempo atrás nós pensávamos que a resposta estaria “lá fora”, no espaço; agora nós olhamos “dentro”, no núcleo da célula (p. 13).

Pode-se dizer, a partir destas considerações, que Genética e Biotecnologia são temas amplos, complexos, de múltiplos enfoques e ênfases, além de muitos significados. Não quis, aqui, como já mencionei antes, encerrá-las em termos precisos, até porque não o conseguiria, dadas suas amplitudes e dada, também, minha opção teórica (os Estudos Culturais, que ao contrário de encerrar conceitos, os desnaturaliza, desconstrói). Assim, passo agora a fazer considerações sobre a Genética e a Biotecnologia que nos ensina a revista *Nova Escola*.

4.2 Projeto Genoma Humano, Transgênicos, Células-tronco e Clonagem: eis que *Nova Escola* nos ensina Genética e Biotecnologia

Assuntos “abstratos”, “interessantes”, “polêmicos”, “complexos” e “atuais”: assim a revista *Nova Escola* define Genética e Biotecnologia e seus temas afins. Assuntos, estes, que nos provocariam perplexidade, curiosidade e preocupação. Genética e Biotecnologia, segundo as matérias analisadas, estão na “ordem do dia”: freqüentes na mídia e na vida dos alunos, suas questões estariam postas e teriam vindo para ficar. *Nova Escola* aponta este século como o “século da genética”, o que também já foi observado por diversos autores, dentre eles Rifkin (1999):

Segundo a previsão de vários cientistas, estaremos entrando no “Século da Genética”. Alimentos transgênicos, animais clonados e sofisticados exames genéticos farão parte da rotina de seus alunos quando forem adultos. Acontece que um senhor escocês chamado Ian Wilmut resolveu adiantar o grande tema para este século. Em fevereiro de 1997, ele anunciou o nascimento do primeiro mamífero gerado por meio de um processo de clonagem. (...)

A ovelha Dolly não tem pai e é geneticamente idêntica à sua mãe. Aberração para uns, símbolo do poder da Ciência para outros, a notícia virou assunto em todos os jornais do mundo. Para chegar à sala de aula, não demorou muito — se ainda não chegou na sua, aguarde²⁷.

A ovelha Dolly (primeiro mamífero de grande porte a ser clonado, fato ocorrido em fevereiro de 1997) é representada, com freqüência, como o grande símbolo e marco histórico destas ciências: *uma das experiências científicas mais importantes deste século*²⁸. De maneira semelhante, Dolly também é apontada como a “grande alfabetizadora científica” por Solomon (apud Blades, 1997), “não apenas porque ela simboliza uma revolução médica e ética, mas também porque simboliza uma revolução lingüística: com Dolly nos tornamos fluentes em DNA da mesma forma que uma vez aprendemos a falar a linguagem atômica” (p. 42). Assim, aponto o

²⁷ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.36, ago. 1999

²⁸ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.36, ago. 1999.

grande destaque dado a ela na matéria *Quem não tem Dolly clona com dália*²⁹ e, também no *Especial Mundo Moderno*³⁰ como ilustrado nas páginas seguintes.

Silva (2001), em sua análise sobre a cobertura da imprensa brasileira sobre a clonagem da vaca Vitória — a primeira clonagem brasileira de um mamífero —, argumenta que esta seria um espetáculo de notícia, sendo que o seu anúncio faria parte de uma articulada campanha de mídia.

Segundo ele (op. cit.), “o texto jornalístico da cobertura, muitas vezes, perde o foco da divulgação científica para se transformar brilhantemente, numa bem redigida peça promocional” (p. 3). Acredito que *Nova Escola* possa também ter sido redigida nestes termos: a importância e a repercussão de Dolly foi tamanha que a matéria quis confirmá-la, reforçá-la em suas páginas.

Aliás, a *espetacularização* pode ser considerada uma interessante prática representacional, já que atribui à ovelha Dolly e seus temas correlatos tamanha importância que seus significados/representações “saltam aos olhos” e nos ensinam como devemos percebê-los e concebê-los.

Nova Escola aponta para um desenvolvimento fantástico da Genética e da Biotecnologia, em especial no que se refere aos últimos 30 anos. Além de Dolly, a revista traz outros “eventos” que marcariam este avanço: a descrição da estrutura do DNA, o desenvolvimento de técnicas de transgenia, o sequenciamento do genoma humano e a proliferação de estudos com células-tronco. Estes assuntos, no entanto, tornaram-se “sensação” — palavra adotada pela *Nova Escola* para mostrar sua contemporaneidade — há bem pouco tempo, segundo a revista. Além disso, para a revista, Genética e Biotecnologia eram temas de ficção científica; hoje, marcam nossas vidas cotidianas:

Para quem acha que produtos modificados geneticamente são novidade absoluta, vale lembrar que há 23 anos se fabrica insulina — o hormônio necessário para o tratamento dos diabéticos — com a ajuda de uma bactéria. Por que, então, só nos últimos anos o assunto virou sensação? Primeiro porque as descobertas avançaram muito. Segundo porque, quando elas chegaram aos alimentos transgênicos, à clonagem e às células-tronco, os ânimos se exaltaram. Tanta discussão é compreensível. Não é de hoje que a

²⁹ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, ago. 1999.

³⁰ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, ago. 2005.

*modificação de seres vivos causa pesadelos: quem não se lembra de histórias como a de Frankenstein?*³¹.

*Na sua época de escola, professor, clonar seres humanos e mapear genes que existem nas células de DNA*³² *do corpo humano eram assunto de ficção científica. Hoje, genética virou papo de bar e de cabeleireiro — sem falar no intervalo da escola*³³.

Apesar desse “grande avanço” das descobertas e do desenvolvimento que levou Genética e Biotecnologia a serem “sensações”, também há freqüentes trechos de *Nova Escola* que remetem à idéia de que Genética e Biotecnologia ainda são ciências incipientes, no início de seu desenvolvimento (na chamada “primeira onda”), havendo muito o que pesquisar e no que avançar:

*Biotecnologia é um conjunto de técnicas que envolve a manipulação de seres vivos ou de matéria orgânica para fins industriais ou medicinais. A palavra está associada principalmente a atividades relacionadas à engenharia genética, ramo da ciência que tomou impulso nos últimos 30 anos. “Estamos vivendo a primeira onda importante de aplicações tecnológicas nessa área”, diz o cientista Renato da Silva*³⁴.

*Para a ciência, esse é sem dúvida um caminho sem volta*³⁵.

A idéia de que tanto a Genética quanto a Biotecnologia ainda têm muito que avançar é bastante recorrente e é, com freqüência, estendida às ciências de um modo geral. Aranha & Martins (2003), por exemplo, referem que “as ciências avançam a partir de problemas que desafiam a compreensão dos cientistas” (p. 185). Apoiados em Kneller (1980), argumentam que “toda investigação é uma tentativa para resolver um problema decorrente da solução de um problema anterior. Se for bem sucedida, descobre um ou mais novos problemas a serem investigados por pesquisas”. Segundo eles, “o problema resolvido é um elo na cadeia de problemas e suas soluções, através dos quais a ciência avança. De um modo geral, uma nova teoria é uma fonte muito fecunda de problemas, através das predições que gera” (p. 185). Esta

³¹ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.2, ago. 2005.

³² Mesmo não sendo meu objetivo nesta dissertação verificar a correção das informações de *Nova Escola* sobre Genética e Biotecnologia, não posso deixar de apontar o fato de que em nosso corpo não existem “células de DNA”. O correto seria “mapear genes que existem no DNA das células do corpo humano”.

³³ BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, p.1, ago. 2002. Disponível em: <http://novaescola.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>. <Acesso em out. 2006>.

³⁴ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.1, ago. 2005

³⁵ PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a Ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p.52, mar. 2003.

movimentação mostraria o caráter histórico e provisório das conclusões científicas, que estariam, segundo as autoras, “sempre enfrentando novos questionamentos” (p. 185). Nesta acepção, as ciências em geral e, em particular, a Genética e a Biotecnologia, estariam num ciclo sem fim de descobertas e avanços — mas autores da chamada abordagem construcionista da Ciência e da Tecnologia (como Bruno Latour, por exemplo, e tantos outros), que assumem que a linguagem não serve apenas para relatar fatos, mas que ela atua na construção mesma dos fatos, chamam a isso de “mito da ciência progressista”. Desde essa perspectiva construcionista da linguagem e da representação — à qual também se insere o presente trabalho de pesquisa —, não haveria problemas *a priori*, no mundo, à espera de soluções vindas dos laboratórios de pesquisa ou dos cientistas. Os problemas seriam produzidos como tais através da linguagem e da representação — “são os olhares que colocamos sobre as coisas que criam os problemas do mundo” (Veiga-Neto, 1996).

Outro ponto que gostaria de destacar é que as matérias analisadas mostram tanto representações “positivas” (as vantagens, as esperanças, os ganhos) quanto “negativas” (as desvantagens, as perdas, os riscos, etc.) da Genética e Biotecnologia:

*Que possíveis benefícios a experiência de Dolly pode trazer? A clonagem de uma pessoa a partir de células dela mesma pode acabar com a rejeição em transplantes. Outro benefício seria a implantação de genes humanos em animais que consigam produzir substâncias como globulina e outras proteínas. Bastaria que o doente bebesse o leite de uma cabra transgênica para ter a substância necessária. Animais com genes humanos implantados também poderiam servir como doadores de órgãos, **embora haja o risco de serem ativados vírus inertes em outras espécies e potencialmente perigosos em humanos**³⁶ (grifo meu).*

*Por enquanto, no campo da cura de doenças, nenhuma notícia relacionada à Biotecnologia vem gerando mais esperança — e também mais discussões sobre ética — do que as experiências com células-tronco. (...) **Se se cumprirem as melhores expectativas**, as células-tronco poderão curar pessoas que perderam os movimentos por causa de lesões na medula espinhal ou portadores de doenças degenerativas, como o mal de Parkinson, além de lesões cardíacas e do câncer³⁷ (grifo meu).*

³⁶ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.39, ago. 1999.

³⁷ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.3, ago. 2005.

Essa é, por assim dizer, uma característica tida como “essencial” para a escrita jornalística — o Manual de Redação e Estilo da Folha de S. Paulo³⁸ (1996), por exemplo, exorta ao jornalista para que ele sempre ouça o outro lado: “todo fato comporta mais de uma versão. Registre sempre todas as versões para que o leitor tire suas conclusões”. Assim, como pode ser observado nos trechos em negrito, a revista *Nova Escola* também faz ressalvas relativamente a este panorama às vezes utópico demais, às vezes espetacular demais...

Para Nelkin (1995), esse “jeito” de escrever — que joga os leitores para frente e para trás, oscilando entre “os milagres da biotecnologia e a visão do apocalipse” — serviria aos interesses dos próprios meios de comunicação, “em sua busca sem-fim pelo ‘drama’ e por notícias excitantes” (p. 37). A autora também afirma que “este mesmo estilo polarizado tem marcado a cobertura de outras panacéias tecnológicas — a saber, o transplante de órgãos, as cirurgias astrais, a terapia de reposição hormonal e as tecnologias reprodutivas” (p. 37).

Mas há, também, excertos eminentemente “apocalípticos” acerca da Genética e da Biotecnologia — excertos nos quais estas Ciências são mostradas como produtoras de aberrações, malformações e anormalidades, como “desastrosas”, “prejudiciais”, “inefcazes” e “erradas”:

A principal razão apontada pelos que são contrários à aplicação da técnica com fins reprodutivos parece inquestionável: a sua atual ineficiência com animais. “Para cada clone normal, muitos são gerados com aberrações. Não se pode oferecer hoje para o ser humano uma técnica desastrosa com animais”, enfatiza Lygia da Veiga Pereira.

Foram muitas as tentativas de fecundação até que Dolly nascesse. Além disso, processos desse tipo vêm produzindo fetos malformados, provocando abortos espontâneos e o aparecimento de problemas respiratórios³⁹.

Do ponto de vista de nossa saúde, há duas possibilidades de os transgênicos serem prejudiciais. Uma delas, e a mais direta, é eles apresentarem em sua composição alguma substância nociva. Há evidências de que batatas produtoras da proteína lecitina prejudicariam o funcionamento do organismo de ratos alimentados com elas.

Os transgênicos também poderiam causar alterações no meio ambiente que acabariam nos atingindo. Um exemplo é o da soja transgênica, resistente ao herbicida Glifosate, muito usado no Brasil. Para controlar as pragas desse OGM os agricultores teriam de usar o veneno em quantidade muito maior, que acabaria contaminando reservatórios de água potável consumida por nós⁴⁰.

³⁸ Versão disponível na Internet: <http://www1.folha.uol.com.br/foha/circulo/manual_edicao.htm>. <Acesso em junho de 2007>

³⁹ PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a Ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p.53, mar. 2003.

⁴⁰ Transgênicos: bons ou maus? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 127, ano XIV, p.51, nov. 1999.

Essa espetacularização reversa — isto é, esse forte apelo à representação dos “perigos do progresso” — também foi estudada por Nelkin (1995). Para ela, muitas vezes, o que ocorre é que os jornalistas selecionam suas histórias e pautas de acordo com o potencial dramático que elas teriam junto ao público leitor. Mas, “ao lidar com catástrofes, os jornalistas precisariam dar conta de informações técnicas complexas e incertas, interpretações científicas conflitantes, bem como dos aspectos sociais que afetam a percepção dos riscos” (p. 47). Como já mencionado anteriormente, as normas técnicas jornalísticas que prezam a objetividade encorajam os jornalistas a abordarem diferentes visões e perspectivas acerca de determinado assunto mas, segundo Nelkin (op. cit.), o problema é que “tais esforços os expõem a críticas de todos os lados”: indústrias e cientistas acusam os jornalistas de abordarem os assuntos de forma sensacionalista e inspiradora de sentimentos anti-tecnologia; alguns setores os acusam de promover o medo e a descrença na tecnologia, na Ciência e na indústria como um todo; ambientalistas e advogados acusam os jornalistas de estarem confiando demais nos *experts* e suas respectivas *expertises*, bem como de estarem encobrendo determinados assuntos de propósito... Assim, “atraídos por incidentes catastróficos, os jornalistas enfatizam os interesses em disputa, os dados contestados, os julgamentos e opiniões conflitantes, e constroem a Ciência como a fonte autorizada de obtenção e análise das evidências e das soluções definitivas — como árbitro da verdade” (p. 48).

Acrescento a estas questões algumas outras, percebidas na análise das reportagens da revista *Nova Escola*: o primeiro aspecto para o qual chamo atenção é o forte vínculo da Genética e da Biotecnologia com as questões de saúde. Há, dentre outras, a construção de uma representação salvacionista da Genética e da Biotecnologia. Estas ciências seriam capazes, de acordo com *Nova Escola*, de milagres, de super-curas — paralisias, Mal de Parkinson, diferentes tipos de cânceres, infertilidade, seriam “coisas do passado”:

(...) a clonagem com fins terapêuticos tem como meta a melhoria da qualidade de vida. Pesquisas vêm sendo realizadas com células-tronco embrionárias que têm a capacidade de se diferenciar em qualquer tipo de célula dando origem a diversos tecidos. No futuro esse procedimento possibilitará autotransplantes. Neurônios seriam implantados no cérebro de pacientes com mal de Parkinson, células hepáticas regenerariam o fígado de portadores de hepatite ou cirrose, entre outras aplicações⁴¹.

⁴¹ PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a Ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p.53, mar. 2003.

*Cientista do Projeto Genoma Humano do Câncer: decifração do código genético promete um grande e benéfico impacto na medicina*⁴².

Além do vínculo destas ciências com questões de saúde, temos, também, referências a interesses econômicos que estariam diretamente atrelados à Genética e à Biotecnologia:

(...) o Projeto Genoma Humano foi oficialmente iniciado em 1990 e consistia em mapear os cromossomos e determinar a seqüência de bases nitrogenadas de todos os genes humanos. Estava previsto para durar 15 anos e contava com um orçamento de 3 bilhões de dólares. A história que precede esse projeto é muito polêmica, pois inclui até o Departamento de Energia, o DOE, órgão do governo federal americano, conhecido por ser o responsável pela direção e controle da militarização da Ciência nos Estados Unidos.

James Watson, um dos pais do modelo da dupla hélice do DNA, foi convidado para dirigir o projeto e intermediar os conflitos do que já foi chamado de “o maior projeto civil desde a conquista da Lua”. Em 1992, Watson deixa a direção do projeto, por ser contra o pedido do Instituto Nacional de Saúde, dos EUA, para patentear três mil genes humanos. Afinal, o projeto não é mundial? Ou será americano? Um dos argumentos da demora dos resultados é justamente a competição e a não colaboração entre as várias equipes, dos diferentes países. Estariam todos esperando o momento de também tentar uma patente? A quem pertencem os genes humanos?

Hoje, especula-se que o projeto tende a priorizar as pesquisas dos genes que envolvem doenças, não só pelos benefícios imediatos dos tratamentos, mas por serem mais comerciais, principalmente quanto aos diagnósticos.

*Outro ponto merece destaque: o projeto afastou a participação de países pobres e em desenvolvimento nas pesquisas e de qualquer fórum de discussão sobre o repasse dos conhecimentos gerados*⁴³.

Há cinco anos, em 2000, assistimos a um avanço tecnológico que surpreendeu até os mais criativos escritores de ficção científica: a descoberta da seqüência das bases nitrogenadas — as “letrinhas” — que existem no material genético dos seres humanos. Esse projeto ambicioso, chamado de Genoma, foi iniciado em 1990 e tinha a previsão de ser concluído em 15 anos, com a participação de centenas de cientistas, universidades e centros de pesquisa de todo o mundo. Mas a previsão sofreu uma reviravolta com a entrada de um grupo multinacional, a empresa Celera, que se propôs a terminar o trabalho muito mais rapidamente e afirmou que ficaria com os conhecimentos adquiridos para si. No centro dessa competição estava a possibilidade de patentear determinadas seqüências que poderiam conter informações que, por sua vez, poderiam ser usadas na descoberta de terapias contra determinados tipos de doenças e, no final das contas, obter remédios ou tratamentos que gerariam lucros para as empresas envolvidas. A questão que restou a humanidade: a quem pertence o saber? Neste ano, a proposta do Projeto Genográfico, que pretende desenhar a árvore genealógica da humanidade, parece ser

⁴² *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.3, ago. 2005.

⁴³ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p.2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

*diferente, Envolve também empresas privadas como a National Geographic Society e a IBM, uma fundação, a Waitt Foundation, algumas universidades ao redor do planeta e a participação voluntária da população mundial. O objetivo, entretanto, passa longe da lógica do lucro e visa ampliar o conhecimento que temos sobre a nossa própria história*⁴⁴.

Atrair questões de saúde/doença e interesses econômicos à Genética e Biotecnologia não é algo novo, nem específico da revista *Nova Escola*, como Nelkin (1995), Hubbard & Wald (1997), Ripoll (2001), Menasche (2003) e Medeiros (2005) já apontaram em seus trabalhos sobre diferentes mídias. Estes autores (op. cit.), dentre outros, descrevem este atrelamento como uma constante e recorrente estratégia da mídia em geral. Mencionar, por exemplo, os milhões de dólares gastos em uma determinada pesquisa ou mencionar que determinada técnica pode curar uma doença como o câncer ou Mal de Parkinson, serviria como estratégia para conferir importância ao que está sendo noticiado — embora, para Hubbard & Wald (op. cit.), “cada artigo [de jornal ou revista] sugere que os genes estão envolvidos em toda a sorte de condições e comportamentos, mas todos estão querendo nos falar a respeito de quanto dinheiro está sendo gasto na pesquisa genética. A natureza grandiosa das manchetes disfarça o fato de que a pesquisa não é, particularmente, digna de nota” (p. 5). Assim, não é à toa que esta estratégia é utilizada: ela nos ensina algo sobre a importância/relevância da Genética e da Biotecnologia para as nossas vidas.

A guisa de conclusão saliento, novamente, que autores como Nelkin (1995), Costa & Diniz (2000), Ripoll (2001), Silva (2001), Menasche (2003) e Medeiros (2005) citam o drama, o medo, o espetáculo e, ainda, o polêmico como constantemente atrelados aos discursos jornalísticos referentes à Genética e à Biotecnologia: *será que o meio ambiente não corre o risco de contaminação através do plantio de transgênicos? Células-tronco utilizadas em tratamento médico podem tornar-se qualquer tipo de célula? Ou podem também tornar-se tumores? A clonagem será o fim da “utilização” dos homens na reprodução?* Apresentando-se, assim, em termos dramáticos ou inquietando as pessoas, amedrontando-as, os discursos acerca da Genética e da Biotecnologia propagam-se e adquirem força nas mais variadas instâncias da cultura. Espetacularizando ou, ainda, polemizando seus “avanços”, os jornalistas agregam importância

⁴⁴ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p.1. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_nossas_origens.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

aos seus textos e a essas duas ciências — e, em função da centralidade e alcance da mídia, difundem-se e reproduzem-se enquanto discursos mais rapidamente, atingindo os mais variados sujeitos nos mais variados locais.

Assim, toda esta construção discursiva de *Nova Escola* em termos de atribuição de sentidos e significados no que se refere à Genética e à Biotecnologia se faz através de algumas estratégias, ou seja, através de algumas práticas representacionais postas em ação. Daí que se seguem as seções subseqüentes.

4.2.1 Sobre algumas estratégias discursivas da revista *Nova Escola*

4.2.1.1 A Linguagem “Simples”

O primeiro aspecto para o qual chamo a atenção (e para o qual Marzola [2000], Rocha [2000] e Costa & Silveira [2006] também já haviam apontado em seus estudos) refere-se à linguagem utilizada por *Nova Escola*. Segundo o editor da revista *Nova Escola*, entrevistado em 1997 por Costa & Silveira (op. cit.) e referido por Marzola (2000), “a revista é feita para ser lida pelo leitor. Aquilo que o leitor quer ler é um parâmetro importante para quem faz a revista, que somos nós. [...]. A gente acha que pode escrever sobre tudo, na medida em que se escolheu um público. Um público que tinha uma carência de conhecimento muito grande... muito grande!” (p. 95). Mais adiante, na mesma entrevista, o mesmo editor afirma: “A gente recebia carta de professor dizendo que o maior sonho dele era se formar no primeiro grau, principalmente no Nordeste, que tem muito professor leigo. Então achávamos que era um horror, que o professor era quase uma tabula rasa. E a gente sentiu muita vontade de escrever numa linguagem que qualquer pessoa entendesse. (...) Tem que ser muito simples, tem que ser muito claro, tem que ser muito recortado” (p. 96). Ao que parece, então, parte-se do pressuposto de que os professores atendidos por *Nova Escola* não lêem textos longos, muito rebuscados ou, ainda, carregados de reflexões: a ordem editorial é abusar da linguagem “simples”, curta, próxima ao cotidiano (e não só ao cotidiano escolar):

*Clones sempre existiram, e aos montes*⁴⁵.

*Nos últimos meses, com a notícia da fase final do seqüenciamento genético do ser humano, muitos estudantes chegaram à escola com a pergunta na ponta da língua*⁴⁶.

Além de “simples”, percebe-se que a linguagem de *Nova Escola* também é perpassada por várias conceituações e explicações, bastante semelhantes ao canônico formato “pergunta-e-resposta” dos livros didáticos:

*Que são alimentos transgênicos? Eles fazem mal? São “transgênicos” os organismos que de alguma forma incorporam genes de outras espécies*⁴⁷.

*Biotecnologia é um conjunto de técnicas que envolve a manipulação de seres vivos ou de matéria orgânica com fins industriais ou medicinais*⁴⁸.

*Afinal, o que é clonagem? É um mecanismo de reprodução que, de uma única célula, dá origem a outras com as mesmas informações Genéticas*⁴⁹.

Poder-se-ia aqui, então, vincular a questão da linguagem “simples” e direta de *Nova Escola* com as questões postas pelas teorizações do campo do jornalismo científico. O jornalismo científico, de acordo com Burkett (1990), Ripoll (2001) e Ripoll & Wortmann (2001), tem como uma das suas características principais a necessária intermediação dos saberes científicos com seu público através do jornalista, como se este fosse “a ‘ponte’ entre o saber científico e o seu jargão técnico e os leitores/consumidores, leigos ou não” (Ripoll & Wortmann, 2001, p. 35). Segundo Burkett (op. cit.), os jornalistas científicos “consideram que suas carreiras são construídas ao redor de explicar ou traduzir conhecimentos científicos para pessoas que podem ser ou não cientistas” (p. 5), sendo que estes jornalistas científicos podem ou não serem formalmente “treinados” na Ciência. Daí seu caráter educativo, já que eles tomariam para si a tarefa de “ensinar” assuntos científicos aos seus públicos.

Esta tarefa de “ensinar Ciência” perpassaria, de acordo com os referidos autores, o uso de uma linguagem “simples”, tal qual adota a linha editorial de *Nova Escola*. Segundo um

⁴⁵ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.37, ago. 1999.

⁴⁶ A chave não são os genes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 141, ano XVI, p.48, abr. 2001.

⁴⁷ Transgênicos: bons ou maus? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 127, ano XIV, p.51, nov. 1999.

⁴⁸ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.1, ago. 2005.

⁴⁹ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.4, ago. 2005.

interessante guia para a divulgação científica consultado, “um autor não divulga a ciência para impressionar os leitores com a extensão e complexidade do seu saber, mas para compartilhar com ele esse saber e, sobretudo, despertar nele o desejo de compartilhá-lo. Você deve, portanto, escrever com simplicidade, o que significa usar palavras simples, compor frases simples e conceber explicações simples” (Malavoy, 2005, p. 34). Alguns outros conselhos são dados por Malavoy (2005):

Primeiro conselho: comece eliminando todas as informações supérfluas, os detalhes e termos redundantes que pesam o texto sem nenhum motivo. Faça a faxina! Tente, inclusive, cortar o maior número possível de palavras... (...) Segundo conselho: construa frases simples, que expliquem claramente o que você quer dizer. (...) Terceiro conselho: simplifique ao máximo os mecanismos e processos que você descreve, mesmo que isso leve a ligeiras distorções no seu raciocínio. De tanto querer integrar nuances e sutilezas, você corre o risco de perder seus leitores. O resultado? Eles simplificarão sozinhos a partir do que acreditam compreender. Esta é uma fonte de erro bem maior e, acima de tudo, fora do seu controle (p. 34-35).

No entanto, é preciso cuidado: “simplificar a informação, depurar, não quer dizer eliminar a informação essencial” (Malavoy, op. cit., p. 37). Já o Manual de Redação e Estilo da Folha de S. Paulo (1996) estabelece o que seria “um bom texto jornalístico”:

Deve ser um texto claro e direto. Deve desenvolver-se por meio de encadeamentos lógicos. Deve ser exato e conciso. Deve estar redigido em nível intermediário, ou seja, utilizar-se das formas mais simples admitidas pela norma culta da língua. Convém que os parágrafos e frases sejam curtos e que cada frase contenha uma só idéia. Verbos e substantivos fortalecem o texto jornalístico, mas adjetivos e advérbios, sobretudo se usados com frequência, tendem a piorá-lo. O tom dos textos noticiosos deve ser sóbrio e descritivo. Mesmo em situações dramáticas ou cômicas, é essa a melhor maneira de transmitir o fato da emoção. Deve evitar fórmulas desgastadas pelo uso e cultivar a riqueza dos vocábulos acessíveis à média dos leitores.

A título de complementação, faço mais algumas considerações sobre a prática do jornalismo científico — que é um pouco do que fazem aqueles jornalistas que se dedicam a escrever sobre Genética e Biotecnologia em *Nova Escola*. Para além da alegada necessidade de utilização de uma linguagem “simples”, Burkett (1990) faz referência, também, à estratégia de “popularização” ou, ainda, de “sensacionalização” da Ciência. Segundo ele, as pessoas em geral carecem de tempo e vontade para “mergulharem na prosa indigesta” da Ciência e, assim, os jornalistas científicos deveriam torná-la “digerível” e interessante, fazendo, para isso, uso destas duas estratégias. O jornalista científico deveria também, ainda segundo o autor (op. cit.), em seu

processo de “tradução” da Ciência, recorrer a analogias e símiles, além de procurar conhecer seu público e escrever para ele: “o redator de Ciência deve procurar o ‘significado’ para o seu público-alvo” (p. 9).

Outra característica do jornalismo científico analisada pelos trabalhos citados nesta seção e também percebida em minhas análises de *Nova Escola* é o uso do especialista como estratégia de legitimação, assunto a ser abordado na seção seguinte.

4.2.1.2 O “uso” do especialista

Outra ferramenta e/ou estratégia adotada pelas reportagens analisadas é o uso de especialistas para dar credibilidade e veracidade ao que é escrito pelos jornalistas responsáveis por essas publicações. A presença do especialista nas matérias de *Nova Escola* pode ser percebida em suas falas entremeadas nos textos, em fotos e ilustrações mostrando-os em suas atividades, bem como nos inúmeros planos de aula publicados pela revista:

“A grande esperança é que as células-tronco se diferenciem em células nervosas plenamente funcionais, o que levaria à reversão de doenças e lesões que causam paralisia”, explica Miguel Castilho, professor de Biologia do Colégio Lourenço Castanho. Os cientistas ainda recomendam muita cautela quanto ao uso de células-tronco embrionárias em seres humanos⁵⁰.

Planos de Aula > Ciências

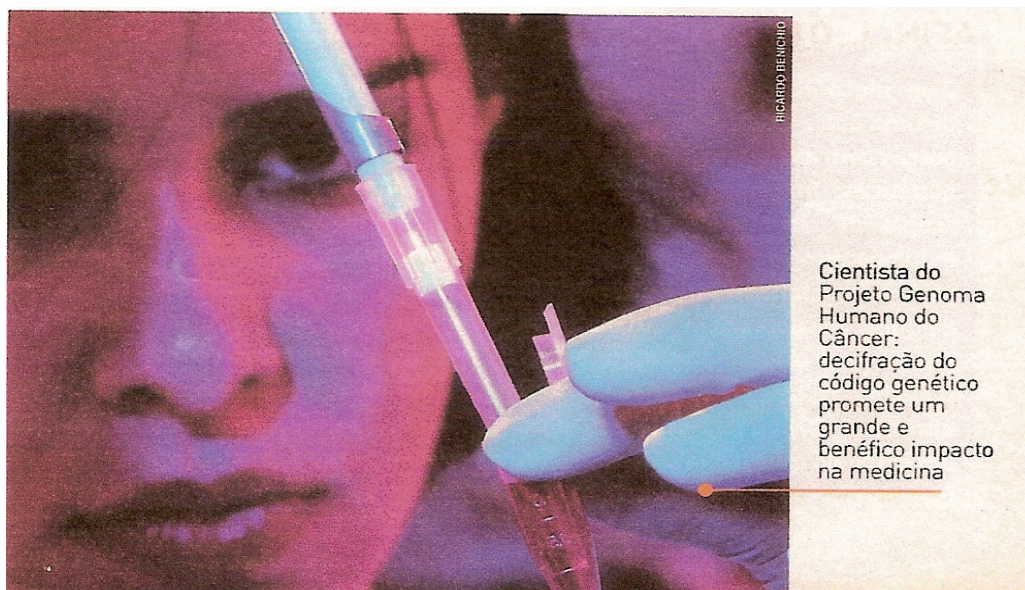
Título: Murilo Benício ou Frankenstein?

Assunto: Genética / Biologia Molecular / Metodologia Científica

Autor: Marcos Engelstein, mestre em Biologia, Professor do Ensino Fundamental do Colégio Santa Cruz, assessor de Ciências do Colégio Anglo-Brasileiro⁵¹

⁵⁰ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.4, ago. 2005.

⁵¹ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p.1. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>. <Acesso em out. 2006>.



Cientista do Projeto Genoma Humano do Câncer: decifração do código genético promete um grande e benéfico impacto na medicina

Figura 5: exemplo do uso do especialista por *Nova Escola*⁵²

Tal estratégia — o “uso” do especialista — já foi descrita por Nelkin (1995), Nelkin & Lindee (1995), Ripoll (2001) e por Ripoll & Wortmann (2001) e não está, em absoluto, restrita a esse tipo de publicação direcionada a docentes e nem, muito menos, atrelada apenas à prática do jornalismo científico. Segundo as referidas autoras (op. cit.), o chamamento de especialistas é uma importante “marca” do jornalismo em geral: tais recursos dão peso de verdade à matéria apresentada, aproximando-a, o máximo possível, do “verdadeiro fato”, científico ou não. Além do mais, estes especialistas — nesse caso, com Mestrado e/ou professores de Biologia de colégios considerados de alto nível — também dão crédito ao que está sendo dito pelos jornalistas, pois trazem “mesclados”, em suas falas e em seus currículos, tanto os discursos da biologia quanto os discursos pedagógicos. Foucault (2005) diz que todos os discursos possuem certo controle, certa regulação interna e externa e, uma destas poderia referir-se à autoridade, à legitimidade de quem profere o discurso. Assim, quem estaria autorizado a falar sobre Genética e Biotecnologia em *Nova Escola* — quem estaria legitimado, credenciado a mostrar os supostos benefícios e a ditar os (também) supostos malefícios dessas duas ciências — seriam os jornalistas

⁵² *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.3, ago. 2005.

da Editora Abril, da Fundação Victor Civita, com o aval de professores “especiais”. Mas, se são esses os autorizados a “ensinar a ensinar” tais assuntos, quais as possíveis implicações disso?

4.2.1.3 A utilização de metáforas e analogias

O uso de metáforas e analogias é também parte dos preceitos do jornalismo científico e de seu objetivo de “traduzir a ciência” para a população em geral. Segundo Malavoy (2005), esta é uma maneira de introduzir elementos concretos em uma explicação abstrata ou complicada. Para ela (op. cit.), a analogia consiste em estabelecer uma semelhança entre dois ou mais objetos de raciocínio essencialmente diferentes — e, como exemplo, cita a seguinte explicação: “como os impulsos luminosos são menores que os impulsos elétricos, eles circulam em maior número na fibra, assim como um trem de um dado comprimento é capaz de levar um número maior de vagões caso estes sejam mais curtos” (p. 43). Já Burkett (1990) defende o uso de analogias (apesar de achá-las “pouco precisas”) no jornalismo científico por uma razão: “como grande parte do mundo do cientista é pequena ou perigosa demais para ser sentida diretamente, ou tão grande que seu tamanho (...) não pode ser compreendido, quem escreve sobre ciência para o público em geral tenta explicá-la em termos de analogias e símiles” (p. 9).

Já a metáfora, para Malavoy (op. cit.), seria um “procedimento de linguagem que consiste em efetuar uma transferência de sentido por substituição analógica” (p. 45). Como exemplo, a autora usa a seguinte frase: “a levedura não é apenas o burro de carga das fermentações; ela se torna uma fábrica capaz de produzir substâncias estrangeiras” (p. 45). Nelkin & Lindee (1995) entendem que as metáforas nos fornecem determinados códigos culturais que fazem com que as idéias sejam comunicáveis — elas estruturariam parte dos entendimentos dos sujeitos acerca dos fatos e eventos cotidianos, carregariam emoções, modos de ser e agir, e permitiriam que os sujeitos se posicionassem publicamente. Ripoll (2001), valendo-se das idéias de Nelkin & Lindee (op. cit.), afirma que “as metáforas não são neutras, elas carregam significados e são formas de representar e construir a genética e a biotecnologia” (p. 77).

A revista *Nova Escola* se utiliza destas estratégias retóricas para compor seu discurso, talvez tentando, com isso, torná-lo “mais simples”, “digerível”, “acessível” e de “fácil compreensão” e “assimilação” dentre seus leitores — mas Costa (2000c) problematiza tais

estratégias de subjetivação das professoras. A presença, segundo ela, “de palavras de fácil associação com o universo simbólico feminino como, por exemplo, *espelhos, alinhavo, receita*, etc.” (p. 87) serviria para reforçar, ainda mais, o tom prescritivo da revista no que diz respeito à atuação feminina em sala de aula, bem como ajudaria a manter o magistério (e a mulher) “em uma posição desfavorecida no jogo de correlação de forças social em que o elemento privilegiado é sempre o hegemônico e paradigmático mundo masculino” (p. 86):

*Os cromossomos são as estruturas que carregam o DNA da pessoa. Eles funcionam como carretéis que transportam linhas*⁵³.

Além das analogias e metáforas (culinárias, têxteis, etc.), esquemas e infográficos são igualmente recorrentes nas matérias analisadas, como argumentarei no item seguinte.

4.2.1.4 Infográficos, esquemas, tabelas e quadros explicativos

O uso de infográficos (e é importante considerar que neste conceito estão inclusos esquemas, tabelas e quadros ilustrativos), freqüente nas matérias analisadas, está agregado às estratégias representacionais já mencionadas anteriormente (tais como a utilização do que os jornalistas consideram uma linguagem “simples”, o apelo aos especialistas, o uso de metáforas e analogias), caracterizando, assim, também a discursividade de *Nova Escola*.

De acordo com Caixeta (2005), o termo infográfico provém do vocábulo da língua inglesa *informational graphics*. Este seria uma forma de representar informações técnicas como números, mecanismos e/ou estatísticas de modo atrativo e que pudessem ser transmitidas ao leitor em pouco tempo e espaço. O infográfico viria atender a uma nova geração de leitores — estes, predominantemente visuais, práticos e ágeis. Para o autor (op. cit.), “a primeira coisa que se lê num jornal são os títulos, seguidos pelos infográficos, que muitas vezes, são a única coisa consultada na matéria” (p. 2). Além disso, Caixeta afirma que “hoje, ela [a infografia] e suas derivações são fundamentais no bom jornalismo, quer em momentos em que apresentam a notícia de maneira rápida e de fácil compreensão, quer elucidando acontecimentos intrincados, ou ainda,

⁵³ A chave não são os genes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 141, ano XVI, p.48, abr. 2001.

aprofundando a informação com toques enciclopédicos. A verdade é que as pessoas entendem melhor certos fatos quando mostrados visualmente” (p. 2).

De maneira semelhante a Caixeta (op. cit.), o Manual de Redação e Estilo da Folha de S. Paulo (1996) também afirma que “a tendência do jornalismo é a utilização cada vez maior de artes, principalmente coloridas, que atraem mais o leitor do que o texto”. Para o referido Manual, “é fundamental que as artes sejam cuidadosamente produzidas e revisadas. Uma arte nunca deve ser um texto disfarçado de arte. Arte é linguagem visual, informação visual. Seus textos são apenas complementos dessa informação, por isso devem ser antes de mais nada concisos”.

Santos (2005), baseado nos estudos de Gillian Rose, refere que temos sido hoje, com assombrosa frequência, “lembrados de que agora vivemos em um mundo onde o conhecimento, assim como muitas das formas de entretenimento, é visualmente construído”. Isto é, para Santos (op. cit.), estaríamos totalmente imersos numa cultura da imagem — numa cultura visual — na contemporaneidade, na qual “aquilo que vemos tem se tornado tão importante quanto aquilo que lemos ou ouvimos, ou mesmo mais importante do que isso”. Santos (op. cit.) também refere os estudos de Mirzoeff, que enfatizam que a experiência humana é mais visual e visualizada do que em qualquer período histórico anterior, “não simplesmente porque as imagens são cada vez mais comuns, nem porque os conhecimentos sobre o mundo são, de forma crescente, visualmente articulados, mas sim porque interagimos mais e mais com experiências visuais totalmente construídas”.

O que é importante ressaltar, contudo, é que tal prática representacional produz tanto um determinado tipo de leitor quanto um determinado modo de ver a Genética, a Biotecnologia, a Escola, o Ensino, enfim, as coisas do mundo — e um modo de ver, ao que parece, muito atraente (veja o infográfico na página seguinte).

Neste infográfico, por exemplo, e, como também em outras figuras, é produzido um sentido que opera naturalizando a clonagem, aproximando-a das práticas cotidianas. Assim, o que este infográfico quer nos ensinar sobre a Genética e a Biotecnologia? Quais significados são enfocados, privilegiados, e quais são preteridos em função de outros? Tais perguntas são pertinentes, principalmente, porque o ato de escrever, de fotografar, de apresentar um texto, de montar uma dissertação de mestrado, de escolher uma manchete, e, mesmo, o ato de fazer um



Figura 6: Exemplo de infográfico⁵⁴

⁵⁴ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.37, ago. 1999.

infográfico incorpora determinadas representações do mundo — isto é, tais práticas dão determinados sentidos às coisas, produzindo-as de muitas e diferentes maneiras.

4.2.1.5 Estratégias Léxico-semânticas

Ainda referindo-me a ferramentas e estratégias representacionais relacionadas à linguagem, Jaímez (2001) me auxilia a perceber mais algumas destas, entre elas: as estratégias léxico-semânticas, ligadas à estruturação do texto, vinculando-se à escolha das palavras, verbos e preposições mais adequadas; o uso de sintagmas, ou seja, o modo como são qualificadas determinadas ações ou objetos (porque mencionar uma “*polêmica Ciência que mexe com a vida*” se poder-se-ia escrever, apenas, a “*Ciência que mexe com a vida*?”); e, ainda, o uso da agentividade, quer seja, o uso de formações ativas ou passivas nas frases do texto.

Jaímez (2001) aborda, ainda, outras estratégias que podem vir a ser adotadas em um texto para a legitimação de uma determinada posição ou visão de mundo: a chamada “representação positiva e negativa”, mostrando a uma posição — por exemplo, a “nossa” — como a melhor e mais indicada, e a posição de “outros”, contrários a “nós”, como ruim e não aconselhável. A referida autora também discute o uso do implícito/explicito e/ou do detalhado/não detalhado — ou seja, o ato de explicitar e detalhar apenas aquilo que possa vir a colaborar na legitimação de uma determinada representação, fazendo com que informações que possam conturbar esta legitimação não sejam detalhadas e nem abordadas no texto.

Assim, quando a revista assume, por exemplo, que a Genética e a Biotecnologia possam ser “o fantástico milagre da Ciência”, para tal são, então, apresentados e detalhados seus pontos positivos (a cura de doenças, a produção de superalimentos, etc.) e não são apresentados pontos negativos (como a ameaça de contaminação de lavouras por organismos geneticamente modificados, um possível aumento da resistência a medicamentos, etc.). As pessoas ou instituições que, por motivos éticos e/ou morais, são desfavoráveis às pesquisas biotecnológicas são, com frequência, apresentadas como um “entrave para a Ciência”, e os motivos éticos e/ou morais que as levam a esta posição contrária não são apresentados pelas reportagens, o que colaboraria com a instituição de uma “super Ciência”. No item seguinte, argumento em função

de outra estratégia representacional vinculada a linguagem: o uso de uma linguagem imperativa por *Nova Escola*.

4.2.1.6 A utilização da linguagem imperativa

Costa (2000c), em seu artigo acerca da revista *Nova Escola* e sua perversa política cultural relativamente ao magistério, estabeleceu uma série de aproximações muito interessantes entre as revistas femininas em geral e a referida revista dirigida para as professoras. Uma dessas aproximações diz respeito ao que a autora (op. cit.) chama de “receituário”: “assim como as revistas femininas prescrevem, com o verbo conjugado no imperativo, fórmulas de beleza, elegância e bem viver, a revista *Nova Escola* fornece receitas para o trabalho do ensino” (p. 86):

Conte aos alunos um pouco sobre a história do DNA. Basicamente, mostre como as quatro letrinhas usadas para representá-lo são partes do DNA que se encaixam. Explique também que, quando não ocorrem estes encaixes, acontecem “erros” com uma determinada frequência, a chamada taxa de mutação⁵⁵.

Ao fazer uso desta linguagem imperativa, *Nova Escola* tenta conduzir as aulas e as condutas de seus professores; todas as etapas das aulas sugeridas são detalhadamente descritas, e os objetivos já vêm definidos; possíveis perguntas de alunos e até os resultados dos experimentos propostos também vêm explícitos.

⁵⁵ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p.2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_nossas_origens.shtml>. <Acesso em out. 2006>.



Figura 7: Observe a proposição do experimento e logo após, seu resultado esperado⁵⁶.

PERGUNTAS QUE SEUS ALUNOS PODEM FAZER

Se já existiam animais clonados, como vacas e cavalos, por que tanto alvoroca com a Dolly?
 O que diferencia a ovelha Dolly de outros animais clonados é que seu ponto de partida é a célula de um animal adulto, e não um embrião. Outra novidade no caso da experiência com a ovelha é que ela recebeu herança genética apenas de sua mãe, pois não houve reprodução a partir das células sexuais.

Qual o interesse dos criadores de Dolly com a clonagem?
 O Instituto Roslin, onde nasceu Dolly, pesquisava modificações genéticas em rebanhos. Um dos objetivos era encontrar meios de produzir grandes quantidades de proteínas para tratamento de doenças como a hemofilia.

O que são alimentos transgênicos?
 São alimentos que tiveram genes de outras espécies inseridos por algum processo artificial. O primeiro que surgiu foi o milho transgênico, criado em 1988. Arroz, tomate, ervilha, batata e soja, entre outros alimentos, vêm sendo modificados geneticamente. Eles ganham mais produtividade e são

mais resistentes às pragas, mas há dúvidas se podem ser prejudiciais à saúde e quais as conseqüências quando o pólen for disseminado por agentes polinizadores, como pássaros e insetos. Existe ainda o risco de vírus transmitirem material transgênico de uma espécie de planta para outra.

Que possíveis benefícios a experiência de Dolly pode trazer?
 A clonagem de órgãos de uma pessoa a partir de células dela mesma pode acabar com a rejeição em transplantes. Outro benefício seria a implantação de genes humanos em animais que consigam produzir substâncias como globulina e outras proteínas. Bastaria que o doente bebesse o leite de uma cabra transgênica para ter a substância necessária. Animais com genes humanos implantados também poderiam servir como doadores de órgãos, embora haja o risco de serem ativados vírus inertes em outras espécies e potencialmente perigosos em humanos.

No futuro será possível clonar um ser humano?
 A experiência da Dolly, em tese, poderia ser repetida com

seres humanos, mas ninguém pode prever as conseqüências. Diversos países proibiram experiências com embriões humanos. Entretanto, um grupo de pesquisadores sul-coreanos anunciou, em dezembro de 98, ter clonado um embrião humano a partir do material genético de uma mulher de 30 anos. A experiência teria sido interrompida, mas existe o temor de que ela possa ser tentada em breve.

Por que existe tanta resistência à clonagem de humanos?
 A principal questão é invadir o direito à individualidade. Como seria a vida de uma pessoa que fosse o clone de outra? O escritor Aldous Huxley em seu livro Admirável Mundo Novo, publicado em 1932, imagina um cenário assustador onde os seres humanos eram clonados a partir da conveniência econômica. O livro discute o limite ético da Ciência.

Mais informações
 Colégio Santa Cruz – Avenida Arruda Botelho, 255, tel. (011) 831-9866 - CEP 05466-000, São Paulo, SP.

NOVA ESCOLA-AGOSTO 1999

Figura 8: perguntas que os alunos podem fazer⁵⁷.

⁵⁶ Fonte: PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.39, ago. 1999.

Esse caráter prescritivo e eminentemente imperativo, segundo Costa (2000c), não estaria nem um pouco “camuflado” em *Nova Escola*, e revelaria “uma conduta distinta da adotada em periódicos direcionados a outros segmentos ocupacionais” (p. 87). Ao dizer aos professores (e, especialmente, às professoras) o que eles têm de fazer/dizer/contar/experimentar/ensinar em uma sala de aula de Ciências ou Biologia, os jornalistas de *Nova Escola* partem do pressuposto de que tais profissionais sabem pouco (ou nada) acerca da Genética, possuem deficiências de formação e carências em geral, são incompetentes, etc. E, ao fazer isso, *Nova Escola* desvaloriza seus leitores — ao mesmo tempo em que se auto-promove como “o” veículo de qualificação e apoio aos professores e professoras brasileiros.

4.2.1.7 A autopromoção

Ligada às questões anteriormente referidas, chamo atenção, também, para a autopromoção de *Nova Escola*. Percebo a produção de um discurso que a credencia ante ao leitor. Segundo Foucault (2005), não são todos os sujeitos que podem falar de tudo a todos; o sujeito que fala e tem sua voz ouvida, de certo tem autoridade e legitimidade para tal. Autoridade e legitimidade, muitas vezes, são construídas pelo próprio sujeito; ele se narra e se constrói ante os demais como sendo aquele que deve ser ouvido, como no exemplo que segue:

[Nova Escola] *Tem como objetivo contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica por meio da qualificação e do apoio ao professor brasileiro.*⁵⁸

A revista “negocia” sentidos, exerce poder, e o faz afirmando sua legitimidade chamando especialistas, mas, também, provavelmente “escutando” seus leitores numa seção específica — a carta do leitor — na qual opera uma seleção do que vai ser publicado e esse espaço acaba colaborando para conferir-lhe legitimidade.

No entanto, não é só quando fala de si mesma que a revista *Nova Escola* se credencia e se autopromove ante ao leitor. Em meio aos textos das matérias analisadas, alguns excertos remetem

⁵⁷ Fonte: PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.39, ago. 1999.

⁵⁸ *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 196, Ano XXI, p.6, out. 2006.

à seguinte idéia: “se você não teve acesso a estes conhecimentos em sua formação ou se você não tem acesso à literatura científica especializada que o capacite em termos destes assuntos, leia a revista, pois ela lhe trará todas as informações necessárias”, como é o caso no trecho abaixo:

*Muita discussão cerca os alimentos transgênicos, as células-tronco e a clonagem, mas uma coisa é certa: eles vieram para ficar. (...) Saiba mais sobre as novidades da Biotecnologia nas próximas páginas.*⁵⁹

*O uso de clones se faz há muito tempo! Reprodução por estaquia (em que se estimula a reprodução da planta a partir de pedaços do próprio caule) não é exatamente isso? (Veja a reportagem Quem não tem Dolly, clona com Dália, Nova Escola, edição 124, agosto de 1999)*⁶⁰

Além disso, quando a revista constrói este discurso que a legitima para o ensino, o faz mostrando que além dela ser “a fonte” que trará ao professor todas as informações necessárias, isso será feito de forma agradável, sem o uso de muitos termos técnicos. Mas, quando estes se tornam indispensáveis ao texto, eles são, então, detalhados e explicados ao máximo:

*Somos brancos, negros, pardos; uns temos línguas que enrolam, outros não; nosso cabelo é liso ou encaracolado. Um kit torna fácil ensinar o que significa a expressão herança genética.*⁶¹

As questões postas anteriormente remetem à construção de um discurso que tenta subjetivar o professor a procurar constantemente novos conhecimentos e que, preferencialmente, esta busca leve à revista *Nova Escola*. Como colocam Costa & Silveira (2006): “não é difícil perceber (...) a forma como vai sendo urdida uma representação do periódico apresentando-o como o veículo do novo, do válido, da competência” (p. 29), o que estaria tornando

incontestáveis as “verdades” disseminadas por suas páginas. Quem ousaria discordar dos/as especialistas que formulam suas sábias e contenciosas explicações, a convite da revista, a partir de indicações temáticas dos/as próprios/as leitores/as, diante dos anúncios “elaborada e assessorada pelos profissionais mais competentes”, e “em todas as edições atravessamos o país, do Oiapoque ao Chuí, levando até você o que cada lugar oferece de bom, enriquecendo a difícil tarefa de educar”? (op. cit., p. 29).

⁵⁹ *Revista Nova Escola*. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, p.1, ago. 2005.

⁶⁰ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p.1. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

⁶¹ BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, ago. 2002, p.1. Disponível em:<http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>. <Acesso em out. 2006>.

4.2.1.8 Endereçamentos: quem *Nova Escola* pensa que nós somos?

O conceito de modo de endereçamento de Ellsworth (2001) — como algo que está no texto do filme⁶² e que age, de alguma forma, sobre seus espectadores imaginados ou reais, ou sobre ambos ou, ainda, como “um evento que ocorre em algum lugar entre o social e o individual” (p. 13), noção que se resumiria à pergunta “quem este filme pensa que você é?” —, pode ser bastante útil para entendermos algumas das práticas de significação presentes e atuantes em *Nova Escola* e que foram abordadas no decorrer do presente capítulo.

Poder-se-ia dizer que *Nova Escola* se endereça, dentre outros, a um professor já afastado há algum tempo dos estudos, ou mesmo leigo, ou ainda, com formação incompleta; ou a um professor que, mesmo graduado/especializado, carece de conhecimentos e/ou de atualização. Este professor precisaria, então, atualizar-se, capacitar-se e estar familiarizado com o que acontece no mundo, e *Nova Escola* seria o “veículo” desta atualização/capacitação. E é a estratégia de autopromoção de *Nova Escola* que permitiria a ela este duplo endereçamento: tanto para o professor sem conhecimento na área e que precisaria apropriar-se destes tópicos quanto para o professor que visa aperfeiçoar-se nestes assuntos.

Há, assim, a tentativa de constituição de um professor “à frente de seu tempo”, “atualizado”, “sempre em busca de novos conhecimentos e em constante formação” (ver o próximo capítulo, seção “o imperativo da capacitação constante e permanente”). E é também a este professor que se dirigem suas matérias; é ele quem, a frente de seu tempo, traz a Genética e a Biotecnologia, temas tão “atuais”, para sua sala de aula antes mesmo dos currículos e livros didáticos o fazerem; é este professor, “atualizado”, que agrega ao seu instrumental didático materiais diversos — e, dentre estes materiais, as sugestões de *Nova Escola*⁶³.

Quando *Nova Escola* fala de Genética e Biotecnologia em termos “simples”, as explica com metáforas e analogias, ligando coisas cotidianas e concretas às suas definições, está

⁶² Ellsworth (op. cit.) trabalha com endereçamento sempre referindo-se à filmes, já que é uma estudiosa do campo dos estudos de cinema. Facilmente, no entanto, podemos também trazer esta noção para outras mídias — como revistas, televisão, rádio e jornal —, bem como para o campo da Educação.

⁶³ Também poder-se-ia pensar que o conjunto das estratégias representacionais envolvidas na tentativa de instituição do que seria “importante” e “pertinente” à Genética e à Biotecnologia, bem como na produção de um profissional de determinado tipo para atuar em sala de aula, endereça-se a um determinado segmento específico de público consumidor: a *professora* da Educação Básica.

explicitamente vendo o professor como carente de conhecimentos. Por que, por exemplo, perguntar *o que são alimentos transgênicos?, eles fazem mal?* a um professor “atualizado” e “à frente de seu tempo”? Será que, se realmente o concebesse assim, a pergunta não poderia ser conduzida de outra forma? A reportagem não teria uma ênfase diferente?

Nova Escola quer “falar” de Genética e de Biotecnologia aos professores e professoras da Educação Básica e, através de sua “fala”, institui significados acerca destas ciências e ensina quais as melhores maneiras de abordá-las e ensiná-las a nossos alunos através de uma série de estratégias, dentre as quais as descritas até aqui. É através destas estratégias que a revista se estrutura e põe em funcionamento como uma pedagogia cultural, articulando-se a outras instâncias e práticas culturais. Mas, enfim, certos significados são privilegiados e nos são apresentados através de suas páginas; os modos como *Nova Escola* pretende “ensinar a ensinar” Genética e Biotecnologia será o foco de meu próximo capítulo.

CAPÍTULO 5

A REVISTA *NOVA ESCOLA* ENSINANDO A ENSINAR GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA

Como vimos, a Genética e a Biotecnologia aparecem em *Nova Escola* como assuntos “complexos” e “abstratos”, mas cuja compreensão e abordagem seriam indispensáveis nos dias de hoje. A revista alerta para que os professores e professoras preparem-se, pois, se estes assuntos ainda não chegaram às suas salas de aula, “em breve chegarão”. Além deste alerta, muitos outros aparecem em suas páginas, mais direcionados à necessidade do professor “dar conta do recado”: *o tema é bastante complexo e envolve muitos conhecimentos que possivelmente os alunos não têm*; além disso, uma outra recomendação, já que o professor-leitor de *Nova Escola* pode não ter percebido todas as implicações do seu ofício: *é bem provável que eles [os alunos] tragam de casa algumas informações com as quais tenham construído representações desses assuntos*⁶⁴.

Porque, então, abordar estes temas com alunos de Educação Básica? *Nova Escola* diz que *não existe necessidade de ensinar propriamente Genética ou Biologia Molecular. Isso exigiria um grau de abstração que a maioria deles [os alunos] não têm*; entretanto, *fazer a leitura correta das informações veiculadas é, sem dúvida, uma habilidade desejada. Além disso, é muito*

⁶⁴ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_nossas_origens.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

*importante fornecer informações corretas para que eles [os alunos] possam refletir e assumir uma posição frente aos avanços da Ciência que podem interferir em sua vida*⁶⁵.

Ao que parece, estes assuntos são, em geral, tratados como transversais — ou seja, não fazem parte do que seria o currículo formal, mas devem ser trabalhados devido a sua importância social. As reportagens referem a necessidade de “abertura de espaço” para a discussão destes assuntos na escola porque Genética e Biotecnologia já fariam parte do cotidiano dos alunos, assim devendo, também, fazer parte do currículo e das discussões escolares.

Deste modo, em sala de aula, Genética e Biotecnologia mereceriam um trabalho diferenciado segundo *Nova Escola*: um trabalho que deveria ser interdisciplinar, agregando disciplinas como Ciências, Língua Portuguesa, História, Religião, Filosofia, etc.; e, que deveria fazer uso de uma série de ferramentas e estratégias pedagógicas, tais como debates, experimentos e materiais ludopedagógicos. Além disso, recursos didáticos adicionais como jornais, revistas e filmes são constantemente sugeridos para a utilização pelos professores em suas aulas (até porque, segundo as matérias analisadas, os livros didáticos ainda não contemplam estes assuntos em suas edições). Daí que passo, a seguir, a analisar e discutir alguns modos privilegiados por *Nova Escola* para o ensino de Genética e Biotecnologia.

5.1 Sobre as estratégias didáticas sugeridas pela revista *Nova Escola*

5.1.1 A sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos

Em algumas das reportagens analisadas, a revista *Nova Escola* sugere ao professor que faça uma “sondagem” dos conhecimentos prévios de seus alunos, antes de adentrar os conteúdos referentes à Genética e Biotecnologia, até porque, como já mencionado no início deste capítulo, os alunos teriam já construído representações sobre estes assuntos:

A melhor forma de começar é sondar quais as representações que os alunos construíram sobre o genoma humano e a clonagem. Faça isso por meio de perguntas diretas do tipo:

⁶⁵ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 1. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

*Quem sabe o que é genoma e clonagem? Quais os impactos que essas descobertas podem causar na nossa vida? Descarte as explicações fantasiosas e trabalhe com as coerentes (mesmo que não necessariamente corretas)*⁶⁶.

A sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos pode, segundo a revista, também ser feita a partir da introdução de materiais diversos em sala de aula, como músicas, filmes ou matérias jornalísticas ou, ainda, a partir de pesquisas:

Desenvolvimento da atividade / Procedimentos

- 1) *Motive os alunos com a seguinte citação de C. Veloso, em Cajuína: “Existirmos a que será que se destina?”*
- 2) *Ouçam a música e acompanhem a letra;*
- 3) *Faça com que conversem com seus colegas de classe, de outras classes, com seus pais e reúnam respostas diferentes para tal indagação. (Em casa, peça-lhes que colem o maior número de textos que consigam sobre o tema clonagem humana)*⁶⁷.

Abundantes são os trabalhos no campo da Educação — e, especificamente, no campo do ensino-aprendizagem de Ciências nos últimos 30 anos — enfatizando que “ensina-se para quem já sabe” (Oliveira, 1997b), inspirados no que Silva (1998) chama de “pedagogias psi” ou, ainda, no que Walkerdine (1998) refere criticamente como par “Psicologia do Desenvolvimento/pedagogias centradas-na-criança”. Tais trabalhos partem do pressuposto de que haveria uma seqüência normalizada de desenvolvimento da criança — isto é, esses estudos consideram a criança como um ser “em desenvolvimento”, dentro da qual residiriam certas capacidades no interior do domínio da psicologia. Segundo Walkerdine (op. cit.), outras capacidades e características seriam, como conseqüência, “externalizadas como aspectos de um domínio social” que influenciariam ou afetariam “o padrão de desenvolvimento e, portanto, as condições de educabilidade” (p. 144). Dentro dessa lógica, existiria um conjunto de fundações empiricamente demonstráveis para as asserções de verdade dessas “pedagogias psi” sobre o desenvolvimento psicológico das crianças.

⁶⁶ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_genetica.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

⁶⁷ BENTO, Conceição A; OLIVEIRA, Odonir A de. Plano de aula: Clonagem — a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 1-2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_clonagem.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

Walkerdine (op. cit.) analisa criticamente alguns dos pressupostos dessa “pedagogia centrada-na-criança” (por exemplo, a noção de que as crianças não aprendem “ouvindo e esquecendo”, mas, ao invés disso, “fazendo” — isto é, de que elas aprendem através de sua “resposta ativa” às experiências que lhes chegam; a idéia de que as crianças se desenvolvem “no seu próprio ritmo individual” e que, portanto, deveria ser promovido um “clima livre” em sala de aula; a noção de que o brinquedo construtivo, o jogo, o experimento e a discussão ajudariam as crianças a desenvolverem determinadas estruturas mentais; etc.), bem como todo o aparato pedagógico a ela relacionado (a reorganização das salas de aula; as folhas de registro que contém certas características do “desenvolvimento” individual das crianças comumente preenchidas pelas professoras das escolas infantis; etc.). Walkerdine (1998) afirma, também, que está envolvido nesse processo todo um aparato de treinamento docente para produzir o correto diagnóstico e a correta classificação das crianças (e, assim, a eficácia dos métodos de ensino), e, nesse sentido, também seriam produzidas uma série de características do que significaria ser “um bom professor ou professora”⁶⁸. Ou seja: “os próprios aparatos fornecem uma norma, um padrão da boa e possível pedagogia” (Walkerdine, 1998, p. 155).

Na linha do que seriam “bons professores” estariam aqueles que motivariam as crianças (tal como o excerto anteriormente destacado de *Nova Escola*), bem como aqueles que pautariam suas atividades de acordo com o que elas “já sabem”. Há toda uma teorização que argumenta que as concepções dos alunos devem constituir o ponto de partida para todas as aprendizagens escolares. O professor deveria, para tanto, ser capaz de as detectar e de as utilizar para promover aprendizagens significativas. Neste sentido, a aprendizagem consistiria em uma busca de sentido para as situações do mundo que rodeia o aluno. No próximo capítulo, discutirei mais detidamente a construção de determinados modos de ser docente (e discente) em *Nova Escola*.

Fazendo o que chama de “panorama geral” das pesquisas em Ensino de Ciências, Bizzo (2002) refere-se ao livro de Jean Piaget, *A representação do mundo na criança* (de 1926), como uma leitura obrigatória para todos aqueles que pretendem “compreender os insucessos do Ensino de Ciências e procurar por alternativas eficazes” — isso porque, no livro, segundo Bizzo (2002),

⁶⁸ Walkerdine (1998) também examina as condições históricas que produziram a possibilidade do que ela chama de “par Psicologia do Desenvolvimento/pedagogia centrada-na-criança” e que asseguraram sua sedimentação no conjunto de práticas existentes e que são, hoje, tomadas como dadas, naturais e verdadeiras. É importante ressaltar que não me deterei na interessante análise feita por Walkerdine (op. cit.) acerca de tais condições históricas que possibilitaram a emergência dessa “pedagogia científica”.

Piaget “demonstra a grande atenção com a qual a fala infantil deve ser ouvida e a estrutura lógica de seu pensamento” (p. 33).

Também orientados por essa lógica, Giordan & de Vecchi (1996), em *As origens do saber*, afirmam que “se se quiser alcançar um mínimo de eficácia, o primeiro trabalho deve necessariamente consistir em conhecer essas estruturas de recepção, isto é, as concepções dos aprendentes, tais como surgem nas situações educativas e não tais como pretendeu-se constituí-las” (p. 76). Os autores (op. cit.) observam ainda que o estudo destes conhecimentos prévios (representações mentais; concepções espontâneas ou alternativas; teorias implícitas; crenças; idéias; preconceções; pontos de vista; molduras teóricas conceituais ou alternativas; cosmografias; ecologias intelectuais; ciência das crianças; constructos pessoais; concepções errôneas ou *misconceptions*; ou, ainda, concepções prévias⁶⁹) corresponde a um grande número de pesquisas feitas a partir dos anos 1970 e que, no início, estes conhecimentos eram tidos como “espécies de ‘coisas’ existentes na cabeça dos alunos, de natureza estável, quaisquer que sejam as circunstâncias, e a serem conhecidas previamente a um curso” (p. 83). Hoje, “a maioria dos trabalhos interessam-se pelas representações, não enquanto produtos, mas sim enquanto processo. São considerados globalmente como sendo espécies de estruturas mentais postas em ação ante situações-problemas particulares” (p. 83).

Os conhecimentos prévios, chamados pelos autores (op. cit.) de “concepções”, seriam estratégias cognitivas implementadas pelos alunos na seleção de informações pertinentes, de maneira a estruturar e organizar sua realidade. As concepções não deveriam ser interpretadas como coletivos de informações passadas ou como estoque informativo: estas corresponderiam à mobilização do que já foi aprendido pelo aluno. Para Giordan & Vecchi (op. cit.), as concepções dos alunos estariam situadas no cerne dos problemas de aprendizagem: “elas participam do jogo das relações existentes entre as informações à disposição de um indivíduo e as que ele encontrará

⁶⁹ Bizzo (2002), pesquisador bastante conhecido do campo do Ensino de Ciências e Biologia, refere ainda os estudos de Rosalind Driver (1978) acerca da idéia de que “as concepções dos estudantes não são aproximações imperfeitas de um ideal científico adulto, mas molduras teóricas coerentes com sua experiência e que devem ser entendidas em sua complexidade, sem o que o ensino corra o risco de ser ineficiente”. A partir desses estudos, segundo o autor (op. cit.), as idéias dos alunos começaram a ser intensamente estudadas, recebendo múltiplas e diferentes terminologias. Oliveira (1997b) menciona que esta grande variedade de termos pode revelar pontos de vista diferentes relativamente às concepções dos alunos: “por exemplo, quando se fala em ‘representações’, está implícita a noção de que a interpretação dos estudantes é uma das perspectivas possíveis para aquele tema. Quando se trata de ‘concepções errôneas’, explicita-se um julgamento, o de que só é correta a concepção científica” (p. 12).

ao longo de sua vida; sobre esses elementos é que se elaboram seus novos saberes e, com isso, suas futuras condutas” (p. 103).

E já que este discurso sobre a “sondagem” dos conhecimentos prévios / concepções dos alunos é bastante forte no campo educacional, *Nova Escola*, então, deste discurso também faz uso e o agrega à sua discursividade. Faz parte das estratégias discursivas da revista agregar às suas falas discursos ora hegemônicos na campo da Educação (Marzola [2000], por exemplo, mostra como isso ocorreu com o discurso construtivista na alfabetização), o que pode ser percebido quando os professores de Ciências e Biologia são treinados a “descartar as explicações fantasiosas” de seus alunos relativamente à Genética e à Biotecnologia e a “trabalhar com as coerentes (mesmo que não necessariamente corretas)”. E Vieira (1998), ao analisar o processo de produção do discurso construtivista veiculado pela revista *Nova Escola*, sintetiza:

A perspectiva construtivista está presente em toda a extensão da revista: capa, primeira página, editorial, sessão de cartas, artigos, entrevistas, relatos de experiências, informes publicitários, enquetes, notícias, notas, sugestões de atividades, indicações de livros, sugestões de eventos, etc. Em todos os casos, por menor que tenha sido o seu destaque dentro da revista, o “construtivismo” recebe um tratamento diferenciado das demais matérias editadas, o que se revela, por exemplo, na utilização de fotografias em que aparecem, nas mais variadas posições, em diferentes tamanhos e lugares da revista, as “construtivistas” Emília Ferreiro e Esther Grossi, representantes máximas desse referencial. O “construtivismo” evidencia-se, assim, como o tema principal das publicações da revista. Sua presença marcante no quadro geral de temas escolhidos para figurarem nas capas da revista, e a forma de tratamento que lhe é conferida, fazem-no ocupar o lugar de maior destaque no rol de temas escolhidos pelos editores de *Nova Escola*, tanto no caso das grandes reportagens, em que esse tema se coloca na primeira posição, quanto no caso das matérias de menor destaque, em que também aparece com bastante recorrência (p. 78-79).

A partir da sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos, as matérias analisadas sugerem para o ensino de Genética e Biotecnologia, entre outras estratégias didáticas, que o professor utilize a experimentação e o uso de kits pedagógicos, como argumento a seguir.

5.1.2 A experimentação e o uso de kits pedagógicos

O uso de diferentes materiais e a confecção de kits para o ensino, assim como também a experimentação são questões recorrentes nas matérias analisadas. *Nova Escola* sugere que tornar

o abstrato — ou seja, a célula, o DNA, estas entidades não manipuláveis sem o uso de recursos avançados — em uma “coisa”, em um objeto palpável e de fácil manipulação (algo que o aluno pudesse pegar e mexer), o auxiliaria a melhor entender o “conteúdo”, além de tornar a aula mais dinâmica, interessante e motivadora. Seguem alguns exemplos disso na página seguinte.

Nova Escola parece se preocupar com tudo: nesta matéria, e também como mostrado no capítulo 4, há a sugestão do tema, das estratégias (neste caso, o experimento) para tratar do assunto e, inclusive, são apresentados resultados de suas sugestões e até as perguntas que seus alunos podem vir a formular em decorrência da aula proposta. Ou seja, nada é deixado ao acaso, sem planejamento, e percebe-se uma forte vontade de *Nova Escola* de esquadriñar para controlar, passo a passo, a aula de seu professor-leitor. Costa & Silveira (2006) já haviam mencionado a forte vocação de *Nova Escola* em ensinar seus professores, fato que não é camuflado ou escondido, já que a própria revista se expõe como o veículo necessário tanto para a atualização do professor quanto para sua melhoria didática em termos práticos.

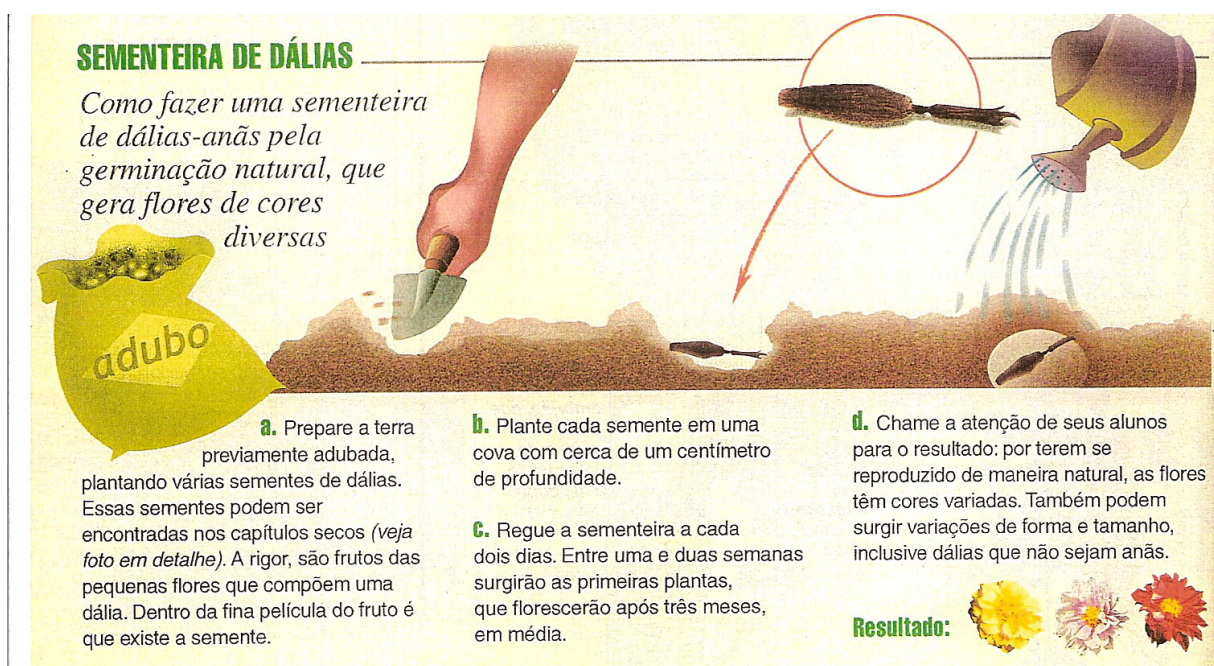


Figura 9: Proposição de atividade prática por *Nova Escola*⁷⁰

⁷⁰ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p. 38 ou 39, ago. 1999.

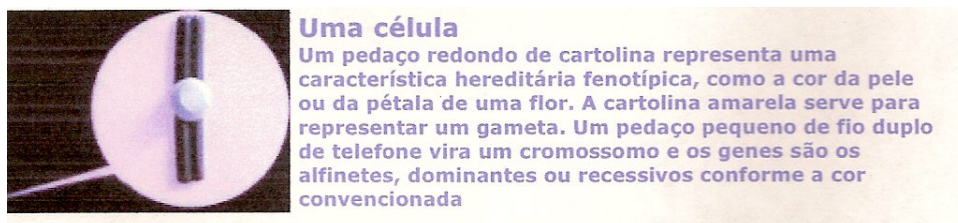


Figura 10: Sugestão de trabalho em sala de aula com a utilização de materiais ditos alternativos⁷¹

Com relação a este esquadramento de aulas, ressalto, novamente, o tom imperativo da linguagem de *Nova Escola* — pode-se observar, nestes excertos e em outros também, seu caráter eminentemente prescritivo: “faça”, “experimente” e “explique” são verbos no imperativo (tempo verbal que indica ordem, pedido, exortação, conselho), recorrentemente utilizados pela revista. Quero enfatizar, ainda, que as outras revistas que serviram de base para a proposta desta dissertação (anexo 1) não utilizam este mesmo tom prescritivo (e, porque não dizer, moldador) de *Nova Escola*; estas outras revistas dirigidas a docentes também tentam ensinar coisas a seus professores, também praticam uma pedagogia cultural e, no entanto, não fazem uso recorrente de uma linguagem imperativa.

Em termos de Ensino de Ciências, a “experimentação” goza de um grande *status*, a ponto de ser confundida com “a” metodologia — por excelência — do Ensino de Ciências. Roque Moraes é um dos grandes entusiastas da corrente teórica denominada “ensino por unidades experimentais” e vinculada à “técnica da descoberta” ou, ainda, da “redescoberta”.

Para ele, o Ensino de Ciências “fundamenta-se no envolvimento ativo do aluno em sua aprendizagem, no desafio e problematização permanentes e na participação em debates e interação com os colegas, proporcionando, além da aquisição e conhecimentos significativos e úteis, o desenvolvimento intelectual num sentido mais amplo” (Moraes & Ramos, 1988, p. 9). E, para a implementação deste modelo de ensino, as unidades experimentais e/ou descobertas/redescobertas seriam propostas.

O ensino por unidades experimentais procuraria atender os seguintes princípios:

⁷¹ BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, p. 2, ago. 2002. Disponível em: <http://novaescola.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>. <Acesso em out. 2006>.

1. Os alunos devem envolver-se ativamente naquilo que vão aprender, devem construir seus conhecimentos científicos;
2. As atividades devem ser organizadas em torno de um ou mais problemas propostos aos alunos ou criados por eles mesmos;
3. Na seqüência de atividades propostas deve transparecer o caráter não dogmático, aberto, questionador da Ciência;
4. Ao longo de toda a unidade devem ser fornecidas oportunidades para discussão, crítica, posicionamentos pessoais e elaboração de conclusões;
5. As unidades devem possibilitar a procura de informações em fontes diversificadas;
6. As unidades devem possibilitar o desenvolvimento de habilidades e atitudes científicas, além da aquisição de conhecimento científico;
7. Os conhecimentos trabalhados serão, sempre que possível, derivados do cotidiano, despertando a conscientização com relação à realidade social (Moraes & Ramos, 1988, p. 11-12).

Seu delineamento iniciar-se-ia com a proposição de questões a serem respondidas e com problemas a serem solucionados pelos alunos através da investigação científica. Seguir-se-iam as “redescobertas”: “conjuntos de atividades planejadas pelo professor para conduzir o aluno à descoberta de conceitos e princípios, já conhecidos do mundo científico” (Moraes & Ramos, 1988, p. 32). Após as “redescobertas” viriam as atividades tipo “problema”, onde os alunos assumiriam efetivamente a condução do trabalho; o professor iria apenas propor o problema, e os alunos o investigariam. Concluída esta etapa, iniciar-se-iam os “projetos”, nos quais os alunos identificariam temas a estudar, planejariam como investigá-los e executariam as atividades — e, nesta etapa, diz-se que o professor de Ciências apenas interviria se solicitado. As unidades experimentais encerrar-se-iam com o retorno às questões postas inicialmente. Os dados coletados seriam discutidos e as respostas obtidas seriam elaboradas pelos alunos, atuando o professor — segundo os autores anteriormente citados — mais como um “mediador” ou “guia” do trabalho.

Este enfoque do Ensino de Ciências na experimentação, portanto, não é “novo” ou invenção de *Nova Escola*: Wortmann (1992) refere que já na década de 50 os projetos de ensino americanos, que salientavam a necessidade do Ensino de Ciências estimular a descoberta de vocações científicas, já influenciavam fortemente os programas de ensino brasileiros. Na época,

a principal meta a ser alcançada com o Ensino de Ciências deveria ser a de desenvolver nos alunos a capacidade de observação. Ao mesmo tempo, o método indutivo ou experimental era apresentado como o “caminho para o alcance da verdade nas Ciências Naturais”. O professor seguia sendo o “estimulador e guia”, a quem caberia a orientação

da criança na redescoberta dos fenômenos científicos e suas causas e, também, na redescoberta das leis e conclusões científicas (Wortmann, op. cit., p. 38-39).

A autora (op. cit.) ainda refere a influência das propostas escolanovistas no que tange especialmente a “despertar o prazer pelo estudo e o desenvolvimento das capacidades dos alunos” (p. 39). Com a reforma do ensino em 1971, o caráter “experimental” do Ensino de Ciências foi reforçado, sendo que a idéia central do Ensino de Ciências vinculava-se à vivência do método científico pela criança: “a ênfase metodológica correspondia ao treinamento do aluno para a utilização dos procedimentos científicos consagrados (...)” (Wortmann, 1992, p. 40). Segundo a autora (op. cit.), estas idéias vigoraram, oficialmente, até 1990.

Na década de 80, ainda de acordo com esta autora (op. cit.), vive-se, novamente, um momento de preocupação com a melhoria do Ensino de Ciências. Nesta década, e também nas décadas seguintes, o Ensino de Ciências passa a ter influências advindas das teorias construtivistas. Dentre as idéias construtivistas agregadas ao Ensino de Ciências, Mortimer (1996) cita: 1) a aprendizagem se daria através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento; 2) as idéias prévias dos estudantes desempenhariam um papel importante no processo de aprendizagem. Atualmente, as teorizações do Ensino de Ciências parecem mesclarem-se: na mesma medida em que há autores (como Moraes & Ramos, 1988) entusiastas da experimentação e do ensino através dela, há autores como Gonçalves & Marques (2006), Pacheco (1996) e Amaral & Santos (1997) que a criticam e a vêem apenas como integrante (e não central) no processo ensino-aprendizagem das ciências.

Um aspecto interessante a ser destacado é que as práticas de experimentação amplamente promovidas pela revista *Nova Escola* — provavelmente, inspiradas pelos estudos no campo do Ensino de Ciências que fazem uso das teorias cognitivistas — não parecem ter nada de “não-dogmáticas”, de “questionadoras” e nem de “oportunistas de discussões e posicionamentos críticos”, já que são antecipadas as perguntas que os alunos podem fazer (bem como as respostas que os professores devem lhes fornecer...).

Outro exemplo de estratégia didática sugerida pela revista *Nova Escola* para o ensino de Genética e Biotecnologia na Educação Básica é o uso de analogias e metáforas.

5.1.3 O uso de analogias e metáforas

O uso de analogias por *Nova Escola* para o melhor entendimento de conceitos, não só relacionados à Genética e à Biotecnologia, já foi percebido em estudos como os de Rocha (2000), Marzola (2000) e Costa & Silveira (2006), e por mim discutido no capítulo 4 desta dissertação. As autoras (op. cit.) referem que é recorrente o uso não só de analogias, mas também de metáforas, na linguagem de *Nova Escola*; as autoras (assim como eu) assumem que tal utilização é uma poderosa estratégia representacional deste periódico e que visa o reforço de uma determinada representação ou discurso.

Como exemplo de analogia para o ensino de Genética e Biotecnologia *Nova Escola* traz:

O assunto pode ser introduzido com uma pesquisa sobre código de barras nos supermercados. Escolha determinados tipos de produtos, como suco e leite, e mande os estudantes a campo. De volta à sala, os alunos terão percebido que existem diferenças entre os códigos de produtos parecidos, como o leite integral e o light de uma mesma fábrica. Pergunte o que eles devem fazer se quiserem obter dois produtos idênticos: procurar os que tenham exatamente o mesmo código. Está feita a analogia entre o código de barras e o código da pessoa que foi clonada.



Figura 11: exemplo do uso de analogias em *Nova Escola*⁷².

⁷² PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a Ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p. 54, mar. 2003.

É importante ressaltar que há uma grande discussão sobre o “ensino por analogias” dentro da área de Ensino de Ciências, especialmente no ensino de Química e Física. Segundo Senac *et. al.* (2003), é freqüente o uso de analogias com o propósito de esclarecer e facilitar o processo de ensino-aprendizagem; a analogia seria um elemento fundamental na Educação em Ciências, segundo tais autores, porque incitaria no aluno os processos de raciocínio.

Nestes termos, analogia teria dois significados fundamentais: “o primeiro é o sentido próprio e restrito, associado ao uso matemático, isto é, equivalente à proporção ($a : b :: c : d$); o segundo é o sentido de extensão provável do conhecimento mediante o uso de semelhanças genéricas que se podem estabelecer entre situações diversas” (Senac *et. al.*, 2003, p. 4). Para os autores, o objetivo do uso de analogias estaria vinculado a “deixar claras as propriedades e/ou características do conceito ou situação que deseja ensinar por meio de comparações” (p. 4).

Dando seguimento às estratégias didáticas sugeridas por *Nova Escola* para o ensino de Genética e Biotecnologia, abordo a seguir a sugestão de leituras críticas e a proposição de debates em sala de aula.

5.1.4 Leituras críticas e debates

Nova Escola, além de sugerir planos de aula, materiais e atividades para o cotidiano de sala de aula, também aponta leituras e filmes, tanto para seus professores quanto para os alunos destes professores — dentre algumas de suas sugestões estão os filmes *Gattaca* e *Parque dos Dinossauros*, o livro *Ética* de Vázquez (2001) e *Engenharia Genética* de Oliveira (2004)⁷³.

Penso que, ao fazer isso, a revista transforma-se numa espécie de *hipertexto*. Dias (1999) e também Portugal (2005) referem-se ao hipertexto como um sistema de escrita e leitura não linear, que serviria, como expõe Portugal (op. cit., p. 2) para “hierarquizar e selecionar área de sentido, tecer ligações entre estas zonas, conectar o texto a outros documentos, arrumá-lo a toda uma memória que forma uma espécie de base sobre o qual ele se destaca”. Segundo Dias (op. cit., p. 274), “o autor, ao elaborar um hipertexto, na verdade, constrói ‘uma matriz de textos

⁷³ A listagem completa destas “sugestões” encontra-se no anexo 2 desta dissertação.

potenciais’, os quais são alinhavados, combinados entre si, pelo leitor, como uma leitura particular dentre as inúmeras alternativas possíveis”.

Penso que *Nova Escola* parte do princípio de que seus leitores-professores precisam ser estimulados a tomar determinados caminhos, a ler determinados livros para entender melhor do assunto, a informar-se das atualidades da tecnologia através de outras fontes de informação, a visitar determinados sites da Internet, etc. A revista e seus *experts* investem seus leitores-professores de novas (e próprias!) capacidades, oferecendo ao final de suas reportagens uma gama de informações, escolhas e opções, ao mesmo tempo em que estrutura o campo de ação possível dos mesmos em sala de aula. *Nova Escola* apresenta algumas das possibilidades de escolha “autônoma” do professor-leitor, ao mesmo tempo em que também mostra como necessário, em suas páginas, um determinado modo de ser professor na contemporaneidade — um professor crítico, ativo, atento às novidades do mundo científico e, que tenta sempre estar a frente de seu tempo, buscando aperfeiçoar-se e capacitar-se cada vez mais. No que tange a este aspecto, as outras revistas para docentes pesquisadas na fase inicial do projeto de pesquisa também sugerem leituras e filmes a seus professores, ou seja, esta não é uma peculiaridade de *Nova Escola*.

Estas leituras e filmes serviriam, então, tanto como um item a mais no embasamento teórico do professor e do aluno quanto como mote para uma discussão/reflexão sobre o assunto. Deste modo, matérias de revistas, programas de TV e/ou filmes, deveriam ser utilizados numa atividade de “leitura crítica”, atividade recorrentemente sugerida por *Nova Escola* e, que culminaria em debates e/ou confecção de produções textuais. *Nova Escola* sugere:

Transforme a sala de aula em um ambiente de estudo e pesquisa, oferecendo aos alunos materiais como jornais ou revistas. Se houver uma sala de informática ou acesso a computadores, o trabalho pode ser ampliado com consultas à internet.(...)

O trabalho de pesquisa por si só já é uma atividade das mais importantes, independente do conteúdo abordado, pois serve para desenvolver habilidades que são utilizadas em qualquer área; se o aluno não aprender tudo sobre clonagem não há grande prejuízo, mas se souber pesquisar, poderá fazê-lo para qualquer disciplina e conteúdo⁷⁴

Objetivos

Os alunos deverão:

⁷⁴ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

- a) *Discutir os limites da ciência e do uso da tecnologia;*
- b) *Analisar as possíveis dimensões da vida humana;*
- c) *Exercitar o ato filosófico, ou seja, indagar e refletir sobre a ação humana;*
- d) *Ler textos científicos, jornalísticos e literários;*
- e) *Analisar a diferença de estrutura e de ponto de vista de cada um deles;*
- f) *Debater com seus pares os pontos de vista abordados, sua coerência em relação a valores éticos, religiosos, científicos;*
- g) *Elaborar discurso argumentativo a partir de um plano;*
- h) *Formular coletivamente regras para o debate;*
- i) *Obedecer à formulação das regras estabelecidas*⁷⁵

A noção de aluno (e, também, de professor) reflexivo, ativo, crítico, emancipado, livre e consciente é bastante forte nas matérias analisadas de *Nova Escola*; estas são capacidades e habilidades que o professor deveria desenvolver em/com seus alunos, praticando uma pedagogia crítica e libertadora.

5.1.5 A avaliação

Não sendo Genética e Biotecnologia conteúdos “clássicos” e institucionalizados em nossos currículos escolares para o ensino fundamental, a avaliação no ensino destes conteúdos também não poderia ser “clássica”. Segundo a revista, *o processo deve ser avaliado pedindo a realização de tarefas intermediárias e avaliando cada momento que achar adequado; o produto final também deve entrar na avaliação*⁷⁶. Há, no que se refere à avaliação, uma questão para a qual o professor deve atentar: *sempre deve haver um cuidado em não desejar respostas*

⁷⁵ BENTO, Conceição A; OLIVEIRA, Odonir A de. Plano de aula: Clonagem - a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 1. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_clonagem.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

⁷⁶ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 3. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_nossas_origens.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

*esperadas ou que reflitam a nossa posição do assunto. O que deve ser avaliado é a coerência e a habilidade de argumentação dos alunos*⁷⁷.

Estas questões referentes à avaliação podem ser vinculadas às teorizações sobre avaliação emancipatória. Nesta corrente/tendência de pensamento, pensa-se a avaliação como libertadora, feita através da investigação constante do processo de aprendizagem do aluno para compreender, participar e intervir em sua aprendizagem. E, novamente, percebo um vínculo com a pedagogia crítica, já que a questão de desenvolver a capacidade de argumentação dos alunos é típica desta corrente pedagógica.

Uma avaliação pensada como processo também é proposta por abordagens construtivistas — se a aprendizagem do aluno é vista como algo construído, sendo resultado da experimentação, a avaliação também passa a ser entendida como parte desse processo, valorizando-se o erro como elemento que colabora para diagnosticar construções feitas pelo aluno.

Na Genética e Biotecnologia que *Nova Escola* tenta nos ensinar a ensinar, percebo algumas peculiaridades, dentre elas a construção de certos “imperativos”, quer seja, certas orientações, certas prescrições que, de acordo com a revista, devem fazer parte do ensino destes tópicos.

5.2 Sobre os assim configurados “imperativos” para o ensino de Genética e Biotecnologia na Educação Básica

5.2.1 O imperativo do cotidiano e do concreto

Este imperativo refere-se ao uso — necessário — de estratégias para tornar o assunto a ser tratado mais “prático”, “próximo” tanto do aluno quanto do professor. Vinculado a este imperativo estão o uso de metáforas e analogias, a confecção e o manuseio de kits pedagógicos e a experimentação (como já abordado anteriormente), exemplos provindos da natureza ou mesmo

⁷⁷ ENGELSTEIN, Marcos. Plano de aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 3. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_nossas_origens.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

do ambiente escolar, etc. Para falar de clonagem, por exemplo, uma das matérias analisadas nos apresentam “os clones que a natureza criou” e até nos ensina a trazê-los para a sala de aula (figura na página seguinte).

Atrelando deste modo Genética e Biotecnologia ao trivial, ao concreto, comum ou ao cotidiano — e evitando, assim, também os jargões acadêmicos — a revista procuraria, supostamente, “facilitar” a aprendizagem destes conteúdos, tornando estes assuntos mais “agradáveis” e “palatáveis”. Além disso, o cotidiano poderia também ser visto como um modo de representar estas ciências, pois certos significados a elas são atribuídos: Genética e Biotecnologia são cotidianas, são triviais, estão presentes em nosso dia-a-dia e no de nossos alunos — assim, não haveria como ensiná-las sem levar em conta estes aspectos.

É importante ressaltar que isso que estou chamando aqui de “imperativo do cotidiano e do concreto” também não é, em absoluto, uma invenção de *Nova Escola*. No campo do Ensino de Ciências, uma das “perspectivas orientadoras” consagradas do trabalho do professor, segundo Bizzo (2002), é, justamente, o entendimento da prática cotidiana como objeto de pesquisa do aluno em sala de aula. O que a revista faz é se apropriar de mais essa prática em suas páginas, mostrando-a como algo natural, necessário e que “faz a diferença” para os alunos de Ciências e seus professores.



Figura 12: Exemplo do “imperativo do cotidiano/concreto”: os clones que a natureza criou⁷⁸.

O jornalismo científico também argumenta a favor do imperativo do cotidiano e do concreto. Malavoy (2005) sugere: “em divulgação científica é indispensável escrever de forma mais concreta possível. Dê exemplos, quantifique a informação e compare dados com elementos conhecidos, sempre que for possível fazê-lo. Tais acréscimos nunca constituem informação inútil” (p. 38).

Além do jornalismo científico, este imperativo poderia ser relacionado à teoria construtivista, como apontam algumas das discussões já referidas neste capítulo. Nesta, o aluno é quem constrói seu conhecimento, é ele quem manipula, experimenta, investiga e desenvolve-se. E para que ocorra a construção do conhecimento genético e biotecnológico seria importante, segundo as matérias analisadas, “trazer estes conhecimentos para mais próximo do aluno”, fazer

⁷⁸ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p. 37, ago. 1999.

com que estes conhecimentos complexos tornem-se concretos, fazer interagir a realidade, o cotidiano do aluno e seus conhecimentos.

5.2.2 O imperativo da ética e da interdisciplinariedade

O que chamo de “imperativo da ética” refere-se à construção que *Nova Escola* realiza no sentido de constituir certa inseparabilidade entre Genética, Biotecnologia e Ética; neste sentido, haveria um esforço, por parte da revista e a ser seguido pelos professores-leitores, para trazer estas questões para o ensino de Educação Básica, como percebe-se nos exemplos a seguir:

Para aumentar o interesse da classe pelo tema, lembre as implicações éticas que essas pesquisas carregam. Boa parte dos estudiosos busca nas células a resposta para velhas questões. Por que temos câncer, justamente uma malformação do núcleo celular? Quais doenças são hereditárias? É possível reverter esses processos antes da manifestação dos sintomas? No entanto, muitos se perguntam se o homem tem o direito de saber isso⁷⁹.

Os avanços científicos, os usos do dinheiro público em pesquisas são, assim, pontos que devem ser alvos de uma investigação ética. O intuito dessa discussão na escola não é dar prescrições, não é dizer o que deve ser, isto seria a morte do espírito reflexivo da ética. O intuito é, ao contrário, incitar reflexões que possam repercutir em nossas atitudes e escolhas. Além disso, o desenvolvimento da argumentação, ponto também privilegiado na nossa proposta, é um dos traços da nossa humanidade e à escola cabe desenvolvê-lo⁸⁰.

Este chamamento à ética, em geral, vem vinculado a um “imperativo da interdisciplinariedade”, ou seja, um chamamento ao trabalho envolvendo diversas disciplinas quando do ensino de Genética e Biotecnologia.

Segundo Vázquez (2001), como teoria ou ciência do comportamento moral dos homens em sociedade, a Ética deparar-se-ia com uma “série de práticas morais já em vigor e, partindo delas, procura determinar a essência da moral, sua origem, as condições objetivas e subjetivas do ato moral, as fontes de avaliação moral, a natureza e a função dos juízos morais, os critérios de justificação destes juízos e o princípio que rege a mudança e a sucessão de diferentes sistemas morais” (p. 22).

⁷⁹ A chave não são os genes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 141, ano XVI, p. 49, abr. 2001.

⁸⁰ BENTO, Conceição A; OLIVEIRA, Odonir A de. Plano de aula: Clonagem — a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_clonagem.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

Já o neologismo “bioética” (do grego *bios* — vida; *ethos* — costumes, valores relativos a determinado agrupamento social), por muitos definida como a “ética da vida”, teria surgido, de acordo com Oliveira (2004) em 1971, quando criado pelo biólogo estadunidense Renselaer Potter. De acordo com a autora (op. cit.), teria dito Potter: “escolho ‘bio’ para representar o conhecimento biológico dos sistemas viventes, e escolho ‘ética’ para representar o conhecimento dos sistemas dos valores humanos” (Oliveira, 1997a, p. 48). A bioética teria surgido, ainda segundo Oliveira (1997a; 2004), para definir o estudo da moralidade dos comportamentos humanos no campo das biociências, como uma área de luta pela ética nas Ciências Biológicas. Hoje, segundo a referida autora (op. cit.), vê-se na bioética tanto uma disciplina acadêmica quanto um movimento social:

Essa dupla face (disciplina e movimento social) confere à Bioética a peculiaridade de ser, ao mesmo tempo, reflexão (sobre as implicações sociais, econômicas, políticas e éticas dos novos saberes biológicos) e ação (objetivando estabelecer um novo contrato social entre sociedade, cientistas, profissionais de saúde e governos) sobre as questões do presente e as perspectivas de futuro (Oliveira, 1997a, p. 48).

Seu objetivo geral seria “a busca de benefícios e da garantia da integridade do ser humano, tendo como fio condutor o princípio básico da defesa da dignidade humana” (Oliveira, 1997a, p. 47). Oliveira aponta, ainda, alguns de seus princípios: autonomia ou respeito à pessoa; a beneficência ou maleficência e a justiça; o princípio da qualidade de vida; e a alteridade. Com relação a uma bioética de cunho religioso, apresentar-se-iam os seguintes princípios: a sacralidade e a natureza da vida humana; o ser humano senhor da natureza; as relações ser humano x natureza; o respeito à totalidade; o princípio do duplo efeito e os meios ordinários e extraordinários de garantir a vida e a saúde.

A ética, nesse sentido, segundo Oliveira (1997a), exerceria um enorme fascínio sobre as pessoas, já que elas tentariam “responder aos desafios do desenvolvimento científico”. Diz a autora: “a Bioética é um pólo da luta pelos direitos humanos, da ampliação da cidadania e de delegação de responsabilidade e poder para a sociedade para desenhar o caminho e o cenário que lhe interessa para si e para as gerações futuras” (op. cit., contracapa). E, tal como indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (1999), as Orientações Curriculares para o Ensino Médio — Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (2006) e *Nova Escola*, este debate precisa estar desde cedo presente nas vidas das crianças — e caberia à escola e ao

professor promovê-lo em suas turmas, sem prescrições, sem posicionamentos e sem “dizer o que deve ser”. Parte-se do pressuposto de que o professor não deve interferir nas discussões de seus alunos, apenas promovê-las para incitar reflexões que possam repercutir nas atitudes e escolhas de cada um; também parte-se do pressuposto que ao professor caberia apenas a função de “informante” dos saberes acerca da Genética e da Biotecnologia, como se tal função fosse neutra, desprovida de emoções e livre de qualquer tipo de julgamento.

As informações, quaisquer que sejam, passam por “filtros” culturais, profissionais, morais etc., e servem a muitos objetivos. Hall (1997b), por exemplo, ao apresentar o trabalho de Henrietta Lidchi (1997) sobre a “poética e a política de exibição de outras culturas” nos museus modernos, diz que “cada escolha — escolher isto e não aquilo, mostrar isto em relação àquilo, dizer isto sobre aquilo — é uma escolha acerca de como representar ‘outras culturas’ [ou, em nosso caso, uma determinada questão genética e/ou biotecnológica junto a uma turma da Educação Básica] e cada escolha tem conseqüências tanto em relação a quais significados são produzidos quanto a como é produzido o significado”.

Assim, dentro das perspectivas pós-estruturalistas e tal como já discutido em um capítulo anterior, contesta-se a noção de que a linguagem seja uma mera “transmissora” de aspectos neutros, objetivos e imparciais da realidade. Hall (1997b), em um de seus textos mais famosos dentro dos Estudos Culturais, considera a linguagem como um sistema de representação — isto é, como “um dos meios através dos quais pensamentos, idéias e sentimentos são representados em uma cultura”. Assim, nessa perspectiva, há uma ênfase na importância do significado e das práticas e dos processos de significação (isto é, na cultura enquanto produção e (com)partilhamento/intercâmbio de significados entre os membros de uma sociedade ou grupo), bem como uma ênfase da linguagem enquanto constituinte (e constituindo) a realidade social que busca representar. Assume-se também, dentro da perspectiva pós-estruturalista dos Estudos Culturais, que as muitas linguagens que utilizamos cotidianamente em nossas vidas não são neutras, pois ao escrevermos, fotografarmos, filmarmos uma determinada cena num plano de close-up ou falarmos para nossos alunos, por exemplo, estamos imprimindo e inscrevendo, nessas práticas, nossos desejos, sentimentos e “visões de mundo”.

5.2.3 O imperativo da capacitação docente constante e permanente

A questão da formação docente é, digamos assim, uma preocupação recorrente nas pesquisas educacionais atuais — aliás, o fato desta formação presumir-se “constante” e “permanente” também o é. *Nova Escola* agrega aos seus discursos esta afirmação e, de muitas e diferentes formas, sugere esta prática ao professor (e, porque não dizer, participa da subjetivação do mesmo), no intuito dele procurar esta capacitação em suas páginas ou através delas, como vemos nos exemplos abaixo:

Para um aprofundamento do conceito de ética, o livro Ética de Adolfo Sánchez Vásquez (Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2001) é uma boa indicação. A obra é didática sem descuidar do rigor. No primeiro capítulo, os conceitos de ética e moral são analisados e constituem um conhecimento útil para o encaminhamento do trabalho em classe. Leituras também indicadas são as obras de Platão e Aristóteles. Do primeiro, há os chamados diálogos socráticos — Fédon, Ménon, Banquete —; do segundo, Ética e Nicômacos. São obras temporalmente distantes, mas muito atuais⁸¹.

Desenvolver o espírito crítico nos alunos sobre as vantagens e desvantagens da clonagem humana dentro das concepções biológica, social, ética e religiosa. Esse é o objetivo do roteiro pedagógico elaborado por Miguel Castilho Junior, professor de Biologia da Escola Lourenço Castanho, de São Paulo, para ser desenvolvido em quatro aulas de 50 minutos com turmas de 8ª. série⁸².

Nesta reportagem, você vai acompanhar uma experiência realizada com um kit simples e barato criado pelo professor para ajudar no entendimento das leis de transmissão de características hereditárias e um experimento de laboratório para o estudo da biologia das populações. Atividades de sala de aula e de laboratório, como devem ser as de Ciências⁸³.

Penso que a sugestão ao professor para que ele se capacite mais pode se dar de várias maneiras: 1) com a indicação de leituras de livros e artigos diversos; 2) com a indicação de leituras e matérias jornalísticas de outras publicações e, também, de *Nova Escola*; 3) com a sugestão de atividades didáticas que melhorariam sua prática docente; e, 4) como já exposto no

⁸¹ BENTO, Conceição A; OLIVEIRA, Odonir A de. Plano de aula: Clonagem — a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, p. 2. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_clonagem.shtml>. <Acesso em out. 2006>.

⁸² PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a Ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p. 54, mar. 2003.

⁸³ BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, p. 1, ago. 2002. Disponível em: <http://novaescola.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>. <Acesso em out. 2006>.

capítulo anterior, com suas estratégias de autopromoção, enquanto o “veículo”, a “fonte” da capacitação docente.

Quero observar que esta idéia do imperativo da capacitação docente constante e permanente, pode e deve ser ampliada a outros contextos além do educacional. Atualmente, nas mais nas diversas áreas de atuação profissional, esta é, uma característica exigida dos trabalhadores em geral. Indiferente a área de atuação, as informações surgem e desatualizam-se constantemente e para manter-se apto e empregável é imperativo capacitar-se.

Tendo feito estas considerações sobre o “ensino do ensino” de Genética e Biotecnologia na Educação Básica organizado por uma revista, passo, no capítulo seguinte, a fazer comentários sobre alguns dos modos de ser professor e aluno que emergem nas matérias analisadas de *Nova Escola*.

CAPÍTULO 6

SOBRE OS MODOS DE SER DOCENTE EM *NOVA ESCOLA*

A Genética e a Biotecnologia, usualmente, são conteúdos abordados pelos professores de Ciências e Biologia — mas, para a revista *Nova Escola*, este trabalho não deveria depender apenas destes profissionais. Há, conforme vimos brevemente no capítulo anterior, um chamamento à interdisciplinariedade quando da referência ao ensino de Genética e Biotecnologia na escola: professores de Língua Portuguesa, Artes, História, Sociologia, Filosofia e Religião são também vinculados às propostas desenvolvidas pela revista, bem como estimulados para o ensino destes tópicos. Assim, quando argumento que há a constituição de uma certa identidade docente para quem trabalha Genética e Biotecnologia na Educação Básica, esta identidade não se refere apenas ao professor com formação em Ciências Biológicas.

Os professores de Genética e Biotecnologia que *Nova Escola* constrói discursivamente são professores que precisam estar sempre atualizados, “à frente de seu tempo”, “por dentro” das novidades científicas; eles não poderiam esperar que estas novidades chegassem “por si só” em sua sala de aula: eles mesmos são exortados a trazerem-nas para o ambiente escolar, como no exemplo do professor Gilton Natan Soares de Almeida⁸⁴ que, segundo a revista,

⁸⁴ Gilton Natan Soares de Almeida é professor de Ciências Naturais no Colégio Normal Nossa Senhora do Carmo, em Viçosa, Minas Gerais. Recebeu prêmio destaque na Feira Estadual de Ciências de Minas Gerais em 2001 e terá seu kit pedagógico, apresentado nesta feira, industrializado e comercializado.

(...) sempre gostou de criar jogos e kits para tornar as aulas mais dinâmicas. Peças de isopor representando o interior das células, garrafas pet, lâmpadas transformadas em lupa e outros equipamentos inundam o laboratório da escola. Por isso, bastou uma visita ao local para explorar o tema em classe. “Dei-me conta que era hora de aprofundar os conteúdos de Genética já nas turmas de 7ª e 8ª séries, sem esperar chegar ao Ensino Médio”, conta Gilton⁸⁵.

Por serem inovadores e estarem em constante atualização, estes professores agregam ao seu instrumental didático materiais como jornais, revistas e filmes recém lançados. Estes professores, ainda de acordo com a revista, criam novas maneiras de ensinar, novos métodos, novas técnicas; transformam sucata e até um canteiro de flores em material pedagógico; agregam em suas aulas debates, leituras críticas de diferentes mídias, experimentos, jogos ludopedagógicos; fazem de tudo para ensinar (e não só Genética e Biotecnologia) de maneira mais prazerosa, simples e bem sucedida (porque adequada às idades e níveis cognitivos dos alunos), tal como propõe o Professor Nélio Bizzo⁸⁶:

O processo de reprodução de Dolly pode parecer muito complexo para os alunos menores. Nélio Bizzo, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, que presta assessoria para o Colégio Santa Cruz, sugere uma experiência mais simples que deixa claro o mecanismo da clonagem. A idéia é acompanhar, simultaneamente, a germinação de dalias-anãs pelo processo natural e por clonagem. Enquanto a germinação tradicional apresenta descendência com cores e tamanhos variados, a clonagem reproduz exatamente a planta-mãe⁸⁷.

Os professores de que nos fala *Nova Escola* são (ou, em caso negativo, *deveriam ser*) experimentadores: em suas salas de aula trazem, demonstram e realizam experimentos com seus alunos; mostram que nem sempre se precisa de um laboratório sofisticado para aprender Ciência e que nem mesmo são necessários muitos recursos. Além disso, a revista ressalta a importância de que seus professores-leitores sejam “estimuladores”, fazendo com que seus alunos tenham “sede de saber” e se interessem e gostem cada vez mais de suas aulas. Um exemplo que trago refere-se às professoras Conceição Bento e Odonir Oliveira (propositoras do plano de aula

⁸⁵ BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, p. 1, ago. 2002. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>. <Acesso em out. 2006>.

⁸⁶ Cabe observar que Nélio Bizzo, figura recorrente em *Nova Escola*, é uma referência em termos nacionais na área de Ensino de Ciências e Biologia. Como pesquisador e professor de uma universidade de renome nacional, tem vários artigos e livros publicados nacional e internacionalmente.

⁸⁷ PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p. 38, ago. 1999.

*Clonagem: a que se destina?*⁸⁸, que no capítulo 5 tem um pequeno trecho transcrito), que propõem uma aula com música popular brasileira (para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a clonagem), pesquisas e debates acerca das questões éticas supostamente relacionadas à Genética e à Biotecnologia, terminando com a produção de textos dos alunos a serem expostos por toda a escola.

Relembro, aqui, também, de algumas questões postas nos capítulos quatro e cinco sobre as características atribuídas aos professores representados por *Nova Escola*. Neles argumentei que haveria uma tentativa de constituição de um professor de Genética e Biotecnologia “a frente de seu tempo”, “atualizado” e sempre em busca de novos conhecimentos e em constante formação, o que chamei de “imperativo da capacitação docente constante e permanente”, ou seja, este seria um modo de ser docente privilegiado e difundido por *Nova Escola*. Além desta tentativa de interpelação/subjetivação, chamo a atenção para a freqüente apresentação de professores “modelos”, dentre eles os já citados Nélio Bizzo, Gilton Natan e Odonir Oliveira. Penso que, destacando certos professores e suas posturas e atitudes, *Nova Escola* também acaba por constituir e difundir alguns modos de ser docente.

A revista investe na produção de professores narrados por certos atributos (dentre eles a desatualização, a laicidade, a falta de capacidade para o entendimento de uma linguagem complexa, etc.) articulados ao consumo, em especial ao consumo de informações, revistas, filmes, imagens, etc. Mediados pela revista *Nova Escola* deixaríamos de ser desinformados, desatualizados para sermos professores atualizados, criativos, voltados à experimentação e outras diferentes estratégias didáticas. Assim, a revista convoca-nos à leitura, oferecendo-nos esse perfil desejável, legitimando-se como a interlocutora dessa metamorfose.

Com relação aos alunos destes professores-leitores de *Nova Escola*, para além dos textos, temos várias fotos nos sendo apresentadas, nas quais aparecem alunos aparentemente participativos (pois estão em volta do professor, manipulando objetos) e conectados ao que acontece no mundo (pois, segundo a revista, eles trariam materiais para discussão com o professor em aula). Estes alunos mostrados pela revista parecem gostar da Ciência, de inovações,

⁸⁸ BENTO, Conceição A; OLIVEIRA, Odonir A de. Plano de Aula: Clonagem - a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/planos/ciencias/cie_clonagem.shtml> <Acesso em out. 2006>.

de aulas diferentes, com materiais diferentes; também parecem gostar de experimentos, tais como vemos nos exemplos a seguir:



Gilton e um grupo da 7ª série (acima): as características hereditárias e os cruzamentos são simulados com pedaços de isopor, cartolina, fios de telefone e alfinetes coloridos



O sexo das mosquinhas da banana

Para mostrar aos alunos que as chances de nascerem machos e fêmeas são iguais, basta colocar pedaços de banana num pote de vidro e deixá-lo três dias sem tampa. Depois, expulse as moscas que voam sobre a banana e lacre a boca do pote com gaze. No sexto dia é possível observar o surgimento de larvas, que viram novas mosquinhas. Anestesia os insetos com éter e deixe os estudantes classificarem-nos por sexo



O biólogo Nélio Bizzo (agachado) leva os alunos do Colégio Santa Cruz ao canteiro onde germinaram as dalias-anãs e explica como as plantas se reproduzem

Figuras 13, 14 e 15: alunos e seus posicionamentos em aulas de Genética e Biotecnologia⁸⁹.

“Professor, o que é o Projeto Genoma?” Nos últimos meses, com a notícia da fase final do seqüenciamento genético do ser humano, muitos estudantes chegaram à escola com a pergunta na ponta da língua. Com razão. As pesquisas nesse campo da Biologia vêm evoluindo muito e várias descobertas revelam soluções para antigos dilemas da humanidade⁹⁰.

O que gostaria de enfatizar, aqui, mais uma vez, é a estreita vinculação entre representação e identidade, ou seja, entre o fato da revista representar alunos e professores de uma determinada forma (isto é, atribuir determinados significados a eles, como “participativos” e “curiosos” para os primeiros ou, ainda, “inovadores” e “criativos” para os últimos) e os processos de constituição desses sujeitos a partir de discursos que os representam de tal ou qual forma. Os modos de ser docente e discente privilegiados por *Nova Escola* e apresentados anteriormente são algumas das representações de alunos e professores de Ciências e Biologia presentes nas reportagens analisadas — representações essas produzidas e postas em circulação pelos jornalistas e pelos especialistas (ou, ainda, pelos “professores-modelo”) que são chamados para

⁸⁹ Fontes: BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, p. 1 e 3, ago. 2002. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm> e PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p. 38, ago. 1999.

⁹⁰ A chave não são os genes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 141, ano XVI, p. 48, abr. 2001.

tratar desses assuntos, dando-lhes legitimidade e credibilidade. A partir daí, passam a fazer parte de uma série de discursos acerca, por exemplo, do que seria um “bom professor” de Ciências e Biologia e, assim sendo, poderiam contribuir na formação identitária dos professores. Vale lembrar que este processo de constituição de um determinado sujeito não é linear: é um jogo, uma negociação, e que pode ser um dos múltiplos, efêmeros e imprevisíveis efeitos destes discursos.

Agora, gostaria de fazer algumas breves considerações sobre os professores e alunos representados por *Nova Escola* e as diversas correntes/tendências pedagógicas nela circulantes. Representando o professor como atualizado, a frente de seu tempo, por dentro das “novidades científicas”, em constante busca de conhecimentos, criador de novas maneiras e métodos de ensino, adepto a diferentes estratégias didáticas (como debates, leituras críticas, experimentação, uso de analogias, ensino por metáforas, etc.), dinâmico e estimulador do processo reflexivo, poder-se-ia pensar que *Nova Escola* agrega, em suas páginas, uma série de idéias e tendências vinculadas às “pedagogias centradas-no-aluno ou na criança” (ver capítulo 5) e a outras pedagogias psicológicas. Assim, talvez fosse produtivo problematizar estas representações e o caráter híbrido⁹¹ desses discursos — isto é, mostrar que a revista, no que diz respeito ao ensino de temas ligados à Genética e às novas Biotecnologias, mescla/borra uma série de tradições e vertentes pedagógicas (o construtivismo, o cognitivismo, a pedagogia crítica, o tecnicismo, etc.) com uma série de estratégias representacionais mais ou menos próprias da cultura jornalística, ao longo de suas reportagens. Não se trata de dizer que *Nova Escola* é “incoerente” ou, ainda, “contraditória” quando pretende “ensinar a ensinar” aos professores ou, ainda, quando os representa dessa ou daquela maneira — até porque, em linhas gerais, o objetivo principal da revista é vender exemplares. Trata-se, isso sim, de tentar compreender o que acontece quando a cultura jornalística de uma empresa como a Editora Abril se combina com os muitos discursos atuantes no campo da Educação. Trata-se de questionar, também, inspirada pelos trabalhos de Costa (2000c), Costa & Silveira (2006) e pelos outros autores que discutem *Nova Escola*, como a mídia pedagogiza suas próprias produções — isto é, como alguns assuntos, antes apenas do âmbito da Educação, se midiaticizam. Enfim: como se pedagogiza a mídia, como se midiaticiza o fazer pedagógico, e quais as possíveis conseqüências disso para a docência?

⁹¹ Híbridação envolve, segundo definição de Nestor-Garcia Canelini (2003), processos sócio-culturais nos quais estruturas ou práticas culturais, que existem de forma separada, combinam-se para gerar novas estruturas, objetos e práticas.

Emerge, das páginas de *Nova Escola*, o desejo por um professor construtivista⁹² — alguém que, mediadora e estimulante, faria com que o aluno construísse seu conhecimento; alguém que funcionaria apenas como mediador entre o conhecimento científico e o cotidiano do aluno; alguém que atuaria auxiliando o aluno em seu desenvolvimento; alguém que não se perceberia como “dono” do saber, nem perceberia o aluno como uma tabula rasa. Também emerge, das páginas da revista, uma necessidade por um professor crítico, encarregado de desenvolver habilidades crítico-reflexivas em seus alunos; alguém que estaria ali para fortalecer a autonomia e a cidadania de seus alunos; um professor que teria, como missão, capacitar-se profissionalmente e a seus alunos em termos de tomadas de decisões.

Mesmo vinculando-se fortemente às tendências pedagógicas citadas anteriormente, no que se refere às representações docentes e discentes, *Nova Escola* ainda agrega ao seu discurso midiático algumas questões que poderiam ser facilmente relacionadas ao que se convencionou chamar de “pedagogia tradicional” — tais como a ênfase no conteúdo, o conhecimento como algo dado e que deve ser transferido, a idéia de acúmulo de conhecimentos, a relação vertical professor-aluno, resultados antecipados, etc. Outra característica que percebo nas matérias analisadas é, tal como já referido no capítulo 4, a sua proposição impositiva, prescritiva e imperativa de modos de ensino de Genética e Biotecnologia: “faça”, “experimente”, “monte”, “debata”, são verbos carregados de uma certa diretividade típica tradicional, não dando margem ou espaço para improvisações ou, ainda, para um maior uso da criatividade por parte do professor ou dos alunos. *Nova Escola* e seus redatores fazem uso desse tipo de estratégia linguística imperativa, mas não há coerção do professor — isto é, o professor-leitor da revista não é, de forma alguma, obrigado a fazer essa ou aquela atividade... Existem, da parte da revista, tentativas de convencimento (constantes!) de que determinados modos de ensinar são, de alguma medida, “melhores”, “mais proveitosos”, “mais prazerosos”, “com maiores rendimentos e resultados”, etc. do que o que vem sendo feito em sala de aula.

Marzola (2000), buscando uma possível explicação para a co-presença, nas páginas da revista, de diferentes discursos acerca da alfabetização — relacionada com determinados “tipos” de professores —, afirma que esta poderia estar relacionada à febre “politicamente correta” dos dias atuais e à diversidade do mercado editorial brasileiro. Assim, segundo a autora (op. cit.),

⁹² É importante salientar que o trabalho de Martha Lourenço Vieira (1998), referido em capítulos anteriores, também aponta nessa direção.

Nova Escola teria começado a fazer uma política voltada para “uma revista para todos e cada um” (isto é, não discriminatória, gregária, múltipla, etc.) principalmente quando perdeu o incentivo governamental (o Governo Federal comprava mais da metade de seus exemplares e os distribuía em escolas de todo o país) em 1991. Diz ela:

(...) era como se a revista, para bem informar seu público, apresentasse uma pluralidade de posições sobre alfabetização, seja nas entrevistas com renomados especialistas, seja nos depoimentos de diferentes profissionais ou nos relatos de experiência das alfabetizadoras. Também as matérias ou referências sobre alfabetização, publicadas em todas as demais seções da revistas, procuraram manter esse mesmo critério “aleatório e objetivo”, de meramente dar conta do assunto para os leitores e leitoras. Sua “neutralidade” parece obedecer ao princípio postulado pelo editor entrevistado: “aquilo que o leitor quer ler é um parâmetro importante para quem faz a revista, que somos nós”. Essa “neutralidade” que faria da revista um mero reflexo dos interesses dos leitores e leitoras, é extremamente produtiva: constitui uma estratégia mercadológica eficaz e passageira para cativar (tornar cativo) o público da revista (p. 100).

Penso que talvez pudéssemos considerar estas mesmas questões levantadas por Marzola (2000) como explicação para a co-presença de diferentes discursos acerca do “ensinar a ensinar” Genética e Biotecnologia no Ensino Fundamental e Médio — bem como para a co-presença de determinados “tipos” de professores de Ciências e Biologia — em *Nova Escola*. Para aquela autora (op. cit.), isso não seria “inocente” ou, ainda, uma postura “totalmente impensada”, mas orientada por uma lógica mercadológica — e “quando alguém ou algo é descrito, explicado, em uma narrativa ou discurso, temos a linguagem produzindo uma ‘realidade’, instituindo algo como existente de tal ou qual forma” (Costa & Silveira, 2006, p. 81).

A revista *Nova Escola* participa da política cultural da identidade, produzindo docentes e lugares sociais a serem ocupados por eles, convocando-nos a assumir esse lugar e a governar nossas práticas por prescrições nela contidas.

Considero importante, no entanto, que professores e professoras de Ciências e Biologia participem dessas lutas em torno da representação. Finalizo, não só este capítulo, mas, também esta dissertação, trazendo as palavras de Costa (2006a) que me parecem centrais na produção de lugares sociais e sujeitos:

Lutar no território da política cultural da identidade poderia começar pelo relato de outras histórias sobre o trabalho docente nos diferentes espaços e tempos da contemporaneidade. É preciso contar, exaustivamente, que professoras não trabalham apenas para seus alfinetes, que o magistério é povoado por seres sensíveis, sim, mas não por isso menos

preparados para cumprir seus desígnios na preparação de cidadãos e cidadãs de um mundo que se deseja mais justo e solidário. Professoras também são guerreiras, subvertem hegemonias, enfrentam desafios e inventam alternativas. Para além dos projetos para um futuro melhor e da contestação das incoerências do passado e do presente, docentes precisam falar de seu trabalho desde o lugar que ocupam hoje. Em falando como professora, defendo que precisamos fazer circular nossas histórias, contadas por nós. Precisamos ocupar espaços de discurso do nosso jeito, com as nossas vozes, com a nossa semântica e nosso léxico. Isso é participar da política cultural da identidade. No atual estado das coisas, a revista *Nova Escola* e outros artefatos correlatos, com seus aparatos tecnológicos, com seus recursos estratégicos de *marketing* e mídia, é que estão fabricando nossa identidade, regulando nossa forma de ser e agir, determinando o certo e o errado, enfim, definindo quem somos e nos “representando” na política cultural (p. 88-89).

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Marise Basso. SANTOS, Luis Henrique S. A sala de aula imita a ciência? Os discursos sobre a redescoberta, os projetos e a solução de problemas. *Coletâneas do PPGEDU*, vol. 4, n. 11, p.34-41, Porto Alegre, 1997.
- ARANHA, Maria Lúcia A.; MARTINS, Maria Helena Pires. *Filosofando — Introdução à Filosofia*. São Paulo: Moderna, 2003.
- ARRUDA, Sérgio Mello; ZÔMPERO, Andréia de Freitas. Estudo comparativo sobre concepções de ciência e cientista entre alunos do Ensino Fundamental. In.: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, 2005. *Anais...*
- BAUMAN, Zygmunt. *Identidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.
- BIZZO, Nélio. *Ciências: fácil ou difícil? 2ª. Ed.* São Paulo: Ática, 2002.
- BLADES, David W. Habilidades básicas para o próximo século: desenvolvendo a razão, a revolta e a responsabilidade dos estudantes. In: SILVA, Luiz Heron da (org.) *Século XXI: Qual conhecimento? Qual currículo?* Rio de Janeiro, Petrópolis, Vozes, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Parâmetros Curriculares Nacionais — Ensino Médio*. Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Disponível em: <www.portalmec.gov.br/seb/index.php?option=contenttask=view&id=680&itemid=704>. <Acesso em ago. 2007>.

BURKETT, Warren. *Jornalismo Científico: Como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação*. Rio de Janeiro: Forense, 1990.

BURNS, George W.; BOTTINO, Paul J.. *Genética*. 6a. Edição. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1991.

CAIXETA, Rodrigo. Primeira Página: Jornalismo na prática — a arte de informar. Disponível em: <<http://www.abi.org/printprimeirapagina.asp?id=1139>>. <Acesso em jun. 2007>.

CANCLINI, Nestor Maria. *Consumidores e Cidadãos*. 4ª. Ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

CASTAÑEDA, Luzia Aurélia. Apontamentos historiográficos sobre a fundamentação biológica da eugenia. *Episteme*, v.3, n.5, 1998.

CASTAÑEDA, Luiza Aurélia. Eugenia e casamento. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, vol.10(3):901-30, set-dez, 2003.

CHASSOT, Ático. *A Ciência é masculina? É sim, senhora*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2003.

CIVITA, Roberto. *A Revista no Brasil*. São Paulo: Abril, 2000.

COSTA, Helouise. Um olhar que aprisiona o outro. *Imagens*, n. 2, ago. 1994.

COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Estudos Culturais em Educação: Mídia, Arquitetura, Brinquedo, Biologia, Literatura, Cinema...*Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000a.

COSTA, Marisa Vorraber. Estudos Culturais — para além das fronteiras disciplinares. In.: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Estudos Culturais em Educação: Mídia, Arquitetura, Brinquedo, Biologia, Literatura, Cinema...* Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000b.

COSTA, Marisa Vorraber. Mídia, Magistério e Política Cultural. In.: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Estudos Culturais em Educação: Mídia, Arquitetura, Brinquedo, Biologia, Literatura, Cinema...* Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000c.

COSTA, Marisa Vorraber. Estudos Culturais e Educação — Um panorama. In.: SILVEIRA, Rosa Maria Hessel (org.). *Cultura, Poder e Educação: Um debate sobre Estudos Culturais em Educação*. Canoas: Ed. ULBRA, 2005a.

COSTA, Marisa Vorraber. Velhos temas, novos problemas — a arte de perguntar em tempos pós-modernos. In.: COSTA, Marisa Vorraber; BUJES, Maria Isabel Edelweiss (orgs.). *Caminhos Investigativos III: Riscos e Possibilidades de Pesquisar nas Fronteiras*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005b.

COSTA, Marisa Vorraber. Apresentação: O magistério na política cultural — identidade, discurso e poder. In.: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *O Magistério na Política Cultural*. Canoas: Ed. ULBRA, 2006a.

COSTA, Marisa Vorraber. O magistério e a política cultural de representação e identidade. In.: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *O Magistério na Política Cultural*. Canoas: Ed. ULBRA, 2006b.

COSTA, Marisa Vorraber; SILVEIRA, Rosa Hessel; SOMMER, Luis Henrique. Estudos Culturais, Educação e Pedagogia. *Revista Brasileira de Educação*, Campinas, n. 23, p. 36-61, Maio/Jun/Jul/Ago. 2003.

COSTA, Marisa Vorraber; SILVEIRA, Rosa Maria Hessel. A revista Nova Escola e a constituição de identidades femininas para o magistério. In.: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *O Magistério na Política Cultural*. Canoas: Ed. ULBRA, 2006.

COSTA, Sérgio Ibiapina Ferreira; DINIZ, Débora. Mídia, clonagem e bioética. *Caderno de Saúde Pública*, vol. 16, n. 1, p. 155-162, jan./mar. 2000.

DAWKINS, Richard. *O gene egoísta*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2001.

DIAS, Cláudia Augusto. Hipertexto: evolução histórica e efeitos sociais. *Ciências da Informação*. Vol. 28, n.3, p.269-277, set./dez. 1999.

ELLSWORTH, Elisabeth. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema; uma coisa de educação também. In.: SILVA, Tomaz Tadeu da. *Nunca fomos humanos: nos rastros do sujeito*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ETTORRE, Elizabeth. *Reproductive genetics, gender and the body*. Routledge: Londres/Nova Iorque, 2002.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Aurélio Século XXI: o Dicionário da Língua Portuguesa*. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. O estatuto pedagógico da mídia. *Revista Educação & Realidade*, ano 22, volume 2, jul/dez 1997, p.59-80.

FOUCAULT, Michel. *A ordem do Discurso*. 12ª. Ed. São Paulo: Loyola, 2005.

GASKELL, George; BAUER, Martin; DURANT, John. The representation of biotechnology: policy, media and public perception. In.: DURANT, John; BAUER, Martin; GASKELL, George (ed.). *Biotechnology in the public sphere: a European sourcebook*. London: Science Musuem, 1998.

GILL, Rosalind. Análise do Discurso. In.: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (orgs.). *Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002.

GIORDAN, André; VECCHI, Gerard de. *As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. 2ª. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GIROUX, Henry A. Praticando Estudos Culturais nas Faculdades de Educação. In.: SILVA, Tomaz Tadeu da Silva (org.). *Alienígenas na sala de aula*. 5ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

GONÇALVES, Fábio Peres; MARQUES, Carlos Alberto. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no Ensino de Química. *Investigações em Ensino de Ciências*, vol. 11, n. 2, ago. 2006.

GRÜN, Mauro. A produção discursiva sobre Educação Ambiental: Terrorismo, Arcaísmo e Transcendentalismo. In.: VEIGA-NETO, Alfredo (org.). *Crítica Pós-estruturalista e Educação*. Porto Alegre: Sulina, 1995.

HALL, Stuart. A Centralidade da Cultura: notas sobre as revoluções culturais de nosso tempo. *Educação & Realidade*, v.22, n.2, p.15-46, jul/dez. 1997a.

HALL, Stuart. *Representation: Cultural representations and signifying practices*. London: Thousand Oaks; New Delhi: Sage, 1997b.

HALL, Stuart. *A identidade cultural na pós-modernidade*. 4ª.Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

HALL, Stuart. Estudos Culturais e seu legado teórico. In.: SOVIK, Liv (org). *Da Diáspora: Identidades e Mediações Culturais*. Belo Horizonte: UFMG/UNESCO, 2003.

HARAWAY, Donna J. The promises of monsters: a regenerative politics for inappropriate/d others. In: GROSSBERG, L.; NELSON, C.; TREICHLER, P. (orgs.). *Cultural Studies*. New York: Routledge, 1992.

HARAWAY, Donna. *Modest_Witness@Second_Millennium.Femaleman@_Meets_Onco_Mouse*TM. New York/London: Routledge, 1997.

HARDING, Sandra. *Ciencia y feminismo*. Madrid: Morata, 1996.

HOUAISS, Antonio; VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2001.

HUBBARD, Ruth e WALD, Elijah. *Exploding the Gene Myth*. How genetic information is produced and manipulated by scientists, physicians, employers, insurance companies, educators and law enforcers. Boston, MA, Beacon Press, 1997.

JAÍMEZ, Rita. La Biografía de inventores (o los hombres máquinas). *Discurso y Sociedad*. No. 4, dezembro de 2001.

LATOUR, Bruno. *Ciência em Ação. Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, História e Educação: construção e desconstrução. *Educação & Realidade*. Porto Alegre, v. 20, n. 2, jul./dez. 1995, p. 101-132.

LOURO, Guacira Lopes. Sexualidades contemporâneas: políticas de identidade e de pós-identidade. In.: UZIEL, Anna Paula; RIOS, Luis Felipe; PARKER, Richard (orgs.). *Construções da Sexualidade*. Rio de Janeiro: Pallas, 2004.

LUKE, Allan. Análise do discurso numa perspectiva crítica. In.: HYPOLITO, Álvaro Moreira. *Educação em tempos de incertezas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

MALAVOY, Sophie. *Guia prático de divulgação científica*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2005.

MARTIN, Emily. Body narratives, body boundaries. In: GROSSBERG, Lawrence; NELSON, Cary & TREICHLER, Paula. *Cultural Studies*. New York, London, 1992.

MARZOLA, Norma. Os sentidos da alfabetização da Revista *Nova Escola*. In.: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Estudos Culturais em Educação: Mídia, Arquitetura, Brinquedo, Biologia, Literatura, Cinema...*Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.

MATTELART, Armand; NEVEU, Érik. *Introdução aos Estudos Culturais*. São Paulo: Parábola, 2004.

MEDEIROS, Flávia Natércia da Silva. Um debate que saiu do eixo científico: a cobertura dos transgênicos pela imprensa brasileira em dois momentos. In.: XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2005, [s.l.]. *Anais*.

MENASCHE, Renata. Frankenfoods e Representações Sociais: Percepções Contemporâneas sobre Biotecnologia, Natureza e Alimentação. *Revista THEOMAI*. Quilmes, Argentina, n. 99, 2003.

MORAES, Roque; RAMOS, Maurivan G. *Construindo o conhecimento*. Porto Alegre: Sagra, 1988.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e Ensino de Ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, vol. 1, n. 1, abr. 1996.

MUSSALIM, Fernanda. Análise do Discurso. In.: MUSSALIM, Fernanda; BENTES, Anna C. (orgs.). *Introdução à lingüística: domínios e fronteiras*. São Paulo: Cortez, 2001.

NELKIN, Dorothy; LINDEE, M. Susan. *The DNA Mystique: The gene as a cultural icon*. Editora W. H. Freeman and Company: Estados Unidos, 1995.

NELKIN, Dorothy. *Selling Science*. How the press covers science and technology. New York: W.H. Freeman and Company, 1995.

NELSON, Cary; TREICHLER, Paula A.; GROSSBERG, Lawrence. Estudos Culturais: uma introdução. In.: SILVA, Tomaz T. *Alienígenas na Sala de Aula: Uma Introdução aos Estudos Culturais em Educação*. Petrópolis: Vozes, 2003.

OLIVEIRA, Fátima. *Bioética: uma face da cidadania*. 1ª. Edição. São Paulo: Moderna, 1997a.

OLIVEIRA, Daisy Lara de (org.). *Ciências nas salas de aulas*. Cadernos de Educação Básica, volume 2. 2ª.Ed. Porto Alegre: Mediação, 1997b.

OLIVEIRA, Fátima. *Engenharia Genética: o sétimo dia da criação*. 2ª. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

PACHECO, Décio. A experimentação no Ensino de Ciências. *Ciência & Ensino*. N.2, jun. 1997, p. 10.

PORTUGAL, Cristina. Hipertexto como instrumento para apresentação de informações em ambiente de aprendizado mediado pela Internet. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*. Jan. 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. <Acesso em set. 2007>.

POSSENTI, Sírio. Teoria do Discurso: um caso de múltiplas rupturas. In.: MUSSALIM, Fernanda; BENTES, Anna C. (orgs.). *Introdução à lingüística: fundamentos epistemológicos*. São Paulo: Cortez, 2004.

PURVES, William K. *et. al. Vida: A Ciência da Biologia*. Volume 1. 6ª. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RABAÇA, Carlos Alberto; BARBOSA, Gustavo Guimarães. *Dicionário de Comunicação*. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

RIFKIN, Jeremy. *El Siglo de la Biotecnología*. Barcelona: Editorial Crítica, 1999.

RIPOLL, Daniela. *Não é ficção científica, é Ciência: a Genética e a Biotecnologia em revista*. Porto Alegre: UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2001. Dissertação de Mestrado.

RIPOLL, Daniela. “Aprender sobre a sua herança já é um começo”— ou de como tornar-se geneticamente responsável. Porto Alegre: UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2005. Tese de Doutorado.

RIPOLL, Daniela; WORTMANN, Maria L. C. O Jornalismo Científico: um jeito de fazer Ciência. *Revista Verso e Reverso*, ano XV, n.32, 2001.

ROCHA, Cristianne Famer. O espaço escolar em revista. In.: COSTA, Marisa Vorraber. *Estudos Culturais em Educação: Mídia, Arquitetura, Brinquedo, Biologia, Literatura, Cinema...*Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.

ROTHMAN, Barbara Katz. *Genetics maps and human imaginations. The limits of Science in understanding who we are*. New York, London: W. W. Norton & Company, 1998.

SANTOS, Luis Henrique dos. A Biologia tem uma história que não é natural. In.: COSTA, Marisa Vorraber. *Estudos Culturais em Educação: Mídia, Arquitetura, Brinquedo, Biologia, Literatura, Cinema...*Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.

SANTOS, Luís Henrique Sacchi dos. Educação e Cultura Visual na Saúde Pública. Projeto desenvolvido na ULBRA com auxílio do CNPq, digitado, não publicado.

SARDAR, Ziauddin; VAN LOON, Borin. *Introducing Cultural Studies*. Inglaterra e Estados Unidos: Icon Books e Totem Books, 2001.

SCHIEBINGER, Londa. Gender and natural history. In: JARDINE, Nicholas; SECORD, James; SPARY, Emma. *Cultures of Natural History*. London: Cambridge University Press, 1996.

SENAC, Ana Maria Figueroa *et. al.* Metodologia de ensino por analogias: um estudo sobre a classificação dos animais. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 34/5, 2003.

SILVA, Dalmo Oliveira. Leitura crítica do noticiário sobre uma experiência científica: o caso Vitória. In.: XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação, Campo Grande, 2001. *Anais...*

SILVA, Tomaz Tadeu da Silva. *Liberdades reguladas — a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu*. 2ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

SILVA, Tomaz Tadeu da Silva. *Teoria Cultural e Educação: Um Vocabulário Crítico*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

SILVA, Tomaz Tadeu da Silva (org.). *Alienígenas na sala de aula*. 5ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

SILVA, Tomaz Tadeu da. *Documentos de Identidade*. 2ª. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SILVEIRA, Cristiane Amaro da; ALMEIDA, Jalcione. Significados Sociais das Biotecnologias. In.: XXXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2000, Rio de Janeiro. *Anais*.

SILVEIRA, Rosa Maria Hessel (org.). *Cultura, Poder e Educação: Um debate sobre Estudos Culturais em Educação*. Canoas: Ed. ULBRA, 2005.

SILVEIRA, Rosa Maria Hessel; SANTOS, Cláudia Amaral dos. Gênero e diferença em textos escolares infantis. In.: CARVALHO, Marie Jane; ROCHA, Cristianne Maria Famer (orgs.). *Produzindo Gênero*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

- SLACK, Jennifer Daryl. A teoria e o método da articulação nos Estudos Culturais. In: MORLEY, David, HSING-CHEN, Kuan & HALL, Stuart. (Editores). *Critical Dialogues in Cultural Studies*. London/New York: Routledge, 1997.
- STEINBERG, Shirley R.; KINCHELOE, Joe L.. Introdução — Sem segredos: cultura infantil, saturação de informação e infância pós-moderna. In.: _____. *Cultura Infantil: A Construção Corporativa da Infância*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001
- VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. *Ética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- VEIGA-NETO, Alfredo José da. Olhares... In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em educação*. Porto Alegre: mediação, 1996.
- VEIGA-NETO, Alfredo. Michel Foucault e os Estudos Culturais. In.: COSTA, Marisa Vorraber (org.). *Estudos Culturais em Educação: Mídia, Arquitetura, Brinquedo, Biologia, Literatura, Cinema...*Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.
- VEIGA-NETO, Alfredo. *Foucault & a Educação*. 2ª. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- VIEIRA, Martha Lourenço. A metáfora religiosa do “caminho construtivista”. In.: SILVA, Tomaz Tadeu da Silva. *Liberdades reguladas — a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu*. 2ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- WALKERDINE, Valerie. Uma análise foucaultinana da pedagogia construtivista. In.: SILVA, Tomaz Tadeu da Silva. *Liberdades reguladas — a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu*. 2ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- WATSON, James. *DNA: o segredo da vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
- WORTMANN, Maria Lúcia C. Os programas de ensino de Ciências no Rio Grande do Sul. *Educação & Realidade*. Porto Alegre, v. 17, n. 1, jan./jun. 1992, p. 33-47.
- WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. O uso do termo representação na Educação em Ciências e nos Estudos Culturais. *Revista Pro-Posições*. Campinas, vol. 12, n. 1, março de 2001.
- WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. Sujeitos estranhos, distraídos, curiosos, inventivos, mas também éticos, confiáveis, desprendidos e abnegados: professores de ciências e cientistas na literatura infanto-juvenil. In.: SILVEIRA, Rosa Maria Hessel (org.). *Professoras que as Histórias nos Contam*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. Dos riscos e ganhos de transitar nas fronteiras dos saberes. In.: COSTA, Marisa Vorraber; BUJES, Maria Isabel Edelweiss (orgs.). *Caminhos Investigativos III: Riscos e Possibilidades de Pesquisar nas Fronteiras*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna; VEIGA-NETO, Alfredo. *Estudos Culturais da Ciência & Educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

*** Revistas e Jornais citados**

Jornal *Zero Hora*, Seção Campo e Lavoura, de 9 de dezembro de 2005.

Revista *Exame*, edição 715, ano 34, número 11, de 31 de maio de 2000, capa.

Revista *Veja*, edição 1622, ano 32, número 44, de 3 de novembro de 1999, capa.

Revista *Veja*, edição 1932, ano 38, número 47, de 23 de novembro de 2005, capa.

*** Sites citados**

http://pt.wikipedia.org/wiki/Professor_Pardal,

www.globo.com/malhacao.

www.mec.gov.br.

www.ucdb.br/gibiteca/ProfPardal/index.htm

www.novaescola.org.br

www.folha.uol.com.br

*** Material de análise**

A chave não são os genes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 141, ano XVI, p.48-49, abr. 2001.

BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154,

ano XVII, ago. 2002. Disponível em:

<http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>

BENTO, Conceição A.; OLIVEIRA, Odonir, A. de. Plano de Aula: Clonagem — a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em:

<http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_clonagem.shtml>

ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em:

<http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>

ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em:

<http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_nossas_origens.shtml>

Entrevista: Fabrício R. Santos, professor de genética da Universidade Federal de Minas Gerais e coordenador do Projeto Genográfico na América do Sul. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 182, ano XX, maio 2005. Disponível em:

<http://novaescola.abril.com.br/noticias/mai_05_7/entrevista_fabricio.htm>

PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p.52-54, mar. 2003.

PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.36-39, ago. 1999.

Revista Nova Escola. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, ago. 2005.

Transgênicos: bons ou maus? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 127, ano XIV, p.51, nov. 1999.

ANEXOS

ANEXO 1

LISTAGEM DAS MATÉRIAS SOBRE GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA EM REVISTAS PARA DOCENTES ENCONTRADAS NA SONDAÇÃO INICIAL REALIZADA PARA O ANTE-PROJETO DESTA DISSERTAÇÃO

A chave não são os genes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 141, ano XVI, p.48-49, abr. 2001.

BENCINI, Roberta. Como nossos pais. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 154, ano XVII, ago. 2002. Disponível em:

<http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/htm/ciencias.htm>.

BENTO, Conceição A.; OLIVEIRA, Odonir, A. de. Plano de Aula: Clonagem — a que se destina? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em:

<http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_clonagem.shtml>

Cartas. *Revista Ensino Médio*. Brasília: MEC, número 2, ano 1, p.3, out./nov. 2003.

ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Murilo Benício ou Frankenstein? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em:

<http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_genetica.shtml>

ENGELSTEIN, Marcos. Plano de Aula: Nossas origens. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril. Disponível em:

<http://revistaescola.abril.com.br/planos/cienciais/cie_nossas_origens.shtml>

Entrevista: Fabrício R. Santos, professor de genética da Universidade Federal de Minas Gerais e coordenador do Projeto Genográfico na América do Sul. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 182, ano XX, maio 2005. Disponível em:

<http://novaescola.abril.com.br/noticias/mai_05_7/entrevista_fabricio.htm>

FUSER, Igor. Cara a cara com os gênios. *Revista Educação*. São Paulo: Ed. Segmento, número 245, ano 28, p.84, set. 2001.

FUSER, Igor. Engenharia Genética aposta no sêmen de porco. *Revista Educação*. São Paulo: Ed. Segmento, número 226, ano 26, p.50, fev. 2000.

FUSER, Igor. Estranho parentesco. *Revista Educação*. São Paulo: Ed. Segmento, número 247, ano 28, p.58, nov. 2001.

FUSER, Igor. O gene da longevidade. *Revista Educação*. São Paulo: Ed. Segmento, número 246, ano 28, p.78, out. 2001.

LEAL, Maria Cristina; SELLES, Sandra Escovedo. Dolly na Escola. *Revista Pátio*. São Paulo: Ed. Artmed, número 11, ano 3, p.52-55, nov. 1999 – jan. 2000.

MOREIRA, Ildeu. 50 anos de DNA. *Revista Ensino Médio*. Brasília: MEC, número 1, ano 1, p. 5, jun./jul. 2003.

PELLEGRINI, Denise. Clonagem humana: é preciso impor limites para a ciência? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 160, ano XVIII, p.52-54, mar. 2003.

PRADO, Ricardo. Quem não tem Dolly, clona com dália. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 124, ano XIV, p.36-39, ago. 1999.

Revista Nova Escola. Especial Mundo Moderno: Biotecnologia. São Paulo: Ed. Abril, número 185, ano XX, v.2, ago. 2005.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Biotecnologia. *Revista Educação*. São Paulo: Ed. Segmento, número 239, ano 27, p.64, mar. 2001.

Transgênicos: bons ou maus? *Revista Nova Escola*. São Paulo: Ed. Abril, número 127, ano XIV, p.51, nov. 1999.

ANEXO 2

LISTAGEM DAS SUGESTÕES DE NOVA ESCOLA PARA SEUS PROFESSORES E ALUNOS REFERENTES AO APROFUNDAMENTO DOS CONHECIMENTOS DE GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA E TAMBÉM AO SEU TRABALHO EM SALA DE AULA

* Sugestões bibliográficas

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômanos*. 4ª. Ed. Brasília: UnB, 2001.

ASSIS, Machado. *O Alienista*. 22ª. Ed. São Paulo: Ática, 1992.

ASSIS, Machado. O caso da vara. In.: ASSIS, Machado. *Contos*. 25ª. Ed. São Paulo: Ática, 1998.

COHEN, J. A quem culpamos pelo que somos? In.: BROCKMAN, J; MATSON, K. (org.). *As coisas são assim*. São Paulo: Cia das Letras, 1997.

DAVIES, Kevin. *Decifrando o genoma*. São Paulo: Cia das Letras, 2000.

HUXLEY, Aldous. *Admirável Mundo Novo*. 26ª. Ed. São Paulo: Globo, 2000.

OLIVEIRA, Fátima. *Bioética*. São Paulo: Moderna, 1997.

OLIVEIRA, Fátima. *Engenharia Genética: o sétimo dia da criação*. 2ª. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

PEREIRA, Lygia da Veiga. *Clonagem: da ovelha Dolly às células-tronco*. 2ª. Ed. São Paulo: Moderna, 2005.

PLATÃO. *Diálogos*. 6ª. Ed. São Paulo: Cultrix, 1976.

PLATÃO. *Ménon*. Lisboa: Colibri, 1992.

PLATÃO. *Fédon*. Brasília: UnB, 2000.

PLATÃO. *O banquete, ou, do amor*. Rio de Janeiro: DIFEL, 2002.

Revista USP. Dossiê Genética e Ética. São Paulo: USP, número 24.

RIBEIRO, João Ubaldo. *O sorriso do lagarto*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991.

SHELLEY, Mary Wollstonecraft. *Frankenstein*. Rio de Janeiro: Pubifolha, 1998.

TOGNOLLI, Cláudio. *A falácia Genética: a ideologia do DNA na imprensa*. São Paulo: Escrituras, 2003.

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. *Ética*. 22ª. Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

*** Sites sugeridos:**

Site da Escola Paulista de Medicina (www.virtual.epm.br/cursos/genetica/genetica.htm).

Site da Revista Fapesp (www.revistapesquisa.fapesp.br).

*** Outros materiais sugeridos:**

Filme *Gattaca* (EUA, 1997, Columbia Pictures, direção de Andrew Niccol).

Filme *Os meninos do Brasil* (EUA, 1978, direção de Franklin J. Schaffner).

Filme *Parque dos Dinossauros* (EUA, 1993, Universal Pictures, direção de Steven Spielberg).

Música *Cajuína*, de Caetano Veloso.

Novela *O Clone* (Glória Perez, Rede Globo).

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)