
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
NÚCLEO DE DIREITOS HUMANOS LGBT
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO GÊNERO E DIVERSIDADE NA ESCOLA**

GILBERTO MIRANDA JÚNIOR

Gênero e o ensino de genética na Biologia: um estudo introdutório

**BELO HORIZONTE/ MINAS GERAIS
2016**

GILBERTO MIRANDA JÚNIOR

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu – Especialização em Gênero e Diversidade na Escola no Núcleo de Direitos Humanos e Cidadania LGBT do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientadores:

Dra. Deborah Rosária Barbosa

Paulo Silva

Gênero e o ensino de genética na Biologia: um estudo introdutório

BELO HORIZONTE/ MINAS GERAIS

2016

DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia a todos aqueles que me apoiaram de alguma forma, especialmente, aos meus pais. (em memória).

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças e coragem para lutar a cada dia.

A meus amigos pelo apoio dado durante esse período.

Aos colegas da Pós-Graduação pela amizade e ajuda.

Aos professores pelo apoio na elaboração da monografia.

A Celio Henrique meu amigo pelo incentivo.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste.

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo investigar nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Orientações Complementares aos PCNs para o Ensino Médio, como aparece a temática de Gênero e sexualidade no conteúdo de Biologia, especialmente na disciplina de Genética. Como metodologia utilizou-se o levantamento bibliográfico que foi analisado a luz da análise de conteúdo. Observa-se que se utiliza muito o livro didático do Ensino Médio e a internet como principais fontes consultadas na elaboração do programa e das aulas de Genética, pela maior parte dos professores, enquanto um pequeno número afirma utilizar-se das propostas dos PCNs do Ensino Médio. No ensino de Biologia se trabalha muito os temas evolução e citologia e ainda é insipiente discutir Genética e os conteúdos de Gênero e sexualidade a partir de uma visão ampliada e contemporânea. Dentre os temas gerais sugeridos pelos PCNs e Orientações Complementares aos PCNs para abordagem durante as aulas de Genética, a ética e as alterações ambientais representam os assuntos mais sugeridos de serem trabalhados. É interessante observar o contraste entre a ênfase dada ao tema alterações ambiental e a baixa associação com o tema ecologia em Genética. Nos temas relativos à atualidade em Genética o que se percebe é uma maior valorização na indicação pelos PCNs e Orientações Complementares aos PCNs do ensino dos processos como clonagem, utilização de células-tronco e transgenia, os quais são amplamente divulgados na mídia, em detrimento das técnicas de diagnóstico molecular, da discussão de Gênero, Diversidade e Sexualidade. Entre as atividades didáticas propostas pelos PCNs para aulas da disciplina estudada sugerem-se trabalhos com jornais e revistas, testes vestibulares e trabalhos em grupo. Os resultados desse trabalho sugerem que a maior parte dos conteúdos estudados em sala de aula não possui um bom nível de atualização em relação a temas atuais em genética, sendo a internet as formas mais buscadas para se atualizarem e que a maior parte dos professores do ensino médio não seguem as

propostas dos PCNEM e PCN+ relacionadas ao ensino de genética/gênero, embora algumas de suas práticas pedagógicas estejam de acordo com sugestões apresentadas em alguns documentos pesquisados.

Resumen

Ese trabajo tuvo como objetivo investigar en los Parámetros Curriculares Nacionales (PCNs) y Orientaciones Complementares a los PCNs para la Enseñanza Secundaria, como es presentada la temática de Género y sexualidad en los contenidos de Biología, especialmente en la asignatura de Genética. Como metodología se utilizó el levantamiento bibliográfico que fue analizado a luz del análisis de contenido. Se observa que se utiliza mucho el libro didáctico de la Enseñanza Secundaria y la Internet como principales fuentes consultadas en la elaboración del programa y de las clases de Genética, por la mayor parte de los profesores, mientras un pequeño número afirma utilizar de propuestas de los PCNs de la Enseñanza Secundaria. En la enseñanza de Biología se trabaja intensivamente los temas de evolución y citología y todavía es insipiente discutir Genética y contenidos de Género y sexualidad a partir de una visión ampliada y contemporánea. Entre los temas generales sugeridos por los PCNs y Orientaciones Complementares a los PCNs para el abordaje durante las clases de Genética, la ética y las alteraciones ambientales representan los temas más sugeridos que deben ser trabajados. Es interesante observar el contraste entre el énfasis dado al tema alteraciones ambientales y la baja asociada con el tema ecología en Genética. En los temas relativos a la actualidad en Genética lo que se percibe es una mayor valorización en la indicación por los PCNs y Orientaciones Complementares a los PCNs de enseñanza de los procesos como clonaje, utilización de células-madres y transgénicos los cuales son ampliamente divulgados en los medios de comunicación en detrimento de las técnicas de diagnóstico molecular, de la discusión de Género, Diversidad y Sexualidad. Entre las actividades didácticas propuestas por los PCNs para clases de la asignatura estudiada se sugieren trabajos con periódicos y revistas, testes de exámenes de selección y trabajos en grupo. Los resultados de ese trabajo sugieren que la mayor parte de los contenidos estudiados en clase no poseen buen nivel de actualización en relación a temas actuales en genética, siendo la Internet una forma más buscada para ser utilizada por la

mayor parte de los profesores de la enseñanza secundaria que no siguen las propuestas de los PCN's Enseñanza Secundaria y PCN+ relacionados a la enseñanza de genética/género, aunque algunas de sus prácticas pedagógicas estén de acuerdo con sugerencias presentadas en algunos documentos investigados.

PALABRAS-CLAVE: Enseñanza Secundaria, Biología, Género, Sexualidad, PCN's, PCN, Genética, Ética.

SUMÁRIO

	PÁG.
Dedicatória.....	03
Agradecimentos.....	04
Resumo.....	05
Abstract.....	07
Sumário.....	09
1.Apresentação.....	10
2.Introdução: discussão teórica.....	12
2.1.Objetivos.....	16
3.Método.....	17
4. Resultados: Como a temática de Gênero e sexualidade é tratada no conteúdo de Genética no Ensino Médio.....	17
4.1.Além dos documentos oficiais: o papel da escola no Ensino de Genética e sua responsabilidade social.....	
5.Conclusões.....	25
6.Referências.....	27

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho busca responder uma grande inquietação que motivou a escrita desta monografia, em relação ao conceito de Gênero dentro da disciplina de Biologia. Uma das razões por esse questionamento refere-se, especialmente, ao conteúdo de Genética. Essa curiosidade iniciou-se pela experiência do Autor dessa monografia no Ensino Médio. Geralmente, o ensino das questões relativas a Gênero, sempre estão estritamente articuladas a explicações do campo biológico. Em outras palavras, esse conceito é discutido em termos de noção de Gênero binária, de cruzamentos entre indivíduos do sexo masculino e feminino.

Assim, o presente trabalho teve como intuito responder como o conteúdo de Genética, no interior da Biologia no Ensino Médio, aborda as questões de Gênero, Diversidade e Sexualidade. Essa inquietação tornou-se mais efetiva quando o Autor cursou a disciplina de Gênero no curso de especialização “Gênero e Diversidade na Escola” da Universidade Federal de Minas Gerais, devido às discussões desenvolvidas sobre a temática. A partir daí, foi possível observar a amplitude no que se refere a Gênero, que vai além do que geralmente é bordado na Genética, que foca, especialmente, nas questões das definições de sexo do ponto de vista biológico.

O ensino de Genética precisa ser ressignificado de modo que as questões de Gênero, Diversidade e Sexualidade possam ser discutidas já que elas estão presentes na sociedade. Um dos objetivos desse estudo monográfico é buscar a compreensão sobre qual perspectiva o professor deve trabalhar o conteúdo de Genética para que ele cumpra o conceito biológico e, isso seja articulado às diversas manifestações de Gênero socialmente construídas. Para tanto, é necessário que o conceito de Gênero seja ancorado no conceito ampliado de sexualidade, na discussão sobre os conflitos entre homem e mulher, que hierarquiza as diferenças na política, trabalho, família, e se estabelece uma relação de poder.

Aqui nesse trabalho discutir-se-á a questão da sexualidade que envolve temas bastante importantes como a homossexualidade, transgêneros, travestis, bissexuais e dentre outras manifestações de Gênero, abrangendo a amplitude desse universo. A metodologia utilizada, para o desenvolvimento desta monografia, foi construir e cruzar interpretações com base em teorias científicas teóricas já estudadas, envolvendo a temática em discussão. Em outras palavras, realizou-se um levantamento bibliográfico e uma consulta aos Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, especialmente na disciplina Biologia, buscando identificar como a discussão da temática de Gênero, Diversidade e Sexualidade é relatada em Genética.

2.INTRODUÇÃO: discussão teórica

Desenvolver esse trabalho de pesquisa demanda articulá-lo a embasamentos teóricos que dialogam com o conceito de Gênero alicerçado a sexualidade. Gênero e sexualidade são indissociáveis quando estudadas suas representações e manifestações sociais. Grande parte dos discursos sobre Gênero, de alguma maneira, incluem questões de sexualidade (MAC AN GHAILL, 1996).

Como ponto de partida para essa discussão, é preciso entender que, a noção de Gênero foi cristalizada historicamente pela sociedade, difundida em estabelecer Gênero apenas quanto aos seus aspectos biológicos. Em outras palavras, durante muitos anos se considerava apenas a distinção entre homens e mulheres e suas manifestações inerentes de cada sexo do ponto de vista biologicista.

Segundo Laqueur (2001), a noção de dois sexos biológicos surgiu somente no século XVIII, quando os órgãos reprodutivos foram distinguidos em termos linguísticos e ganharam centralidade absoluta na definição das diferenças entre homens e mulheres. Estabeleceu-se então que as mulheres seriam mais frágeis e vulneráveis a todo tipo de influências, seja física, moral ou intelectual, graças à suposta sensibilidade que as tornaria prioritariamente aptas à maternidade (ROHDEN, 2003).

Essa distinção também aparece no campo educacional. Segundo Krieger (1994), a perspectiva materno-infantil prevaleceu na literatura escolar, em que a mulher era representada como mãe ou potencialmente grávida. E, além disso, a educação escolar era orientada para aspectos reprodutivos da saúde, privilegiando-se a saúde do feto (LEWIN, 1985).

Na década de 1970, com o crescimento da “segunda onda” do feminismo, uma crítica sistemática ao essencialismo e ao viés androcêntrico das Ciências concentrou-se inicialmente em denunciar a invisibilidade das mulheres e o obscurecimento de temas diretamente relacionados à sua experiência, tais como o trabalho doméstico e a violência conjugal. Os estudos iniciais que investigavam a mulher – categoria empírica – foram, aos poucos sendo substituídos pelos estudos de Gênero, categoria analítica que rejeita o determinismo biológico da diferença sexual e enfatiza a construção social do feminino e do masculino (HEILBORN, 1999).

Na década de 1990, os homens foram incluídos como categoria empírica, questionou-se os modelos de masculinidade hegemônica e somaram-se esforços para a desconstrução do essencialismo. Esse campo em constituição alimentou-se também dos estudos sobre sexualidade cuja legitimação foi favorecida pela necessidade de enfrentar a pandemia da AIDS.

A transição paradigmática dos estudos para Genética e Gênero ainda encontra-se em curso. Traduz-se na superposição de conceitos, noções e teorias e mistura termos como mulher, Gênero, feminino e feminista, os quais têm significados muito distintos:

“Uma ‘mulher’ é um indivíduo específico; ‘gênero’ denota relações de poder entre os sexos e refere-se tanto a homens quanto a mulheres; [...] ‘feminino’ refere-se a maneirismos e comportamentos idealizados das mulheres num lugar e época específicos que podem também ser adotados por homens; e ‘feminista’ define uma posição ou agenda política” (SCHIENBINGER, 2001, pág 197).

Pode ser percebido que, ao longo da história da humanidade, a noção estereotipada de Gênero binária foi cristalizada pela sociedade, tornando-se uma visão hegemônica que acarretou comportamentos e atitudes preconceituosas quanto às desigualdades de Gênero. Porém, essa tendência não deveria estar diretamente relacionada com ao ensino da Biologia, que condiciona Gênero em distinção de masculino e feminino. A distinção biológica, ou melhor, a distinção sexual, deve ser ensinada em sala de aula de forma a não ser negada, deve ser compreendida através da construção social, da noção ampliada de Gênero e Diversidade, e não, a partir das diferenças biológicas como princípio para se explicar a sexualidade e as questões de Gênero.

A Constituição Federal do Brasil, promulgada no ano de 1988, estabeleceu em seu artigo 5º, inciso I a relação jurídica de igualdade de Gênero, na qual determina que homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição. Nesse sentido, o que pode-se extrair do texto legal é a confiabilidade na igualdade jurídica, ou seja, pautado no velho ditado que todos são iguais perante a lei. No entanto, o que se busca não é tão somente o ensino da igualdade formal, mas, sobretudo, a igualdade material, isto é, a real igualdade de Gênero nas relações sociais, na vida em sociedade.

A questão da desigualdade do ensino da Genética e Gênero na educação é um fator histórico das sociedades ocidentais, pois desde a Antiguidade a mulher era tratada como um ser inferior ao homem. Isso ocorreu também, devido a diversas crenças religiosas que legitimavam tal perspectiva e que se permeavam pelos costumes sociais, sobretudo na sociedade hebraica que era caracterizada pelo patriarcado e pela hierarquização das relações sociais. Aristóteles, um pensador do século III a.C. já dizia, contradizendo Platão, que a mulher deveria ser submissa ao homem e que tal submissão é um fator natural do gênero humano, não podendo ser modificado, sob pena de alterar-se a natureza.

No entanto, deve-se notar que a concepção aristotélica não deveria ser aplicada à sociedade moderna, substancialmente após o período das duas guerras mundiais, momento pela qual as mulheres conquistaram seu espaço no mercado de trabalho e passaram cada vez mais a buscar sua independência do gênero masculino. Após isso, a libertação sexual contribuiu para o feminismo e para o pós-feminismo, representando a libertação da mulher de sua condição de objeto sexual dos homens, e da sua submissão ao mesmo.

Entretanto, o que ocorre atualmente não deixa de ser uma desigualdade. Mulheres, gays, lésbicas, travestis e toda classe da diversidade de Gênero continuam precisando lutar por

libertação, respeito e dignidade. Esses grupos ainda precisam ocupar lugares para legitimar suas capacidades e competências. Parte dessa luta tem sido que cada vez mais estão se posicionando em cargos de chefias em diversas empresas do Brasil e do mundo, reassumindo e reafirmando sua posição social e seu direito de viver plenamente seu direito de ser diferentes sexualmente. Porém, pode-se afirmar que a desigualdade ainda é hegemônica. Na grande maioria dos casos, não só as mulheres mas também a comunidade LGBT possuem uma jornada dupla, na qual trabalham fora, recebem remunerações menores e também sofrem preconceitos e discriminações na sociedade o que configura-se como uma grande desigualdade.

A emancipação de Gênero na contemporaneidade resultou em alguns casos, em numa dupla exploração, na qual o discurso machista permanece como superficialmente libertador e progressista, mas a prática demonstra o conservadorismo e a hierarquização das relações de Gênero. Há ainda a premente necessidade da sociedade repensar essas questões e um dos espaços privilegiados seria no campo educativo. É importante que se ensine Biologia e Genética na sociedade a partir dessas novas conceituações de sexualidade e Gênero e Diversidade. Isso poderia contribuir para atitudes mais positivas e melhoria das relações sociais e respeito e liberdade do espaço de cada um na sociedade.

Na educação de Biologia e Genética, especialmente, vê-se a necessidade de ampliação e discussão dessas temáticas e os professores devem tomar consciência desta situação de dupla exploração e lutar contra essa realidade em sala de aula, pois é somente desta forma que a real igualdade será possível.

Connell (1995, p. 189) diz que “no gênero, a prática social se dirige aos corpos”. O conceito remete como as características sexuais são compreendidas e representadas, ou então, como são “trazidas para a prática social e tornadas parte do processo histórico” (p. 189). Esse discurso enfatiza que as relações desiguais entre os sujeitos como citato acima, são construídas no campo social. Justificar as desigualdades nas diferenças biológicas (se é que essas podem ser compreendidas fora da esfera social) é desconsiderar a interação social entre os indivíduos e pautar-se nas diferenças biológicas entre os sujeitos.

É preciso então, problematizar essa perspectiva no ensino de Biologia, mais precisamente no conteúdo de Genética. É crucial para a formação integral dos educandos que se ensine o conceito de Gênero, Diversidade e sexualidade no campo biológico de forma a considerar a dimensão de construção social histórica dessas questões.

Investigar a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Orientações Complementares aos PCNs no Ensino Médio como o tema Gênero é considerado no ensino de Genética foi o ponto de partida que motivou esse estudo.

Para a determinação do conteúdo desta pesquisa foi feito um resumo sobre as

propostas dos PCNEM e PCN+ para se pensar temas de genética no ensino médio.

– Resumo das propostas dos PCNEM e PCN+ para o ensino de genética.

Objetivo	Metodologia proposta pelo PCNEM e PCN+
Construção de uma visão crítica e autônoma pelo aluno	Estimular debates e discussões acerca das potencialidades e implicações éticas, morais, políticas e econômicas da manipulação genética.
Compreensão de temas abstratos em genética	Utilizar modelos para explicar temas abstratos.
Compreensão de aspectos históricos das pesquisas em genética e sua relação com a política e economia	Inclusão de elementos da história e filosofia da biologia
Construção de uma visão integrada entre genética e outros assuntos em biologia	Correlacionar a genética com outros conteúdos em biologia
Relação entre genética humana, respeito, solidariedade e cidadania.	Discutir a relação entre as diferenças genéticas, agrupamentos raciais humanos e preconceito racial
Aprendizagem da genética de uma forma mais dinâmica e divertida.	Utilizar-se de jogos, seminários, experimentação, debates, simulações Fonte:

(BRAGA MORENO. 2007, p. 14)

Ao final o mesmo, espera-se, poder minimamente contribuir para os possíveis leitores, professores de Biologia, possam repensar suas práticas e melhores formas de intervenção na prática pedagógica para contribuir com a discussão da liberdade, dignidade e combate a desigualdade de Gênero através do estudo da genética. Para tanto, será necessário que o educador avance essa discussão considerando outras manifestações sexuais que não estão inseridas no estereótipo binário de Gênero e é fundamental combater o preconceito cristalizado em relação à sexualidade.

É imprescindível que se eduque as crianças para compreender a construção da identidade sexual dos indivíduos, ou seja, mostrar-lhes que a sexualidade é construída nas relações de forma histórico cultural. O professor deve contribuir para o entendimento que as identidades, sejam elas de Gênero ou sexual, estão sempre se constituindo, elas são instáveis e, portanto, passíveis de transformação. Britzaman afirma:

Nenhuma identidade sexual – mesmo a mais normativa é automática, autêntica, facilmente assumida; nenhuma identidade sexual existe sem negociação ou construção. Não existe, de um lado, uma identidade heterossexual lá fora, pronta, acabada, esperando para ser assumida e, de outro, uma identidade homossexual instável, que deve se virar sozinha. Em vez disso, toda identidade sexual é um constructo instável, mutável e volátil, uma relação social contraditória e não finalizada. (1996, p. 74)

O que podemos observar com essa passagem, é que a identidade da sexualidade não está pronta e acabada, está em constante processo de mutação, ela enseja as relações sociais para que ela possa ser construída e desconstruída assim, consequentemente, inviabilizando todo padrão de normatização da sexualidade e desestruturando as desigualdades e preconceitos.

Colocar em desenvolvimento esse projeto de investigação tem como meta final promover uma maior reflexão sobre Gênero e sexualidade de modo que os que tiverem acesso a esse trabalho possam também compreender melhor essa temática. Espera-se que essa discussão possa contribuir para o ensino de Biologia, Genética e para que os professores que venham a ler o estudo possam criar formas que ultrapassem as barreiras ideológicas referentes construídas socialmente, acerca do conceito de Gênero e sua relação com a sexualidade, rompendo com seus preconceitos e discriminações.

2.1.OBJETIVOS

O objetivo fundamental desse estudo foi investigar os conteúdos didáticos sobre Genética para o Ensino Médio a partir dos documentos oficiais do Ministério da Educação. Buscou-se analisar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e, também, as Orientações Curriculares Complementares aos PCNs para o Ensino Médio. Na análise, objetivou-se observar como aparecem as temáticas de Gênero, Diversidade e Sexualidade. Como objetivos específicos procurou-se descrever como é descrito o papel do professor de Biologia, e como tem sido apresentado o tema da Genética e se há ou não contemplados os conteúdos referentes à noção ampliada de sexualidade e Gênero.

3.MÉTODO

Utilizou-se a abordagem qualitativa de pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico e coleta de informações nos Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares Complementares do Ensino Médio na disciplina de Biologia, especificamente, no conteúdo de Genética.

Realizou-se uma análise de conteúdo simplificada do material investigado. Esse tipo de análise, busca identificar elementos, especificamente trechos nos documentos investigados que possam esclarecer sobre os objetivos do estudo. Foi realizada uma leitura do material e verificado no mesmo como aparece o tema Gênero e sexualidade nos conteúdos da disciplina Biologia, especificamente em Genética.

4. RESULTADOS: COMO A TEMÁTICA DE GÊNERO E SEXUALIDADE É TRATADA NO CONTEÚDO DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio representa a última etapa da Educação Básica de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Art. 32. O ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, obrigatório e gratuito na escola pública, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

§ 1º. É facultado aos sistemas de ensino desdobrar o ensino fundamental em ciclos.

§ 2º. Os estabelecimentos que utilizam progressão regular por série podem adotar no ensino fundamental o regime de progressão continuada, sem prejuízo da avaliação do processo de ensino-aprendizagem, observadas as normas do respectivo sistema de ensino.

§ 3º. O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem. (BRASIL, 1996)

O Ensino Médio tem por finalidade a formação humana, cidadã e ética dos alunos. Esta etapa de ensino, que até a década de 1950 tinha o papel de formação de mão-de-obra especializada para atender a crescente demanda do progresso da ciência e da tecnologia, passa com a nova LDBEN, de 1996, a ter um caráter de formação humanística, possibilitando a autonomia intelectual e compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos (KRASILCHICK, 2005).

O ensino de Genética neste nível representa uma oportunidade para se trabalhar visando à formação ética e cidadã proposta pela LDBEN.

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 1996)

É nessa etapa que conceitos como genoma, transmissão de caracteres hereditários, clonagem, transgênicos, entre outros, deveriam ser trabalhados de forma mais aprofundada dentro da Genética.

Geralmente, assuntos relacionados à biotecnologia são, por natureza, carregados de temas geradores de discussões sobre os princípios éticos do uso dessas tecnologias e as consequências para o futuro da espécie humana e da natureza (GARCIA & CHAMAS, 1996). A discussão da Bioética é premente quando se trata desses assuntos e é um dos temas que contribui também para debater a temática dos Direitos Humanos, a conceituação de Gênero e sexualidade, Diversidade e respeito às diferenças.

Em um artigo, intitulado “Promover o ensino de Bioética no mundo”, Noelle Lenoir (1996), presidente do Comitê Internacional de Bioéthique, ressalta a importância do ensino da Bioética em todos os níveis de ensino, incluindo o Ensino Médio:

[...] No plano do ensino de segundo grau, as noções de Bioética já emergem espontaneamente da prática dos educadores de diversas disciplinas: Biologia, Física, Química, mas também da Filosofia, Ciências Sociais e médico-sociais, Direito, Economia, História, instrução cívica principalmente e, se for o caso, a instrução religiosa [...].

A Biologia, que trata dos novos poderes de transformação do ser humano, faz necessariamente nascer a questão do gênero em seus limites (BRASIL, 2000, p. 107).

No presente estudo se analisou os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNs) e as Orientações Curriculares Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+) e suas orientações para o ensino de Genética. Os PCNs representam um documento oficial, publicado pelo Ministério da Educação no ano de 1998, tendo como principal objetivo:

“difundir os princípios da reforma curricular do Ensino Médio e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias” (BRASIL, 2000).

Os PCNs nasceram da necessidade de reformulação do currículo do Ensino Médio, a qual teve seu início com a elaboração da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996. A partir desta nova lei, o Ensino Médio passaria a ter não somente um caráter de formação profissional e pré-universitária, como estabelecia a antiga LDB 5.692 (BRASIL, 1964), mas também um comprometimento com a formação humana do educando, tendo como princípios a educação para a cidadania, formação ética e desenvolvimento do pensamento crítico.

Para atender as propostas da nova LDBEN, os PCNs destacam a importância de uma educação que inclua os alunos no universo contemporâneo e leve em conta a velocidade com que ocorrem as mudanças na área do conhecimento, principalmente no que se refere às áreas das ciências e tecnologia, na produção e nas relações sociais. De forma complementar aos PCNs para o Ensino Médio, o Ministério da Educação também publicou, no mesmo ano, as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Esses cadernos estão divididos em três volumes, os quais seguem a divisão proposta pelos PCNs para o Ensino Médio, ou seja, em três áreas de conhecimento sendo estas as Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, Ciências Humanas e suas tecnologias e Linguagens Códigos e suas tecnologias. Essa publicação tem como objetivo auxiliar o trabalho escolar dentro das áreas de conhecimento propostas e apoiar o professor em sua prática docente.

No volume referente às Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, encontram-se orientações para o ensino de Biologia, que vão desde as competências e habilidades a serem desenvolvidas em sua aprendizagem, até propostas de organização de

conteúdos e orientações metodológicas. Especificamente sobre o ensino de Genética, os PCN+ orientam que este tema seja trabalhado de forma que os alunos sejam capazes de descrever a estrutura e as características da molécula de DNA, sabendo relacioná-las a transmissão dos caracteres hereditários e compreender a relação entre as mutações e alterações no código genético e suas implicações sobre a diversidade da vida no planeta.

No material observa-se que é ressaltada a importância do conhecimento sobre as diversidades de Gênero como as questões éticas, morais, políticas e econômicas, assim como os benefícios destas pesquisas e os prováveis riscos sobre a saúde mental de pessoas e do meio ambiente. Os PCN+ ainda destacam que o ensino de Genética não deve se limitar apenas à familiarização dos alunos com conteúdos próprios dessa ciência e seus métodos experimentais, mas sim deve servir de ferramenta para uma formação crítica que seja instrumental no julgamento de questões que envolvam preconceitos e discriminações raciais, sexuais e no posicionamento diante de temas polêmicos, os quais estão diretamente relacionados ao seu futuro (BRASIL, 2002).

Os PCN+ ainda dão sugestões sobre a organização dos temas e dos conteúdos nos três anos que compõem o Ensino Médio e, também, estratégias metodológicas que possam facilitar o ensino de Genética e de outros temas em Biologia. Entre estas estratégias, encontram-se propostas para se trabalhar com atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras, seminários, debates e simulações, como ferramenta para se estimular discussões sobre temas polêmicos e experimentações e construções de modelos para facilitar a aprendizagem de temas abstratos.

Por fim é importante ressaltar que tanto os PCNs para o Ensino Médio, quanto os PCN+ não devem ser tomados como uma obrigação a ser cumprida pelo professor, porém estes documentos possuem orientações e propostas oficiais, baseadas nas propostas da LDBEN. Estes nortes apontam para o desenvolvimento de competências e habilidades para que o aluno, ao fim do Ensino Médio possa ser um cidadão crítico, participativo e seguro ao tomar decisões que irão trazer consequências não só para sua própria vida, mas também para o futuro do país e do mundo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Os PCNs foram idealizados como retorno e solução para grande parte dos problemas educacionais no Brasil, bem como

resposta à inclusão na Constituição de 1988 de temas provenientes dos movimentos sociais, tais como as questões referente a sexualidade e o gênero, esquecidas desde os projetos dos anos 70 (CÉSAR, 2004). Inspirada pela reforma educacional espanhola organizada pelo partido popular, ultraconservador, no início dos anos 90, a educação brasileira tomou para si a concepção dos temas transversais e instituiu a educação sexual como um dos temas a serem trabalhados nos PCNs. O fascículo com o Tema Transversal Orientação Sexual, publicado em 1997, foi tomado como a consolidação definitivamente do tema nas escolas, produzindo uma escolarização da sexualidade.

No passar do tempo observa-se alguns deslocamentos. Já não se preocupa mais com a masturbação das crianças, por exemplo. Nesse meio tempo, entretanto, talvez tenha se criado outros mecanismos tão perversos quanto os anteriores, na medida em que, por exemplo, ainda se depara com uma verdadeira obsessão médica com o corpo, com a saúde e, especialmente, com as chamadas identidades de gênero. Assim, é possível que a história da sexualidade tenha uma origem e desdobramentos com os quais não se deseja mais ter qualquer familiaridade, mas certos desdobramentos dessa história são ainda exemplos de exclusão e violência em torno das práticas sexuais não normativas. Especialmente na última década, vem se realizando importantes esforços na tentativa de afastar as discussões sobre corpo, prazer, desejo, cuidados e feminismo, primeiro de sua origem eugenista, e depois de seu desdobramento biológico, com vistas exclusivas à saúde e a prevenção.

Quem sabe ainda se tenha que perceber que, paradoxalmente, a ‘educação sexual’ no contexto escolar moderno possa ser um espaço para se entender a história da sexualidade do ponto de vista dos mecanismos de exclusão e de produção da norma sexual, de modo que se possa resistir aos mecanismos de produção e reprodução da norma. Se isso acontecer, a educação sexual, orientação sexual, ou uma ‘educação para a sexualidade’, nas escolas será, antes de tudo, um ato político contra os processos de violência e exclusão em razão do desejo e do gênero.

Contudo, quase um século depois das primeiras tentativas de organizar um programa de educação sexual nas escolas brasileiras, o ‘sexo bem educado’ certamente não pertence mais ao universo positivista e eugenista das primeiras décadas do século XX. O novo ‘sexo bem educado’ passou agora a ocupar territórios vizinhos, como a ideia de ‘sexo

responsável’, ‘sexo saudável’ e ‘sexo seguro’. Assim, podemos dizer que uma ‘epistemologia’ da saúde, da responsabilidade e do binômio risco/segurança vem brotando uma instrução sexual definida por uma ideia específica sobre o ‘bem viver’. No cenário educacional moderno, e tendo por objetivo específico demarcar parâmetros sobre a vida e a felicidade, a sexualidade seguiu rumos epistemológicos diversos, como a psicologia do desenvolvimento e a fisiologia da saúde.

Uma vez mais, na tentativa de esboçar contornos ‘epistemológicos’, reporto-me à história e ao conceito de sexualidade, tal como definida por Michel Foucault (1984), pois penso ser esse um horizonte importante para pensarmos sobre a sexualidade na educação. Desse ponto de vista, a presença da sexualidade na escola pode perfeitamente se traduzir na função de reproduzir o dispositivo de controle dos corpos, assim como em paradigma biopolítico de controle da vida, pois foi justamente na instituição escolar que se instauraram historicamente os dispositivos”.

Segundo Michel Foucault, se aprende por meio da incitação ao discurso do sexo, que se instauram mecanismos de controle sobre os corpos dos indivíduos, exercidos não somente dentro de um sistema de punições e proibições, mas, especialmente, por meio de mecanismos que produzem sujeitos e seus corpos sexuados. Tal produção se dá no sentido do exercício do controle sobre a forma ideal de viver a sexualidade, isto é, de forma normativa, tendo em vista as práticas sexuais monogâmicas, heterossexuais e reprodutivas. Os diagnósticos atingidos sobre os PCNs evidenciam que estes assumem uma abordagem preventiva e, nessa totalidade, prevenir as práticas sexuais de ‘risco’ seria predominante normativa na construção de uma forma ideal de sexualidade:

Ao debate do tema Orientação Sexual nas escolas, busca-se ponderar a sexualidade como algo inerente à vida e à saúde, que se promulga desde cedo no ser humano. Engloba o desempenho social do homem e da mulher, o respeito por si e pelo diferente, as discriminações e os estereótipos impostos e vivenciados em seus relacionamentos, o avanço das DSTs e da gravidez indesejada na adolescência, entre outros, que são dificuldades atuais e inquietantes (BRASIL, 2000, p. 107).

4.1. ALÉM DOS DOCUMENTOS OFICIAIS: O PAPEL DA ESCOLA NO ENSINO DE GENÉTICA E SUA RESPONSABILIDADE SOCIAL

Mesmo que se tenha avançado na legislação, observa-se na prática e na literatura que investiga a prática docente que toda essa discussão de ética, cidadania e de se buscar avançar no ensino de Biologia para além de uma visão biologicista ainda está longe de se tornar realidade. A partir de minha experiência como docente tenho oportunidade de verificar que poucos são os professores que sequer conhecem os conteúdos dos PCNs e, mais poucos ainda aqueles que se livraram do modo tradicional de se ensinar Biologia e Genética. A realidade assim é bem diferente do ideal proposto na LDBEN, PCNs e PCN+. Infelizmente ainda é preciso divulgar mais esses conhecimentos e, especialmente, no que tange à Gênero, sexualidade e respeito à diversidade ainda falta muito o que fazer.

A realidade em que nós permanecemos mostra que há uma série de dificuldades no processo de um ensino mais crítico de Genética nas salas de aula brasileira. Krasilchick (2005) aponta como principais problemas referentes ao ensino das Ciências Biológicas é a preparação deficiente dos docentes, a má qualidade dos livros didáticos, a falta de laboratórios nas escolas e a falta de equipamentos e material para aulas práticas. Também ressalta a sobrecarga de trabalho dos professores, que devido ao salário insuficiente, acabam por complementar suas rendas cumprindo jornada de trabalho excessiva. Estas deficiências acabam por declinar a qualidade do ensino de Ciências Biológicas, o qual é responsável pela formação científica da maior parte da população brasileira.

A educação escolar representa um importante instrumento não só de formação científica, como também de formação humana, uma vez que à escola é delegada a função de formadora de cidadãos atuantes na sociedade em que estão inseridos (BUENO, 2001). A escola, como um espaço sócio-cultural, representa um privilegiado local de acesso à cultura, sendo não somente um local onde se obtém conhecimentos teóricos, mas sim onde são consolidadas opiniões e construídas identidades, o que é fundamental para o envolvimento dos alunos em recentes discussões. Portanto, a escola deveria ser o lugar onde assuntos referentes às novas tecnologias em Genética poderiam ser apresentados e

tratados de modo sistematizado. No entanto, isto normalmente não acontece pois o Ensino Médio, geralmente, o ensino das questões relativas a Gênero, sempre estão estritamente articuladas a explicações do campo biológico.

O resultado da formação inadequada nas áreas de Genética e Gênero é um distanciamento entre “ensino escolar” e a assimilação de conceitos informais, não sistematizados, através da mídia. A escola não deve ter a finalidade de competir com a mídia, mas deve auxiliar os cidadãos na compreensão das informações veiculadas por esta, formando sujeitos que possam se sentir participantes das decisões sobre o uso destas tecnologias e dos debates sobre as questões éticas, uma vez que estas tecnologias irão afetar diretamente suas vidas (SHEID & FERRARI, 2006).

A formação exclusivamente teórica e com pouca qualidade de informação, resulta na dificuldade em estabelecer relações entre o cotidiano e o conhecimento adquirido, distanciando a realidade dos alunos dos acontecimentos do mundo a sua volta (KRASILCHICK, 2005).

Ainda urge que se possa construir uma educação científica que contemple o estado de conhecimento atual tanto para a elucidação da população, como para a correção de assuntos que não são devidamente abordados em sala de aula e nem adequadamente compreendidos pela população (CHASSOT, 2003).

No ensino de Genética a nível médio se expressa na dificuldade e insegurança apresentada por professores para lidar com temas atuais, devido a pouca intimidade, desatualização e posição acrítica frente às informações éticas e que estão sendo veiculadas fora do meio acadêmico (SCHEID & PANSERA DE ARAUJO, 2001). E, no que tange a sexualidade, diversidade e Gênero isso se mostra mais complicado ainda por esbarrar em preconceitos e visões tradicionais sobre o tema. Para Leite (2000), a dificuldade em se trabalhar a Genética em um contexto histórico também é proveniente da ausência deste tipo de discussão nos cursos de graduação, o que colabora para que os professores construam uma visão errônea do desenvolvimento científico e a transmitam a seus alunos, como uma ciência imutável e composta de verdades absolutas e heteronormativas.

A Genética se caracteriza por ser uma ciência composta por muitos termos abstratos e de difícil terminologia. Pesquisas mostram que alunos do ensino médio têm dificuldade

em relacionar termos como DNA, cromossomos, genes, genoma, etc. (SCHEID & FERRARI, 2006). Compreender como estes termos se interrelacionam é fundamental para o entendimento dos fenômenos biológicos e sociais em que participam, e a sua não compreensão e não entendimento de suas conexões leva a sérias dificuldades na aprendizagem de genética como um todo.

Um outro problema se relaciona às aulas descontextualizadas, afastadas da realidade dos alunos, que não estimulam a participação e o envolvimento dos mesmos, levando ao desinteresse pela Genética (FREITAS & SILVA 2005). Com isso, os alunos tendem a construir uma visão distante da Genética, afastando-a da realidade em que vivem.

Um levantamento realizado por Cantiello & Trivelato (2001) sobre acertos em questões de Genética no vestibular da FUVEST, mostrou que quando se compara questões de Genética a outros temas sociais, o índice de acertos se mostra mais baixo, revelando grande dificuldade por parte de vestibulandos na compreensão de temas dessa disciplina.

A análise de temas de Genética abordados em livros didáticos de Biologia também revela resultados insatisfatórios. Isto se torna uma preocupação, pois os livros didáticos são muitas vezes o principal embasamento teórico usado pelo professor na elaboração de suas aulas de Genética. Entre os principais problemas do livro didático destacam-se: a desatualização de alguns livros (OMETTO- NASCIMENTO et al, 2001), conceitos errôneos (VILAS-BOAS, 2006) e ausência de elementos históricos de forma contextualizada (NASCIMENTO & MARTINS, 2006).

5. CONCLUSÕES

A partir da investigação aqui realizada observa-se uma distância entre o que é proposto nos documentos oficiais e o que ocorre na realidade. As questões sobre sexualidade e Gênero na disciplina de Genética/Ciências Biológicas no Ensino Médio fazem parte do que é proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Complementares aos Parâmetros para o Ensino Médio de forma crítica e ampliada. Porém, no cotidiano da escola essa temática, em alguns casos são tendem a ser tratadas de forma naturalizada e essencialista com enfoque biologicista tradicional.

Pode se perceber que a perspectiva de Gênero nas salas de aula, oferece amplas possibilidades de enriquecimento da reflexão teórica, podendo-se somar a outros esforços intelectuais e políticos para a compreensão da Genética e seus determinantes na luta contra as desigualdades e pela justiça social. Por isso, mais do que focar os métodos utilizados e conceitos fundamentais para a compreensão destas tecnologias, o professor deve estar atento para a possibilidade de explorar estes temas, de forma que possa incluir em suas aulas discussões sobre as potencialidades e os limites éticos destas pesquisas, o respeito à vida e a natureza (SCHEID & PANSERA DE ARAUJO, 2001).

É necessário que os alunos saibam que exercendo a cidadania, como por exemplo, através de votos, de referendos, de participações em organizações e até mesmo manifestações populares, estes devem decidir sobre o rumo da educação brasileira, que possam afetar diretamente suas vidas e, assim, se tornem participantes efetivos das decisões da sociedade em que vivem.

É preciso urgentemente retomar os princípios de cidadania e ética preconizado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e Parâmetros Curriculares Nacionais. E isso, especialmente, tem que ser realizado também nas Ciências Biológicas e na Genética. Pode ser observado que a má compreensão de termos e conceitos em Genética (CID e NETO, 2005; DOLAN *et. al.*, 2004); má qualidade dos livros didáticos (NUNES *et. al.*, 2006; FERREIRA, 2005); e desinteresse dos alunos pelas aulas (FREITAS & SILVA, 2005), com a má formação docente é um problema recorrente. Assim, precisa-se melhorar os cursos de formação continuada de professores de Biologia.

Acredita-se, portanto, ser necessário que as escolas ofereçam assistências aos professores para ajudar na condução de sua prática pedagógica inclusiva, sendo necessário melhorar na educação o pensar e o agir do professor, frente ao processo de ensino e aprendizagem no contexto de uma escola aberta às diferenças, levando-os à prática da ação-reflexão-ação.

Uma escola mais ética está sempre pautada em uma visão de educação contemporânea inclusiva, conhecendo os atuais desafios da profissão docente, compreendendo o conceito de diversidade e educação para todos, bem como o conceito de inclusão de gênero; reconhecendo os princípios norteadores de uma educação inclusiva, além de apresentar e caracterizar o universo da diversidade, bem como, apresentar caminhos que anunciam uma ação docente que colabora efetivamente com a construção do saber, ampliando a discussão de Gênero e sexualidade, tornando-se uma escola pública sem preconceitos e exclusões.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, S. B. F., CALDEIRA A. M. A. Biologia e ética: um estudo sobre a compreensão e atitudes de alunos do Ensino Médio frente ao tema genoma/ DNA. *Revista Ensaio - Pesq. Educ. Ciênc.* Belo Horizonte. Vol. 7, nº 1, agosto, 2005.

ANDRADE, A. M. R., CARDOSO, J. L. R. Aconteceu, virou manchete. *Rev. bras. Hist.* v. 21 n.41 São Paulo, p.243-264 . 2001.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Ministério da Educação e Cultura, Brasília, 141 p. 2002.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Ministério da Educação e Cultura, Brasília, 109 p. 2000.

BRASIL. Presidência da República. *Lei n. 5692 de 27 de out. de 1964, Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília. DF. Disponível em <http://portal.mec.gov.br>

BRASIL. Presidência da República. *Lei n. 9.394 de 20 de dez. de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília. DF. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>>

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Ministério da Educação e Cultura, Brasília, 141 p. 2002.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Ministério da Educação e Cultura**, Brasília, 109 p. 2000.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 9.394 de 20 de dez. de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília. DF. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>>

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 5692 de 27 de out. de 1964, Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília. DF.** Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>>

BUENO, J. G. S. **Função social da escola e organização do trabalho pedagógico.** Revista Educar. Curitiba, n.17, p.101-110. 2001.

CANTIELLO, A. C.; TRIVELATO, S. L. F. **Dificuldades de vestibulandos em questões de genética. In: 47º Congresso Nacional de Genética.** 2001, São Paulo. Anais. Águas de Lindóia, São Paulo, p. 1065, 2001.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n.22, Vol. Jan/Fev/Mar/Abr p.89-100, 2003.Bi

BRITZMAN, D. O que é essa coisa chamada amor – identidade homossexual, educação e currículo. *Educação e realidade*. Vol. 21 (1), jan./jul. 1996, 26.

BUENO, J. G. S. Função social da escola e organização do trabalho pedagógico. *Revista Educar. Curitiba*, n.17, p.101-110. 2001.

CANTIELLO, A. C.; TRIVELATO, S. L. F. Dificuldades de vestibulandos em questões de genética. In: 47º Congresso Nacional de Genética. 2001, São Paulo. *Anais*. Águas de Lindóia, São Paulo, p. 1065, 2001.

CÉSAR, MARIA RITA DE ASSIS. Lugar de sexo é na escola? Sexo, sexualidade e educação sexual. In.: SANTOS, D. B. C. dos; ARAUJO, D. C. (orgs.). *Imprensa Oficial do Estado do Paraná*, 2004, p. 49-58. (Coleção Cadernos Temáticos da Diversidade).

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n.22, Vol. Jan/Fev/Mar/Abr p.89-100, 2003.

CID, M., NETO, A. J. Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da genética. *Rev. Enseñanza de las ciencias*. Número extra. VII Congresso. 2005.

CONNEL, R. Políticas da masculinidade. *Educação e Realidade*. Vol. (2), jul./dez. 1995, pag. 178.

COSTA, S. I. F., DINIZ D. Mídia, clonagem e bioética. *Cad. Saúde Pública* v.16 n.

DOLAN, E.L., SOOTS, B. E., LEMAUX, P. G, RHEE, S. Y., REISER L. Genetics Education. Innovations in teaching and learning genetics. *Genetic*, v.166. p. 1602-1608. California. 2004.

FERREIRA, P. F. M. A abordagem do DNA nos livros de biologia e química do ensino médio: Uma análise crítica. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, 2005.

FREITAS, D. S.; SILVA, G.B. A genética numa perspectiva cultural. In: I Encontro Nacional de Ensino de Biologia e III Encontro Regional de Ensino de Biologia, Rio de

Janeiro. *Anais do I ENEBIO e III EREBIO*. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 1. p. 194-197, 2005.

GARCIA, E. S.; CHAMAS, C. I. Genética Molecular: avanços e problemas. *Caderno de Saúde pública*, v. 12 n.1. Rio de Janeiro. Mai/jun 1996.

GARDNER, E. J. *Genética*. Tradução de Paulo Armando Motta. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1977.

GÓES, A. C. S. *Tipagem por DNA: otimização de condições para análises post mortem / Construção de banco de dados de alelos STR*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2003.

GÜNTHER, H. Como elaborar um questionário. *Série: Planejamento de pesquisa nas Ciências sociais*. Nº 01, Brasília, DF: UNB, Laboratório de Psicologia Ambiental 2003.

HEILBORN ML, SORJ B. *Estudos de gênero no Brasil. In: Miceli S, organizador. O que ler na ciência social brasileira (1970-1995)*. São Paulo: Sumaré/ANPOCS; 1999. p. 183-221.

KRASILCHICK, M. O professor e o currículo das ciências. *Coleção Temas básicos de Educação e Ensino*. São Paulo, Ed. EPU, 80 p, 2005.

KRASILCHICK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. *Revista São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, V. 14, n.1, p. 85-92, 2003.

LANNES, D. R. C.; MAIA, C. O.; VELLOSO, A.; ALMEIDA, D. F.; EL-BACHA, T. LAQUEUR, T. *Inventando o sexo: corpo e gênero dos gregos a Freud*. Rio de Janeiro: Relume Dumará; 2001.

LEITE, M. Biotecnologias, clones e quimeras sob controle social: missão urgente para a divulgação científica. *Revista São Paulo em perspectiva* n.14 v.3. São Paulo, p. 40-45. 2000.

LENOIR, N. Promover o Ensino de Bioética no Mundo. *Revista Bioética*, v. 4, n. 1, p. 65-70, 1996.

LEWIN E, OLESEN V. Occupational health and women: the case of clerical work. In: Lewin E, Olesen V, editors. *Women, health and healing: toward a new perspective*. New York/: Tavistock Publications; 1985. p. 53-86.

LOURO, G. L. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. 11. ed. Petrópolis: RJ, Vozes, 2010.

MAC NA GHAILL. Deconstructing heterosexualities within school arenas. *Curriculum Studies*, vol. 4 (2), 1996, pag. 78.

MASSARANI, L. MAGALHÃES, I. MOREIRA, I.C. Quando a ciência vira notícia: um mapeamento da genética nos jornais diários. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, n.26, p. 141-148, 2003.

NASCIMENTO, T. G.; MARTINS, I. O texto didático de ciências: uma análise retórica crítica. *Investigações em Ensino de Ciências (Online)*, v. 10, p. 1-21, 2005. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>> Acesso em 19 nov 2006.

NUNES, F. M. F., FERREIRA, K.S., SILVA, W. A., BARBIERI, M. R., COVAS, D. T.A genética no ensino médio: uma prática que se constrói. *Revista Online Genética na escola*. V. 1 n.1 p.19-24. SBG, 2006. Disponível em <<http://sgb.org.br>> . Acesso em 6 jun 2006.

OMETTO-NASCIMENTO T.A., TURCINELLI S.R., LANNES D., ARRUDA P. A Evolução do ensino de genética no nível médio e a engenharia genética. In: 47º Congresso Nacional de Genética. 2001, São Paulo. *Anais*. Águas de Lindóia, São Paulo, p. 1065, 2001.

ROHDEN F. A construção da diferença sexual na medicina. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19 (Supl 2): 201-12.

SCHEID, N. M. J. A necessária conexão entre biologia e ética para a educação científica no século XXI. In: Fórum Internacional Integrado de cidadania, educação, cultura, saúde e meio ambiente. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santo Ângelo/RS 26 a 29 de abril de 2006.

SCHEID, N. M. J., FERRARI, N. A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. *Ciência & educação*, Bauru, v. 11, n. 2, p. 33-44, 2005.

SCHEID, N. M. J., FERRARI, N. A história da ciência como aliada no ensino da genética. *Revista Online Genética na escola*. V. 1 n.1 p17-18. SBG, 2006. Disponível em <<http://sgb.org.br>> . Acesso em 6 jun 2006.

SCHEID, N. M. J., PANSERA DE ARAÚJO, M.C. O ensino de genética e as implicações éticas no currículo escolar. In: 47º Congresso Nacional de Genética. 2001, São Paulo. *Anais*. Águas de Lindóia, São Paulo, p. 1067, 2001.

Schienbinger L. O feminismo mudou a ciência? Bauru: EDUSC; 2001. p. 32.

VILAS-BOAS, A. Conceitos errôneos de Genética em livros didáticos do ensino médio. *Revista Online Genética na escola*. V. 1 n.1 p 9-11. SBG, 2006. Disponível em <<http://sgb.org.br>> . Acesso em 6 jun 2006.
