

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM
CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE**

**USO DO VÍDEO COMO FERRAMENTA NO
ENSINO DE GENÉTICA**

MARIA HELENA MACHADO

**Orientadores: Prof. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles
Prof. Dra. Valéria da Silva Vieira**

Volta Redonda

2012

Maria Helena Machado

USO DO VÍDEO COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE GENÉTICA

Orientadores: Prof. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles

Prof. Dra. Valéria da Silva Vieira

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre.

**Volta Redonda
2012**

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Gabriela Leite Ferreira -- CRB 7/RJ - 5521

M149u Machado, Maria Helena.
Uso vídeo como ferramenta no ensino de Genética/ Maria Helena Machado. – Volta Redonda: UniFOA, 2012.
83 f.

Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA. Pós Graduação em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2012.

Orientadora: Profa. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles.

1. Genética -- Ensino. 2. Vídeos – Métodos de ensino. 3. Didática. I. Meirelles, Rosane Moreira Silva de. II. Título.

CDD: 575.1

Maria Helena Machado

Uso do vídeo como ferramenta no ensino de genética

**Orientadores: Prof. Dra. Rosane Moreira Silva de
Meirelles
Prof. Dra. Valéria da Silva Vieira**

Dissertação apresentada ao
Curso de Mestrado Profissional
em Ensino em Ciências da
Saúde e do Meio Ambiente,
para obtenção do Grau de
Mestre.

Aprovada em: ___/___/___

EXAMINADORES

Dra. ROSANE MOREIRA SILVA DE MEIRELLES
(Presidente da Banca)

Dr. Fábio Alves Aguiar
(Membro interno)

Dr^a. ANDRÉA CARLA DE SOUZA GÓES
(Membro externo)

Dr^a. MARIA DE FÁTIMA ALVES DE OLIVEIRA
(Revisor e suplente membro externo)

Dr. DENNIS DE CARVALHO FERREIRA
(Suplente membro externo)

Volta Redonda
2012

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a minha mãe e ao meu marido que estiveram ao meu lado me encorajando nos momentos difíceis e me aplaudindo nas ocasiões de glória. Obrigada pelo apoio e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me guiado por caminhos que oportunizaram o crescimento pessoal e profissional e que permitiram concluir essa jornada, o Mestrado.

Agradeço à Prof. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles, orientadora desta dissertação, pelo empenho, sabedoria, compreensão e exigência. Gostaria de confirmar o seu profissionalismo, pois participou com discussões, correções e sugestões que fizeram com que eu finalizasse este trabalho.

Agradeço à Prof. Dra. Valéria Vieira, co-orientadora desta dissertação, por sua ajuda, interesse, desprendimento e sábias idéias que muito contribuíram na conclusão desta pesquisa.

Agradeço aos professores do curso pela oportunidade de crescimento, aprendizado e realização profissional.

Agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, ajudaram para a execução desta obra.

Agradeço ao meu pequeno filho Miguel, a coisa mais preciosa da minha vida, que antes de nascer e ainda em meu ventre, compartilhou comigo sentimentos e emoções durante a elaboração deste trabalho, fortalecendo o vínculo entre nós. E após o seu nascimento me deu motivação para concluir a pesquisa, pois conseguia através de um sorriso transformar um dia difícil em magnífico.

RESUMO

Temas relacionados à Genética vêm ocupando um grande espaço na mídia contribuindo para fomentar debates sobre aspectos éticos na pesquisa e utilização de tecnologias para benefícios à humanidade. A escola tem um papel fundamental na codificação e discussão destas informações midiáticas, uma vez que tais conteúdos também têm despertado o interesse dos estudantes. Tendo em vista que os conceitos genéticos são, normalmente, de difícil compreensão por parte do alunado, sendo indispensáveis metodologias que auxiliem no aprendizado dos mesmos, pretende-se contribuir para a área de ensino de Ciências com a apresentação de um material paradidático como recurso metodológico. Assim, espera-se que o professor possa atrelar os conhecimentos que versam sobre o tema Genética adquiridos em classe, com as informações obtidas pelo aluno através de vídeos fílmicos. Inicialmente, foi realizada uma análise nos manuais dos livros didáticos utilizados no ensino médio para levantamento sobre a apresentação de títulos de vídeos em tais manuais. Para se discutir a utilização de títulos fílmicos por docentes, foi realizada coleta de dados através de entrevistas a professores do ensino médio. Após esta discussão inicial, títulos de filmes comerciais foram catalogados e organizados por categorias, apresentando-se sugestões na prática docente. Espera-se assim contribuir com um conjunto de informações que poderá ser compartilhado e atualizado de acordo com a temática e o período temporal requerido.

Palavras-chave: Vídeo, Ensino, Genética.

ABSTRACT

Themes related to Genetics have been occupying a large space in media, helping to foster debates on ethical aspects in researches and using technology to improve humanity. School has a fundamental role in encoding and discussion of this media information, since such content has also attracted the students' interest. Since Genetics concepts are often difficult to understand by students, being methodologies indispensable to assist these students learning, it is intended to contribute to Science teaching area with the presentation educational material as methodological resource. Thus, it is expected that the teacher can harness the knowledge that deals with Genetics themes learned in class with acquired information by students through filmic videos. Initially, we performed an analysis of the textbooks manuals used in High Schools to survey the presentation of video titles in such manuals. To discuss the use of filmic titles by teachers, data collection was done through interviews with High School teachers. After this initial discussion, commercial movie titles were cataloged and organized by category, presenting suggestions for teaching practice. Then, it is expected to contribute as a set of information that can be shared and updated according to the theme and time period required.

Key-words: Video, Teaching; Genetics.

SUMÁRIO

RESUMO	07
ABSTRACT	08
1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Apresentação da Temática.....	11
1.2 A Contextualização do Ensino Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)	12
1.3 O Ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica.....	16
1.4 O Ensino de Genética no Ensino Médio	18
1.5 A Utilização de Novas Ferramentas na Educação	20
1.6 O Uso do Vídeo e da Televisão como Recursos Tecnológicos na Sala de Aula.....	24
2. OBJETIVOS.....	29
2.1 Objetivo Geral	29
2.2 Objetivos Específicos.....	29
3. DESENHO METODOLÓGICO.....	30
3.1 Pesquisa nos Livros Didáticos	31
3.2 Levantamento Através de Entrevistas	32
3.3 Coleta de Filmes para Elaboração de um Catálogo para Professores.....	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
4.1. Análise dos Livros Didáticos	34
4.2 Análise das entrevistas	36
4.2.1 Caracterização da Amostra.....	37

4.2.2 Resultados Quanto ao Método de Ensino Empregado pelos Docentes Entrevistados.....	38
4.3 Catalogação e Análise dos Vídeos Comerciais.....	46
4.4 Análise dos Filmes.....	52
4.4.1 O SEXTO DIA - 2000.....	53
4.4.2 X-MEN- O FILME - 2000	53
4.4.3 MINORITY REPORT- A NOVA LEI - 2002.....	54
4.4.4 HOMEM ARANHA – 2002.....	54
4.4.5 A ILHA - 2005.....	55
4.4.6 ULTRAVIOLETA - 2006.....	55
4.4.7 INFECTADOS – 2008.....	56
4.4.8 MISSÃO BABILÔNIA – 2008.....	56
4.4.9 UMA PROVA DE AMOR - 2009.....	57
4.5. Sugestões para o uso do filme em sala de aula	57
5. CONTRIBUIÇÕES DO CINEMA NO ENSINO DE GENÉTICA	61
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
7. REFERÊNCIAS.....	70
ANEXO E APÊNDICES	81
ANEXO 1 – Autorização do Comitê de ética	81
APÊNDICE 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Tcle)	82
APÊNDICE 2: Roteiro Semi Estruturado Das Entrevistas Com Os Professores.....	83

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação da Temática

A motivação para a realização deste estudo partiu da prática pedagógica da autora da pesquisa que leciona há treze anos como professora de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental e Médio. Ao longo da trajetória profissional, constatou-se que uma das grandes dificuldades dos alunos era dar significado ao que eles estavam aprendendo e a se posicionar ou, ao menos, elaborar argumentos fundamentados no que aprendiam na escola diante de fatos do seu cotidiano.

Percebeu-se também ao longo da experiência docente, que os conhecimentos científicos não criavam nos alunos atitudes úteis às suas vidas, pois os conteúdos da forma como eram apresentados, não tinham relação com a realidade. Essa realidade sempre foi motivo de inquietude para a pesquisadora.

Sendo assim, a autora da pesquisa entendeu que, além de ensinar Ciências Físicas e Biológicas, poderia auxiliar na formação de jovens mais críticos e na compreensão da integralidade entre o ensino de Ciências e a vida, lançando mão do uso de novas tecnologias em sala aula.

Nessa perspectiva, buscaram-se instrumentos inovadores que pudessem ajudar no ensino de Ciências e Biologia, objetivando a ilustração e a diversificação das aulas, tornando-as mais interessantes, o que estimulou a várias reflexões sobre a prática docente.

Assim, inseriu-se o vídeo como recurso audiovisual na dinamização das aulas para a discussão dos conteúdos, visando ampliar os conhecimentos e incentivar os estudantes na busca de novas informações sobre cada assunto abordado. Acredita-se também que essa estratégia didática permite que as aulas sejam um espaço vantajoso para a aproximação do que é ensinado em sala de aula com os alunos.

A partir do uso dessa ferramenta pedagógica percebeu-se que, os alunos passaram a se interessar mais pelas aulas porque se deram conta que os resultados da ciência estão presentes em quase todas as atividades. Assim, eles começaram a se familiarizar com as questões do meio científico.

O tema escolhido nesta dissertação foi Genética, em virtude da experiência da autora da pesquisa que leciona este conteúdo no terceiro ano do Ensino Médio. Além disso, a Genética tem sido amplamente discutida e abordada por informes da mídia com os sub-temas clonagem, genoma humano, alimentos transgênicos, entre outros (Ramos, 2006).

1.2 A Contextualização do Ensino Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são referências elaboradas pelo Ministério da Educação, para o Ensino Fundamental e Médio de todo o país, em conjunto com educadores, publicado no ano de 1998 (BRASIL, 1998). É considerada uma proposta educacional que visa nortear o professor na execução de seu trabalho com a função de dar significado ao conhecimento escolar através da contextualização. Desse modo, evita-se a compartimentalização dos

conteúdos, mediante a interdisciplinaridade e incentiva-se o raciocínio e a capacidade de aprender do aluno. Eles preconizam também garantir a todas as crianças e jovens brasileiros o direito de desfrutar do conjunto de conhecimentos considerados como necessários para o exercício da cidadania.

Segundo os PCNs, o Ensino Médio tem como finalidades:

- a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade às novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Embora os Parâmetros sejam um referencial comum que indiquem o que deve ser garantido a todos, eles são abertos e flexíveis, podendo ser adequados à realidade de cada região, respeitando a diversidade cultural do país. Os PCNs não são uma coleção de regras que desejam ditar o que os docentes devem ou não fazer, sendo assim, não possuem caráter de obrigatoriedade e, portanto, são uma referência para a transformação de objetivos, conteúdos e didática do ensino. Tal documento para o Ensino Médio visa apoiar os educadores na reflexão sobre a prática diária em sala de aula e servir de apoio ao planejamento de aulas, bem como ao desenvolvimento do currículo da escola.

Em 1996 foi sancionada a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que regulamenta o sistema de educação no Brasil baseada nas

proposições contidas na constituição. Ela se baseia nos preceitos do direito à educação por todos os brasileiros e a educação num sentido mais amplo, quando declara no título II, artigo 2º, que os objetivos da educação, em geral, são “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996).

Esta legislação trouxe várias mudanças, dentre elas, as finalidades do Ensino Médio, previsto no artigo 35 como o “desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.” Em outra parte do mesmo artigo, ela prevê a associação entre teoria e prática, no ensino de cada disciplina. Este último dispositivo, parte da premissa de que a escola deve dar conhecimentos que tenham serventias ao educando e que posteriormente, possam lhe ser úteis.

Partindo desses pressupostos, entende-se que a contextualização é uma maneira de aproximar o aluno do conteúdo a ser ensinado do cotidiano dele. Ela tem muito a ver com o fato do interesse do aluno pelo que ele aprende vir ao encontro do que se passa fora da escola. Sendo assim, através da contextualização, o aluno faz uma ponte entre o que lhe é ensinado com o seu dia- a- dia, o que é recomendado nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

A contextualização dos conteúdos envolve uma relação entre o aluno e o que lhe é ensinado, na qual ele é colocado numa condição ativa no processo educativo porque pode provocar uma aprendizagem significativa, mobilizando competências cognitivas já adquiridas. Ela pode ser entendida como um auxílio pedagógico para tornar a obtenção de conhecimentos um processo pelo qual o educando irá reconhecer as possibilidades de associação do conteúdo ao seu cotidiano:

[...] É possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente [...] A contextualização facilita o significado da experiência de aprendizagem escolar [...] (BRASIL, 2000).

O artigo *A contextualização no ensino de Biologia e sua importância para a compreensão do cotidiano*, de Giassi e Moraes (2008), traz registros a partir do estudo dos *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - PCN* destacando que “a contextualização é apresentada como elemento por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar possibilitando a aprendizagem significativa” (GIASSI E MORAES, 2008).

A contextualização é recomendada pelos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) e exigida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Estes são princípios obrigatórios para a Educação Básica e norteiam a elaboração curricular das escolas e sistemas de ensino, estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, as quais se originaram da LDB de 1996.

Apesar da sugestão, as escolas ainda estão presas ao ensino convencional, não conseguindo acompanhar e se adequar à realidade, levando mais à memorização do que a uma aprendizagem significativa, como destaca Giassi e Moraes (2008):

No ensino de ciências, as aulas são desenvolvidas com base nos livros didáticos onde o conhecimento é ‘repassado’ como algo já pronto e acabado, como uma verdade que não necessita mais ser revista. (...) Não se observa o aguçamento da curiosidade nem o despertar para o conhecimento (GIASSI E MORAES, 2008).

1.3 O Ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica

Nestes últimos cinquenta anos surgiram várias propostas de inovação no ensino de Ciências e Biologia na medida em que estas disciplinas foram reconhecidas como importantes no âmbito econômico, cultural e social. Entretanto, apesar das inúmeras reformulações, conserva-se uma educação precária com professores sobrecarregados, sem recursos e normas que lhes foram impostas sem consulta prévia (KRASILCHIK, 2000).

A precariedade do conhecimento científico na escola e, a assimilação do mesmo por parte dos jovens tem se agravado no Brasil. Atividades de ensino que levam apenas à transmissão mecânica de informações têm contribuído para inviabilizar a apropriação dos conteúdos científicos de situações cotidianas vividas pelos alunos (DELIZOICOV *et al.*, 2002).

Os PCNs preconizam como objetivo para o ensino das Ciências Naturais que as mesmas levem o indivíduo à compreensão do mundo e que este tenha condições de intervir ativamente valendo-se dos conhecimentos científicos e tecnológicos (BRASIL, 1996). No que diz respeito ao ensino de Biologia, este visa o desenvolvimento de habilidades e competências que levem ao entendimento de conceitos científicos do mundo contemporâneo, bem como o aperfeiçoamento de métodos de trabalho que conduza à solução de problemas (BRASIL, 1999).

As disciplinas de Ciências e Biologia são de suma importância, pois permitem a compreensão de conceitos científicos essenciais para o entendimento da vida e do mundo em que vivemos.

Contudo, os alunos ainda têm uma visão limitada em relação às questões da ciência e, a desconexão dessas questões com o seu dia-a-dia pode levar ao

desinteresse pela área. Deste modo, as tarefas relacionadas à disciplina podem parecer tediosas porque o estudante não consegue estabelecer uma conexão entre as atividades e o seu cotidiano. Segundo Cachapuz (2005), para se caracterizar a alfabetização científica é necessário uma dose mínima de conhecimentos científicos, acessível a todos, para tomada de decisões pelos cidadãos. Sendo assim, se tornará possível a compreensão dos problemas e implicações tecno-científicas. Portanto, muitos autores sugerem mudanças em relação às atividades do ensino, no que tange aos papéis do professor, do aluno e à formação daqueles profissionais. Ou seja, exorta-se uma renovação epistemológica, acompanhada de renovação didática e metodológica (CACHAPUZ *et al.*, 2005).

Para Silva-Junior e Barbosa (2009), é consensual que uma metodologia tradicional que enfatiza técnicas ineficazes, principalmente na área biológica, leva a uma educação monótona e distanciada do dia-a-dia do aluno. Desse modo, criam-se conceitos distorcidos e confusos sobre inúmeros temas das ciências biológicas, podendo até confundir ainda mais os conhecimentos prévios do educando.

Nesse contexto, a atuação profissional do professor de Ciências Naturais deve ter um conjunto de saberes e práticas, as quais não se reduzem ao domínio de teorias científicas atreladas às tecnologias. O docente deve buscar compreender que o processo de construção do conhecimento, característico da ciência e da tecnologia, tem procedimentos e resultados ainda pouco acessíveis por grande parte das pessoas escolarizadas necessitando assim, ser apropriado e compreendido (DELIZOICOV *et al.*, 2002).

1.4 O Ensino de Genética no Ensino Médio

As descobertas científicas são frequentemente noticiadas pelos meios de comunicação, dando assim, uma demonstração do avanço vertiginoso da ciência (REIS *et al.*, 2010). Várias dessas informações são contextualizadas no dia-a-dia das pessoas através de expressões como clonagem, células-tronco, DNA (Ácido Desoxirribonucléico), entre outros (FARIAS *et al.*, 2010). Essas descobertas científicas afetam direta ou indiretamente a vida dos cidadãos.

Diante dessa realidade, faz-se necessário que os cidadãos compreendam melhor a influência que a genética exerce em suas vidas e a importância da mesma por meio de um conhecimento básico dessa disciplina.

Segundo Francisco (2005) a Genética é uma ciência que teve início no século XX e busca esclarecer as semelhanças e diferenças entre os seres vivos. Embora seja uma ciência inovadora em relação a outras, desde a pré-história os seres humanos já lançavam mão de técnicas genéticas para domesticar e selecionar animais e plantas por meio de cruzamento seletivo (WATSON, 2005).

De acordo com Amabis e Marttho (2004), a Genética é o ramo da Biologia que estuda a transmissão das características de pais para filhos através das gerações. Ela pode ser considerada como área básica das Ciências Biológicas, pois, é responsável pela explicação de diversos conceitos como mecanismos de evolução, fisiologia de vários processos, além de estar presente na manifestação de novas pesquisas como o Projeto Genoma Humano, Organismos Geneticamente Modificados, entre outros (BONZANINI e BASTOS, 2005).

É função da escola democratizar os novos conceitos junto aos estudantes. Como citado por Paraná (2008): “a Genética é uma ciência de interesse social”

(PARANÁ, 2008). Ela está presente no cotidiano dos indivíduos, como na compra de alimentos transgênicos, na utilização de células-tronco pela medicina e nas decisões judiciais em testes de paternidade. Entretanto, a compreensão dos aprendizes acerca desses conceitos ainda é incipiente (JUSTINA, 2001). Tal fato ocorre porque a forma como a Ciência é ensinada leva à memorização e não vincula os conceitos ensinados ao dia-a-dia dos alunos (KRASILCHIK, 2004).

Pedrancini e colaboradores (2007), também confirmam essa idéia quando afirmam que “o modo como o ensino é organizado e desenvolvido frequentemente, pouco contribui para que o aluno desenvolva uma compreensão que se difere daquela adquirida em situações não escolares” (PEDRANCINI *et al.*, 2007).

Geralmente os professores de Biologia relatam que os alunos têm dificuldades na assimilação dos conteúdos de Genética, pois, estes requerem certo grau de abstração para a compreensão dos conceitos. Além disso, comumente o ensino de Genética limita-se ao uso do livro didático, não permitindo que o aluno perceba que o conhecimento científico deriva da atividade humana, que é fruto de longas pesquisas (FRANCISCO, 2005).

Nesse contexto, o tema se torna desinteressante para os estudantes que não reconhecem a Genética como algo integrante do cotidiano deles. Temas emergentes como clonagem e discussões sobre manipulação genética têm se tornado um campo “não seguro” para muitos professores que se vêem em um dilema onde o ensino tradicional (ou “ciência segura”) perde espaço para novas discussões impostas pela mídia (BRYCE AND GRAY, 2004). Para os autores, os docentes demonstram desconhecimento sobre os temas sendo assim, não se sentem preparados para debaterem e refletirem o assunto com os alunos.

Pavan e colaboradores (1998) acreditam que o uso de ferramentas que tornem a compreensão dos vocabulários genéticos mais dinâmicos poderia ajudar na melhoria da aprendizagem e aproximaria os alunos da prática em sala de aula. A contextualização da Genética com temas abordados na mídia seria, talvez, uma opção para o desenvolvimento da prática de ensino, pois as aulas se tornariam mais dinâmicas e atraentes (MELO E CARMO, 2009).

1.5 A Utilização de Novas Ferramentas na Educação

Ao longo dos anos a tecnologia está cada vez mais presente em nosso cotidiano tanto na otimização do nosso trabalho quanto na facilitação dos afazeres do dia-a-dia (MARTINS e SCHACHT, 2008). Sendo assim, na escola se faz necessário a inserção de recursos tecnológicos para trazer mudanças significativas para a educação a fim de aproximá-la do contexto mundial.

Contudo, embora esses artefatos tecnológicos possam tornar o ensino formal compatível com um mundo interativo e dinâmico, é preciso possuir senso crítico para discernir que ferramentas permitem a real aprendizagem, daquelas que apenas mascaram aulas conteudistas (FARIA, 2004). Apesar de se ter acesso a uma variedade de informações, nem sempre esses dados se transformam em conhecimento. Kenski (2007) ressalta que além da educação ter que se adaptar aos avanços tecnológicos, ela deve nortear o caminho para a “apropriação crítica” desses novos recursos. Este mesmo autor destaca ainda que a tecnologia vai além do uso de novas máquinas, mas que a banalização do uso de certas tecnologias altera as relações sociais.

Xavier e colaboradores (2010) refletem sobre o fato de que a aplicação das TICs não deve ser banalizada, mas sim utilizadas como recursos úteis à educação. Elas precisam ser adotadas de maneira planejada e ponderada para que guiem e incentivem os alunos à autonomia.

É fato que o uso das tecnologias, por si só, não promoverá mudança significativa, mas sim a forma como esses recursos serão utilizados. Ter uma sala de aula equipada com computadores, DVDs e multimídia não é garantia de melhoria na qualidade de ensino. Cabe ao docente estimular uma visão crítica das informações vindas dos meios de comunicação em geral.

Tais recursos tecnológicos, quando bem usados, podem possibilitar uma melhor assimilação dos conteúdos, assim como proporcionar um avanço na construção de novos conhecimentos e promover a aprendizagem tanto dos alunos quanto dos professores.

Para Vicentini e Domingues (2008), nos últimos anos, o vídeo tem sido uma das tecnologias que mais tem estado em evidência por conta da popularização da *Internet* e a maior facilidade que as pessoas têm tido em adquirir equipamentos para filmagem. Desta forma, elas podem confeccionar e distribuir o próprio material audiovisual. Acreditou-se assim, segundo os autores, que essa ação aproximaria tal recurso dos professores auxiliando-os nas aulas. Entretanto, o emprego dessa ferramenta continua tímido por parte das escolas e educadores.

Vários autores têm mostrado que a mídia manipula e até mesmo distorce os fatos, no entanto, não se pode negar o poder do audiovisual na aprendizagem (ALEXANDRE e FERNANDES 2006; COSTA, 2009; SILVA e SANTOS, 2009; COUTINHO 2004).

É notória a idéia de que as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC) são capazes por si só de promoverem informação, comunicação, interação, colaboração e, conseqüentemente, a construção de novos conhecimentos. Graças ao acelerado aumento da velocidade na transmissão das informações, hoje é possível a comunicação entre diversos países e povos do planeta, por meio do contato simultâneo entre diferentes pessoas (MAMEDE-NEVES e DUARTE, 2008).

No entanto, para Postman (1994), a mediação e o uso consciente das TICs em sala de aula necessitam de uma orientação especial. Os professores devem ser capacitados operacionalmente e metodologicamente para o emprego das tecnologias que são solicitados ou se prestam a usar em sala de aula.

Embora a evolução tecnológica venha aumentando vertiginosamente, uma lacuna vem se formando entre o que é ensinado em sala de aula e o que é transmitido pela mídia. A escola não acompanha o ritmo em que as informações são divulgadas pelos meios de comunicação e, em contrapartida é pressionada para que determinados assuntos sejam discutidos em sala de aula (GRINSPUN, 1999).

Rocha (2005) confirma essa idéia quando observa que, embora o desenvolvimento vertiginoso das TICs tenha provocado mudanças na sociedade e na escola, esta ainda muda em passos lentos. A atual geração tem convivido com diversos espaços de aprendizagem, enquanto a escola continua em uma prática unilateral, onde o professor é o detentor do conhecimento.

Para Ferreira e Bianchetti (2005), as tecnologias de informação e de comunicação têm mudado a relação entre professor e aluno, na qual o professor

não é mais o único detentor do saber e sim um colaborador e orientador. Ainda segundo os autores, as tecnologias aliadas a um ensino – aprendizagem mais interativa, onde o aluno participe ativamente do processo, poderá auxiliar na construção do conhecimento (FERREIRA e BIANCHETTI, 2005).

A mediação tecnológica possibilita o redimensionamento do papel do professor, visto que sua função é guiar o aluno e promover o intercâmbio entre este e o conteúdo. Assim o educando torna-se sujeito da própria educação num cenário educacional interativo.

Mercado (2002) também aborda o uso dos novos recursos tecnológicos na construção do conhecimento como positivo, acreditando que esses recursos têm a possibilidade de aproveitar as experiências vividas pelos alunos com as tecnologias com o objetivo de construir e desenvolver práticas pedagógicas eficientes.

Os professores devem estar preparados para interagir com uma geração mais atualizada e informada, pois os modernos meios de comunicação admitem o acesso instantâneo à informação levando os alunos a uma maior facilidade na busca de conhecimento através da tecnologia colocada à sua disposição. As estratégias didáticas, nesse novo contexto, devem privilegiar a coletividade na construção dos conhecimentos, mediados pela tecnologia, na qual o professor é um intermediador dessa construção (FARIA, 2004).

1.6 O Uso do Vídeo e da Televisão como Recursos Tecnológicos na Sala de Aula

A forma como a aula é planejada pelo professor e o modo como ela transcorre, irá determinar o grau de interesse que despertará nos alunos. Mazzioni (2009) alega que existem várias estratégias que poderão ser usadas por este profissional.

O vídeo é um recurso de comunicação que possibilita a apresentação de conteúdos de maneira dinâmica, porém este deve ser analisado e escolhido de maneira consciente e criteriosa por parte dos professores. Existem no mercado alguns filmes didáticos, mas podem-se aproveitar também os filmes comerciais, mais interessantes para o aluno, e utilizar determinados aspectos para propor questões, ampliar informações, motivar o estudo do tema e facilitar a compreensão do processo de aprendizagem.

O interesse em relação a essa temática justifica-se porque através da observação da prática docente, verifica-se que poucos livros de Ensino Médio de Biologia trazem como sugestão para o professor, filmes que possam ser utilizados como ilustrações dos conteúdos. Quando essas recomendações são encontradas, há ausência de informações sobre as obras como: séries em que os temas podem ser desenvolvidos, conteúdos que podem ser explanados, entre outras.

Oliveira (2006) corrobora com a afirmação exposta acima, quando alega que as sugestões de filmes, contidas nos livros didáticos, precisam de mais elementos informativos para que sejam trabalhadas de maneira eficaz pelos docentes.

Partindo dessa premissa, a utilização dos recursos audiovisuais, como auxílio ao processo de ensino-aprendizagem, acaba sendo insuficiente. Um dos fatores que contribui para essa situação é a falta de uma lista com sugestões de filmes nos livros didáticos, com informações que visem contribuir para o exercício docente e que este, possa atingir adequadamente seus objetivos, garantindo assim, resultados satisfatórios.

São várias as pesquisas dedicadas em investigar a relação dos recursos audiovisuais com o ensino de Ciências. Na opinião de Vasconcelos e Leão (2009), a linguagem e a aplicação dos meios de comunicação são a base do processo do conhecimento e que ele pode ser um aliado na construção e reconstrução do conhecimento porque proporciona inúmeras sensações, levando à motivação para situações inéditas:

[...] Quando utilizamos os meios de comunicação estamos usando sua linguagem e sua aplicação, e que esta é a base do processo de conhecer. O meio-audiovisual não é apenas um recurso didático, mas através dele pode-se criar um novo meio de ajudar a (re) construção do conhecimento. Este processo é possível devido ao vídeo ser um recurso que possibilita a síntese entre imagem e som, gerando as mais diversas sensações dependendo do que se é transmitido, deixando de ser apenas som e imagem, mas também, uma forma de expressão, expressão esta, que pode gerar no espectador elementos de motivação para novas situações, como um espectador crítico. (VASCONCELOS E LEÃO, 2009).

Estes autores sugerem que é preciso que o professor busque estratégias para fazer a relação entre o vídeo e os conteúdos, bem como levar o aluno a perceber que o vídeo é parte integrante da aula. Sendo assim, o uso do recurso requer uma metodologia segura e com objetivos claros por parte do professor.

Os meios de comunicação audiovisuais podem realizar um importante papel na educação porque além de apresentarem informações, sugerem modelos

comportamentais, usam linguagens cotidianas e dão destaque a valores em detrimento de outros (MORAN, 2002).

De acordo com Linhares (1999), na contemporaneidade, televisão e escola fazem parte do “universo sócio – histórico” da sociedade atual. Para ele a escola é um lugar para onde se conduzem diversos tipos de culturas, visto que os indivíduos que ali estão ficam várias horas por dia expostos à TV prazerosamente e aprendem com ela, reproduzem hábitos e costumes.

A televisão é uma das mídias que tem lugar de destaque nos lares brasileiros, além de ser um instrumento de entretenimento e informação é vista também como instrumento de formação. Moran (1995) argumenta que as linguagens da TV e do vídeo vão ao encontro da sensibilidade dos jovens e da maioria dos adultos, pois estimulam primeiro a afetividade e depois a razão. Ainda segundo o autor, “o jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender”.

De acordo com o estudo “A Voz dos Adolescentes”, publicado em 2002 pelo UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), os adolescentes do Brasil dedicam em média quatro horas diárias do seu tempo à TV. Ainda segundo a pesquisa, 51% dos adolescentes entrevistados têm como principal entretenimento a televisão. Quando lhes foi perguntado o tipo de programa televisivo que mais gostam, os filmes ficaram em segundo lugar, com 14%.

Os números mostram a necessidade de a escola oportunizar o uso da televisão e do vídeo, como uma ferramenta de ensino a fim de tornar as aulas mais interessantes atraindo a atenção dos alunos e transformando o ensino teórico e monótono, num ensino mais dinâmico e prazeroso.

Dorneles e colaboradores (2006) afirmam que a televisão e o vídeo envolvem porque são inúmeras mensagens transmitidas que estimulam todos os órgãos dos sentidos:

A televisão e o vídeo seduzem pela linguagem superposta, que interage interligada, somada e não separada das expressões sensoriais, da linguagem falada, da linguagem escrita e da linguagem musical (...) Uma comunicação de mensagens que alcança a todos por meio dos sentidos e pela percepção do próprio corpo (DORNELES *et al*, 2006).

Sendo assim, os filmes podem ser usados como um recurso de aproximação aos alunos aproveitando as características expostas anteriormente. A intimidade dos alunos com o ritmo das obras cinematográficas e com as formas de expressão e comunicação das mesmas pode ser um importante aliado na troca ou discussão de idéias com os estudantes.

O vídeo é um instrumento de trabalho que lida com a linguagem audiovisual, portanto, oferece recursos vantajosos para o exercício docente. Para Vicentini e Domingues (2008) o vídeo é uma das tecnologias que mais se tem destacado nos últimos anos. Apesar de esta tecnologia ser de fácil acesso, os docentes ainda têm dificuldades para inseri-la como recurso pedagógico. Tal dificuldade pode ocorrer tanto pela falta de tempo no processo de seleção do vídeo quanto pela falta de infra - estrutura da escola que permita uma utilização abrangente do recurso audiovisual. Várias escolas têm apenas um aparelho, o que impede a utilização do equipamento simultaneamente por vários professores para a transmissão de filmes diferentes.

Além das questões descritas acima, a falta de uma videoteca nas escolas também prejudica o trabalho docente, porque muitas vezes, é preciso alugar os

filmes em locadoras ou comprá-los com recursos do próprio professor (NAPOLITANO, 2006).

O uso das tecnologias se torna relevante se estiver adaptado aos objetivos que se pretende alcançar e se for eficiente neste sentido (MASSETO, 2001). Assim, é a intervenção pedagógica do professor que legitima a construção do conhecimento, com a aplicação da tecnologia ou não.

Nesse contexto, surge a necessidade de se levantar algumas questões como: de que forma esse recurso está sendo usado na prática da sala de aula e com qual frequência, pelos professores de Biologia do Ensino Médio? Quais as possíveis dificuldades encontradas por eles? Quais as possibilidades de ampliação do uso do vídeo como recurso didático no ambiente escolar ao abordar qualquer tema científico?

Assim, Reichmann e Schimin (2008) propõem o uso de filmes nas aulas de Biologia como um instrumento no ensino-aprendizagem porque traz o que as autoras chamam de “imagem-mensagem” aliada ao dia-a-dia do estudante, o qual tem um conhecimento científico, porém, não detém uma visão do todo.

Ainda de acordo com as pesquisadoras, a Biologia é quase que totalmente explicada por imagens. A utilização de imagens nas aulas enriquece a aprendizagem, pois, permite que o aprendiz vincule os conceitos científicos ao seu cotidiano (REICMANN e SCHIMIN, 2008).

Concordando com tais autoras, sugere-se nesta dissertação de mestrado a discussão sobre o uso de filmes comerciais como estratégia para o ensino de Biologia no Ensino Médio.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Discutir a importância do uso do vídeo para o ensino de conteúdos de Genética para alunos do ensino médio a partir da construção de um catálogo de filmes.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar livros didáticos de Biologia, no tocante às orientações, sobre o uso de vídeos como recurso audiovisual;
- Investigar como os docentes exploram os vídeos exibidos em aulas de Biologia;
- Elaborar um catálogo com temas de Genética a partir de vídeos comerciais para o Ensino Médio.

3. DESENHO METODOLÓGICO

Este estudo teve enfoque qualitativo, descritivo, com coleta de dados através de entrevista semi-estruturada.

A entrevista reuniu a coleta de um conjunto de informações. Assim, uma análise de conteúdo foi usada para melhor compreendê-las. Conforme Bardin (2004), a análise de conteúdo compreende um conjunto de mecanismos metodológicos que se emprega a “discursos” bastante diversificados. Essa maneira de análise abrange um conjunto de técnicas que tem como finalidade tratar a mensagem por meio da leitura das respostas, enfatizando àquelas que mais se identificam do elemento em estudo.

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde e aprovado como informado no documento nº 197/09 (anexo 1).

As questões dessa entrevista semi-estruturada foram elaboradas para profissionais da área de educação, mais precisamente, professores que lecionam a disciplina de Biologia no Ensino Médio de quatro escolas localizadas no município de Pinheiral e Arrozal (Distrito de Piraí), sendo três públicas estaduais e uma escola privada. A entrevista foi feita com dez educadores.

3.1 Pesquisa nos Livros Didáticos

Foi realizada uma investigação nos livros didáticos de Biologia, direcionados para o Ensino Médio. Os livros selecionados foram aqueles mais adotados pela maioria das escolas estaduais.

A referida pesquisa teve como finalidade verificar: se o manual do professor possui orientações para o uso de vídeos em sala de aula, a prevalência de uma listagem com sugestões de vídeos com temas gerais e também que abordassem o tema Genética.

O manual em questão, normalmente, vem anexado ao livro do professor, onde há informações que auxiliam no exercício das atividades profissionais, com propostas didático-pedagógicas contidas no livro, como: objetivos a serem alcançados, orientações metodológicas e, possíveis ferramentas pedagógicas que podem ser usadas paralelas ao livro.

Foram analisados oito livros de Biologia, entre volume único e separados em três volumes, produzidos entre 2004 e 2005. Os livros analisados foram:

- Adolfo, Crozeta e Lago (2005);
- Favaretto e Mercadante (2005);
- Amabis e Martho (2004);
- Lopes e Rosso (2005);
- Silva-Júnior e Sasson (2005)
- Laurence (2005);
- Linhares e Gewandsznajder (2005);
- Paulino (2005).

Como citado anteriormente, os livros selecionados para análise foram aqueles mais escolhidos pelas escolas estaduais para serem trabalhados com os estudantes. Realizou-se uma avaliação para verificar se tais livros possuíam em seus manuais sugestões de vídeos para o ensino de temas gerais e para o tema específico Genética.

3.2 Levantamento Através de Entrevistas

Para se investigar junto aos professores de Biologia do Ensino Médio a utilização do vídeo na sala de aula como recurso didático, e também as possíveis dificuldades encontradas por eles, efetuou-se entrevistas semi estruturadas com os docentes de tal disciplina em quatro escolas localizadas no município de Pinheiral e Arrozal (Distrito de Piraí-RJ). As entrevistas foram feitas com um total de dez docentes, com prévia anuência dos mesmos, os quais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1), bem como dos diretores de tais unidades escolares. Cabe ressaltar que dessas quatro escolas três são estaduais e uma é privada.

O roteiro seguido para a realização das entrevistas foi primeiramente traçar um perfil geral dos entrevistados como: nome, anos de escolaridade que lecionam, tempo de formação acadêmica, carga horária que trabalham e tempo de atuação profissional. Em seguida foi pesquisado sobre o método de ensino de cada docente, tais como prática geral em sala de aula e o uso de recursos didáticos. Para aqueles professores que usam o vídeo para o ensino de Biologia foi indagado como eles o utilizam, quais os critérios de seleção dos vídeos, considerações e dificuldades encontradas e os fatores que poderiam sanar tais

dificuldades. Aos educadores que não fazem uso do vídeo como ferramenta didática investigou-se os motivos da não utilização, assim como os fatores que favoreceriam a sua aplicação.

3.3 Coleta de Filmes para Elaboração de um Catálogo para Professores

Foi realizada uma categorização de títulos de filmes para a delimitação cronológica e temática dos vídeos relacionados ao ensino de Biologia. Desta forma, elaborou-se um catálogo com o levantamento e análise dos filmes selecionados, como protótipo final da dissertação.

Como critérios de inclusão foram selecionados obras lançadas nesta década, no período de 2000 a 2010, as quais apresentavam cenas que pudessem gerar discussão sobre o tema genética, com os respectivos sub-temas: clonagem, DNA (ácido desoxirribonucléico), organismos transgênicos, genes, célula-tronco, etc.

Os filmes foram assistidos pelo menos três vezes e durante as exibições, os mesmos foram categorizados. Para fazer a seleção de tais categorias, foi utilizado, como referencial, o livro adotado atualmente pelas escolas (LOPES E ROSSO, 2005) por acreditar que a referida obra aborda temas atuais de Genética e apresenta o programa completo do tema. Também foram usadas outras bibliografias complementares com edições atualizadas. Na análise das cenas de cada filme, foram marcados os intervalos de tempo nos quais apareciam falas associadas aos temas de Genética.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise dos Livros Didáticos

Foram avaliados oito livros didáticos entre volumes únicos e volumes separados. Analisou-se se, os livros didáticos de Biologia mais utilizados no Ensino Médio, possuíam o manual do professor com sugestões para a utilização de vídeos ou filmes comerciais. Na sequência, foi averiguado também, se os referidos manuais sugeriam títulos de vídeos com conteúdos gerais para o ensino de Ciências e conteúdos específicos para o tema Genética.

Constatou-se que, dos oito manuais apresentados, dois apresentavam orientações para o uso do vídeo em sala de aula e sugestões de títulos de filmes para serem usados em classe. A primeira obra observada foi “Biologia – Genética, Evolução e Ecologia”, volume 3 de Paulino (2005), a qual trazia orientações para o professor de como usar os filmes, tanto documentários quanto filmes comerciais, nas aulas. Porém, tais informações eram descritas de forma generalizada, com poucas explicações sobre a maneira mais adequada de aproveitar essa ferramenta. Além disso, ele continha também sugestões de vinte e nove filmes que foram lançados no período de 1960 a 2004. Entre essas sugestões havia documentários e filmes cinematográficos que podiam ser trabalhados do primeiro ao terceiro ano do Ensino Médio, explorando vários conteúdos dessas séries. Dentre as informações fornecidas pela lista de filmes existia o nome, ano de lançamento, duração e sinopse do filme. Ao final tinha os anos e os conteúdos em que o filme poderia ser trabalhado.

A segunda obra encontrada foi a de Adolfo e colaboradores (2005): “Biologia”, volume único, a qual também apresentava oito sugestões de vídeos em seu manual para o professor. Entretanto, os vídeos citados eram títulos de documentários em temas gerais, não especificando a temática Genética. Cabe ressaltar que tal lista era bem resumida, somente com os nomes dos vídeos e produtoras, não fornecendo nenhum tipo de orientação de como trabalhar esses filmes, tão pouco as séries e conteúdos que poderiam ser explanados.

O livro didático oferece suporte ao professor na realização de suas tarefas, assim, é bastante utilizado por ele na preparação de suas aulas. Lajolo (1996) apóia tal argumento quando afirma que o livro didático tem exercido um papel fundamental nas escolas brasileiras. Para a autora, além dos aspectos pedagógicos e prováveis influências na aprendizagem e no desenvolvimento dos alunos, o livro texto tem uma relevante importância pelo aspecto político e cultural na medida em que reproduz valores tanto no ponto de vista da ciência quanto no processo de difusão do conhecimento (LAJOLO, 1996).

Segundo Martins (2006), a importância do livro didático se dá, entre outros fatores, por conta das discussões em torno da sua função na democratização do saber em diversos campos do conhecimento.

Embora os livros-textos sejam úteis no contexto escolar brasileiro, apresentam problemas (LANGHI e NARDI, 2007). Neto e Fracalanza (2003) confirmam essas deficiências nos livros didáticos da educação básica quando alegam que as obras didáticas não sofreram grandes mudanças nos últimos anos no tocante aos fundamentos do ensino de Ciências. Segundo esses autores, as coleções atuais ainda têm uma estrutura bem perto das orientações curriculares

difundidas entre os anos de 60 e 70, no que diz respeito aos conteúdos e metodologias.

Os autores Neto e Fracalanza (2003) afirmam ainda que, os livros didáticos presentes no mercado atualmente e nem mesmo os que são recomendados pelo MEC (Ministério de Educação e Cultura) não contribuem para a veiculação das orientações e currículos oficiais, que poderiam ajudar o professor na sua prática pedagógica.

Nessa perspectiva, embora o livro didático apresente vantagens, há limitações no que se refere às sugestões de filmes. Tal fato se dá talvez, pelo fato da produção e lançamento das obras cinematográficas terem um ritmo incompatível com os lançamentos das edições dos livros. Desta maneira, os livros não acompanham as produções fílmicas, se tornando desatualizados no que se refere às propostas de longas- metragens.

4.2 Análise das entrevistas

A coleta de dados foi realizada em quatro escolas com entrevistas semi-estruturadas com dez professores de Biologia, sendo oito de escolas públicas e dois de escolas privadas localizadas no município de Pinheiral e Arrozal, ambas no estado do Rio de Janeiro. As entrevistas foram realizadas no primeiro semestre do ano de 2010. Tal entrevista teve como objetivo investigar, junto aos docentes de tais escolas sobre a utilização do vídeo na prática pedagógica, bem como as possíveis dificuldades encontradas. O formulário de entrevista, como consta no anexo 2, contou com os seguintes itens:

- Perfil geral
- Método de ensino
- Como eles usam o vídeo
- Critérios para a seleção
- Dificuldades na utilização do vídeo
- Fatores que poderiam sanar as dificuldades para o uso do vídeo

4.2.1 Caracterização da Amostra

A coleta de dados nesta etapa foi realizada utilizando-se como instrumento um roteiro de questões no formato de uma entrevista para um grupo de dez educadores. Do total de professores entrevistados, quatro lecionavam no ensino fundamental (1º ao 9º ano) e ensino médio (1ª a 3ª série), um docente trabalhava com ensino fundamental e ensino médio, na modalidade EJA (Ensino de Jovens e Adultos) e cinco lecionavam somente no ensino médio. Docentes que lecionavam apenas no ensino fundamental não foram incluídos na pesquisa, uma vez que os objetivos deste trabalho se relacionam ao ensino médio.

No que diz respeito à carga horária, quatro se dedicavam por vinte e quatro horas semanais às atividades da escola, um trabalhava vinte e oito horas, dois lecionavam trinta e quatro horas, um trabalhava cinquenta horas e dois desempenhavam suas funções em sessenta horas semanais. Percebe-se que, a maioria dos docentes, faz dupla jornada em mais de uma escola. Zagury (2006) considera que a baixa remuneração na carreira leva o professor a trabalhar em várias escolas. Zibetti e Pereira (2010) afirmam ainda, que dentre outros fatores, a

jornada de trabalho exaustiva e os baixos salários são apontados como alguns dos motivos que levam a carreira docente ser uma profissão bastante desgastante.

Em relação ao tempo de formação, dos dez professores entrevistados, oito tinham mais de dez anos e dois relataram ter de quatro a cinco anos de formação.

Quanto à experiência profissional, oito docentes tinham experiência igual ou superior a onze anos e apenas dois apresentavam experiência igual ou inferior a cinco anos. Como ressalta Castro e Fleith (2008), a experiência em sala de aula e o tempo de docência, podem influenciar na maneira como os professores lidam com os estudantes e realizam as atividades docentes. Ainda segundo os autores este feito pode ter relação com a qualidade das aulas que são ministradas.

4.2.2 Resultados Quanto ao Método de Ensino Empregado pelos Docentes Entrevistados

Quando perguntados sobre os recursos disponíveis na escola, todos os educadores afirmaram que em todas as unidades pesquisadas existem recursos audiovisuais como: televisão, vídeo, *data show* e computadores. Dentre esses recursos, o mais utilizado é o projetor multimídia (*data show*), através do qual, os professores explanam seus conteúdos por meio de aulas no programa *Microsoft PowerPoint*, programa usado para edição e exibição de apresentações gráficas, bem como exibição de vídeos, afirmado por nove docentes, dos dez entrevistados. O professor que declarou não usar tal recurso, afirmou não ter

conhecimento da existência do aparelho em sua escola. O recurso mais utilizado, no entanto, é o quadro, citado por todos os entrevistados.

Acredita-se que a utilização das TICs no ambiente escolar deve ser feita com qualidade. Esta questão sucede, fundamentalmente, na prática pedagógica dos docentes que ainda têm uma formação sustentada no “paradigma da racionalidade técnica”, referência no século XX e obsoleta na contemporaneidade (AZEVEDO, 2008).

Em relação à pergunta sobre a utilização do livro didático, seis professores declararam usar, enquanto, os outros quatro, relataram que utilizam apostilas. Dentre os educadores que afirmaram usar apostila, dois relataram que adotaram este recurso por lecionarem na EJA (Educação para jovens e adultos), modalidade em que não se adotou livro. O entrevistado afirmou que é realizado um apanhado de vários livros e a partir desta coleta, a apostila é elaborada. Já os outros dois entrevistados que citaram que utilizam apostilas, afirmaram que decidiram por tal recurso, disponibilizado por determinada editora, pela “objetividade que o material apresenta”. Os conteúdos são apresentados de forma resumida, dando mais agilidade na consulta, além disso, segundo os entrevistados, a apostila é mais dinâmica e assim eles conseguem direcionar melhor a aula.

Pesquisa acadêmica como a de Bellini (2006) apontou deficiências no ensino de conceitos científicos. Também estudos de Vasconcelos e Souto (2003), revelam que a forma como os conteúdos são dispostos, de forma fragmentada, não prioriza a realidade dos alunos e não levam à construção do conhecimento.

Entretanto, para Jacques e Filho (2008), os livros didáticos instituem-se como uma das fontes básicas para o entendimento de conceitos pelos

estudantes, tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio. De acordo com os autores, professores de escolas públicas e privadas se valem dessa ferramenta como a principal estratégia, quando não a única, para elaborar suas aulas.

Quando arguidos se consultam o manual do professor, que se encontra encartado junto ao livro didático adotado, cinco professores disseram não consultá-lo por já conhecerem as informações de edições anteriores e os outros cinco falaram que costumam consultar.

No tocante ao uso do vídeo, nove dos dez professores pesquisados revelaram que fazem uso desta ferramenta. Dentre os tipos de vídeos usados, seis professores relataram que utilizam apenas documentários, um professor disse usar documentários e vídeos do *youtube*, um *site* que possibilita aos usuários assistirem e compartilharem vídeos em formato digital e, outro professor afirmou que emprega apenas vídeos do *site youtube.com*. Apenas um, dos dez professores entrevistados, alegou não lançar mão dessa ferramenta por não encontrar vídeos compatíveis com o assunto. A afirmação do profissional contradiz a opinião de Bruzzo (1999) que diz haver filmes sobre quase todos os temas, com inúmeros títulos recomendados para diversas disciplinas bastando apenas selecionar as obras mais adequadas.

Sobre a forma de aquisição dos vídeos, seis dos respondentes alegaram que se valem do acervo presente na escola e três afirmaram usar seus próprios vídeos, como afirma um professor “*Geralmente são vídeos do youtube, que eu baixo da internet... e também... vídeos voltados mesmo pra biologia [...]*”.

Quando questionados se o manual do professor, anexado ao livro didático, traz indicações de vídeos para serem exibidos nas aulas, três professores

afirmaram que esta informação se encontra presente, embora não tenham sabido citar nenhum exemplo na literatura, como relata outro professor “[...] *Agora eu não me lembro. Mas sei que alguns livros vêm indicando alguns vídeos [...]*”. Cinco educadores disseram que esse dado não está presente nos livros, como diz um professor: “[...] *quando se quer mais informações... ele dá algumas sugestões, mas a indicação... de como utilizar, onde buscar isso, ainda fica meio aberto*”. Dois deles não souberam responder. Vale ressaltar que foi feita uma análise em oito livros de Biologia para o Ensino Médio de diferentes autores e, constatamos que o manual do professor, de apenas dois deles, discursa o uso de filmes como recurso didático e nem traz sugestões de filmes.

No que diz respeito aos critérios de seleção dos vídeos, a maioria declarou que sempre procura passar vídeos relacionados com o conteúdo apresentado, com objetividade e uma linguagem de fácil entendimento, como ressalta certo professor “[...] *a gente procura utilizar os vídeos que estejam mais próximos do que a gente está ensinando pra eles. E os vídeos que estejam mais próximos da realidade deles... quanto mais simples pra mim, melhor. [...]*”.

Quando indagados sobre a forma de trabalho com o vídeo, sete deles alegaram que costumam exibir o vídeo todo e dois declararam apresentar apenas partes do vídeo. Dos nove professores que usam o vídeo, apenas dois deles disseram usar o mesmo para a explicação do conteúdo, os outros sete falaram que lançam mão dessa ferramenta para ilustrar e ampliar a compreensão do assunto exposto, de acordo com a declaração de determinado professor “[...] *A gente tenta dar o vídeo dentro da matéria estudada, de preferência [...]* os vídeos são muito interessantes nesse aspecto. Esta última estratégia é sugerida por Moran e colaboradores (2007), que propõem algumas formas de uso do vídeo na

escola com o objetivo de nortear o professor usuário de tal tecnologia. Dentre essas propostas está o uso do vídeo como ilustração, no qual ele seria utilizado para auxiliar na elucidação dos conteúdos falados em aula.

A pesquisa também quis levantar os motivos que levam ao pouco uso de filmes cinematográficos e possibilidades da utilização de tal recurso. Assim, quando interrogados sobre o uso de vídeos cinematográficos, somente um professor disse usá-lo. Dentre as dificuldades encontradas, a maioria dos docentes relatou a falta de tempo para a busca e seleção dos vídeos, a inadequação dos mesmos presentes no mercado e o tempo de exibição dos filmes, os quais normalmente têm mais de cem minutos, o que inviabilizaria a aplicação deles, visto que, normalmente as aulas duram de oitenta a cem minutos, segundo eles. Tal fato é exposto pelo professor [...] *tem muita história, até chegar no que realmente eu quero. São duas horas de filme. [...]. Outro professor corrobora essa idéia quando diz [...] dentro da biologia eu preciso estar focado não numa história, mas num aspecto metabólico que me interessa. Então, lançar mão de duas horas de uma projeção de filme pra poder me interessar [...] por um processo que me foi apresentado no filme em quinze minutos, é perda de tempo.* Desta forma, observa-se que, se gasta muito tempo para exibir um filme completo, gerando transtornos para o professor na continuidade das atividades da aula.

Com relação às dificuldades percebidas na aplicação de vídeos em geral, também a maior parte dos educadores descreveu o pouco tempo para a escolha dos mesmos, apontada por um professor [...] *O tempo para o professor é muito apertado. A gente tem que estar trocando idéia [...] porque a carga horária de professor é muito complicada.* Outro professor também citou o fator tempo como

um empecilho para o uso do vídeo [...] *A vida é muito corrida: ou é você trabalhando em duas escolas ou é você tendo um outro trabalho paralelo pra você suprir a sua família. Então o tempo realmente pra nós é um inimigo muito grande. Nós não temos mais esse tempo.* Outro problema relatado pelos educadores é a falta de filmes apropriados, identificado por um dos professores *Tem filmes que já foram sugeridos para mim, que não vi nenhum fundamento nele. [...], o mesmo argumento é afirmado por outro professor [...] nem sempre a gente consegue um vídeo adequado ao assunto que você está trabalhando. [...].*

Esses dados revelam a pouca cultura cinematográfica das pessoas o que reflete no pouco interesse por filmes. Segundo Carmo (2003), sem posse dos instrumentos e procedimentos da linguagem do cinema, o espectador é levado à passividade, uma vez que o mesmo não percebe as “possibilidades comunicativas” do cinema. É preciso aprender a ler as imagens.

Nesse sentido, não se trata apenas de ver o filme e perceber a relação com o conteúdo, mas de considerar o seu potencial pedagógico e de formação cultural (NAPOLITANO, 2006). A maioria dos indivíduos aprende a ver filmes assistindo-os e debatendo com outros espectadores. Essas atitudes levam as pessoas a analisarem as películas como objeto de estudo (DUARTE, 2002).

O pouco tempo de carga horária em sala de aula para a exibição dos filmes também foi uma das questões levantadas por eles. Um exemplo disso é observado por Mandarino (2002) o qual cita uma pesquisa feita com professores em que a falta de tempo e a ausência de um acervo de vídeos na escola são as principais dificuldades alegadas pelos professores. Napolitano (2006) corrobora com essa idéia quando diz que o tempo de filme não é compatível com o período da aula. Este autor aborda também que, quando é proposto o emprego de filmes

é preciso que o mesmo tenha uma relação com o conteúdo apresentado para que o aluno enxergue nele a possibilidade de encará-lo de uma forma mais divertida e curiosa. O cinema fornece elementos para trabalhar vários conteúdos, além de estimular o debate e ampliar a percepção do estudante sobre o assunto abordado.

Constatou-se que poucos professores optam por filmes cinematográficos como recurso no processo ensino-aprendizagem, não estabelecendo a relação entre os mesmos e os conceitos científicos em tela.

Tomando como referência o exposto acima, sobre a utilização escassa de obras cinematográficas, algumas reflexões podem ser feitas, dentre as quais, de que na formação inicial de professores de Ciências Biológicas há uma ênfase nos conteúdos específicos da área em detrimento aos conteúdos pertinentes à educação e docência. Deste modo, os cursos não têm como objetivo a formação de professores, pois se centralizam em temáticas específicas da área de Biologia (GATTI e BARRETO, 2009).

Uma análise feita sobre os estudos em formação inicial de professores, a cerca das representações prévias, mostra que os graduandos das áreas de Ciências e Matemática entendem a educação de maneira descontextualizada, confusa e equivocada. A pesquisa também evidencia que essas concepções influenciam em suas ações e em suas atividades docentes durante o estágio (BRZEZINSKI e GARRIDO, 2001 apud BRITO *et al.*, 2008). Nesse contexto, os futuros professores priorizam o modelo tradicional conteudista.

O pouco uso de longa-metragem, por parte dos profissionais de educação, também se deve, em grande parte, aos obstáculos encontrados por eles na elaboração de roteiros que permitam o debate e a avaliação crítica por parte dos

alunos, bem como o desconhecimento, por parte dos docentes, de títulos adequados para serem aplicados nas aulas (NAPOLITANO, 2006).

Quando os educadores foram perguntados sobre os fatores que facilitariam uma melhor utilização de vídeos em sala de aula, todos os entrevistados afirmaram que se tivessem uma lista de vídeos adequados para a exibição facilitaria muito o trabalho deles e otimizaria o tempo, que já é escasso. Mandarino (2002) confirma essa idéia ao chamar a atenção para a forma inadequada que os professores escolhem o vídeo para empregar em sala de aula, a qual é feita, geralmente, pela indicação de um amigo. Para a autora tal fato se dá, talvez, pela falta de tempo.

Entretanto, a autora enfatiza que se fosse criado um catálogo com as avaliações dos vídeos no qual pudessem encontrar explicações sobre cada um, formas de utilização adotadas e uma avaliação dos resultados alcançados seria muito bom, pois a sugestão feita por outro professor normalmente é feita informalmente e sem se preocupar com o registro (MANDARINO, 2002).

O uso de vídeos para o Ensino de Ciências já vem sendo implementado por algumas instituições no Brasil. Uma delas é o trabalho realizado pela Fundação Cecierj (Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro) a qual tem o programa Ver Ciência (detalhes no site: <http://www.cederj.edu.br/fundacaocecierj/projetos/divulgacao/verciencia.php>). Este projeto reúne um acervo de programas e séries de divulgação científica veiculados pela televisão mundial. O programa busca levar, gratuitamente, esses vídeos ao interior do estado, os quais podem despertar o interesse por parte dos alunos e professores.

4.3 Catalogação e Análise dos Vídeos Comerciais

Foi realizada uma busca de filmes de ficção científica em *sites* com catálogos de filmes que versassem sobre o tema genética para um levantamento e análise dos mesmos. Como critério inicial de busca, foi levantado endereços da *internet* que contivessem ranqueamento de filmes comerciais, onde os mesmos poderiam ser distinguidos por gênero. Os gêneros mais relacionados ao tema deste projeto - Genética - são os de ficção científica, mas também foram encontrados filmes nos gêneros terror, drama, ação, comédia e policial. Dentre os *sites* selecionados, cita-se: *Ciência à mão*, *Filmes de cinema.com.br*, *Adoro cinema* e *Cine players*.

Inicialmente, foram selecionados 23 filmes, que apresentavam em seus títulos ou sinopses alguma relação com o tema da proposta. Do total de filmes assistidos, 9 estavam de acordo com os critérios de inclusão. Cabe ressaltar que os filmes deveriam conter cenas que possibilitassem a abordagem do tema genética e sub-temas como clonagem, DNA, organismos transgênicos, genes, célula-tronco, dentre outros.

A classificação etária da maioria dos filmes foi consultada no portal do Ministério da Justiça. As obras que não constavam na relação de filmes da página examinada, citada anteriormente, foram pesquisadas nos sites *Ciência à mão*, *Filmes de cinema.com.br*, *Adoro cinema* e *Cine players* nas fichas técnicas dos respectivos filmes.

A faixa etária das obras cinematográficas selecionadas compreende entre dez e quatorze anos uma vez que essas não apresentam cenas de violência do

tipo tortura, estupro, mutilação, abuso sexual e suicídio, violência contra adolescentes e crianças. Não foi constatada nas cenas fílmicas nudez total, sexo e tão pouco conteúdo envolvendo drogas com uso explícito por um longo período da trama, inclusive por crianças e adolescentes.

Nem todos os filmes assistidos que discorrem sobre o tema Genética foram adicionados ao catálogo devido ao fato de alguns conterem cenas de violência, terror, nudez explícita e cenas de sexo e também por esses mencionarem por um tempo muito curto a temática de maneira que a utilização se tornaria infundada.

Outro critério de exclusão foi o ano de produção da obra, uma vez que foram selecionados filmes que estavam contidos no período de 2000 a 2010.

Assim, alguns títulos fílmicos importantes não foram inseridos no catálogo, mas merecem destaque nesta discussão como sugestão de uso pelo professor em atividades de ensino.

“O óleo de Lorenzo” (Universal Pictures) é uma obra americana de 1992 do gênero drama, baseada em fatos reais. O referido filme pode ser adequadamente utilizado para nortear as discussões sobre Genética. O longa-metragem retrata a história de um menino com uma doença genética, muito rara, que provoca uma incurável degeneração cerebral e pode levar à morte em poucos anos. Os pais do garoto ficam decepcionados com o fracasso da medicina e a falta de remédio para a doença, bem pouco conhecida na época. Deste modo, eles passam a se dedicar ao estudo da enfermidade, na esperança de descobrir alguma coisa para impedir o avanço da doença.

Outro filme que permite conduzir à reflexão sobre os caminhos que a engenharia genética pode levar e as implicações sociais e éticas desta tecnologia na sociedade é “Gattaca - Uma experiência genética” (Columbia Pictures). Uma

produção americana de 1997, do gênero ficção científica, que descreve um futuro cujos pais podem escolher os melhores genes para seus filhos e, aqueles nascidos biologicamente são considerados “inválidos”. Um jovem, que nasceu sem nenhuma manipulação genética tem o sonho de ser um astronauta, porém tem predisposições a várias doenças e não consegue o emprego desejado. Entretanto, com todo o seu esforço e um pouco de corrupção do sistema consegue um cargo de destaque em uma corporação assumindo a identidade de um atleta considerado geneticamente superior. Mas um assassinato em seu trabalho coloca em risco seu disfarce.

O catálogo apresenta uma disposição sequencial composta pelo nome da obra, um breve resumo sobre o filme, gênero, país de origem, duração do filme, classificação etária, assuntos que podem ser explorados a partir do filme, intervalo de tempo em que o assunto é mencionado e sugestão didática. As atividades sugeridas são um apanhado de propostas as quais foram norteadas pelo referencial bibliográfico de Napolitano (2006), bem como pela experiência docente da pesquisadora.

O conjunto de filmes selecionados não trata apenas de conceitos genéticos, mas desdobra-se em outros propósitos como: discussões éticas, morais e o respeito ao próximo. Além disso, são apresentados filmes em diversos gêneros tais como suspense, comédia, ficção, aventura, romance e drama, o que possibilita permear por diferentes emoções e sensações.

A maioria dos filmes sugeridos é de ficção científica. Cabe ressaltar que filmes de ficção científica não têm o intuito de ensinar Ciência, mas pode ser uma estratégia de ensino relevante para abordar conteúdos de Genética em classe.

Determinadas películas de ficção científica apresentam uma estrutura fantasiosa, cuja aplicabilidade dificilmente seria admitida pela ciência. Entretanto, não chega a comprometer a sua utilidade como ferramenta de ensino. As obras teriam, então, um papel de desencadeadora da aprendizagem. Contudo, a exibição deve ser acompanhada por professores capazes de indicar o que a comunidade científica admite como aceitável e o que é apenas ficção.

O protótipo elaborado é um recurso didático que poderá facilitar o ensino-aprendizagem. É notória a importância de novas estratégias didáticas que oportunizam aulas mais dinâmicas e interessantes (FALAVIGNA, 2009). O emprego dessas novas estratégias oferece aos alunos várias fontes para a compreensão de determinado assunto contribuindo assim para uma aprendizagem mais eficaz (SANT' ANNA e MENEGOLLA, 2002). No entanto, não basta que o educador saiba manusear as ferramentas tecnológicas, mas que as inclua em sua prática pedagógica inovando suas aulas. Tais inovações envolvem formas de ensinar e aprender diferentes do que já existe (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2006).

Apresenta-se a seguir o protótipo dos itens que constam no catálogo de filmes:

NOME DA OBRA	SINOPSE	GÊNERO	PAÍS DE ORIGEM	DURAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO ETÁRIA	ASSUNTO	INTERVALOS DE TEMPO EM QUE O ASSUNTO É MENCIONADO	SUGESTÃO DIDÁTICA
---------------------	----------------	---------------	-----------------------	----------------	-----------------------------	----------------	--	--------------------------

O primeiro protótipo apresentou imagens coletadas da Internet, apenas para ilustrar e posicionar os itens para se ter uma visão real de ficaria o layout do produto.

Segue abaixo um exemplo de parte da primeira versão do catálogo, a qual foi posteriormente modificada com auxílio de um designer gráfico para melhorar a apresentação das informações e apelo ao layout diferenciado:

NOME DA OBRA:	
<h1>O Sexto Dia</h1>	
SINOPSE: O filme aborda o tema clonagem. Um empresário usa a tecnologia da Engenharia Genética e clona seres humanos para favorecer a si mesmo. No filme todas as doenças têm cura, e não há mais ameaça de extinção de animais. A fome acabou devido ao consumo de alimentos transgênicos. Órgãos clonados são usados para transplantes, assim como os animais domésticos, que podem ser clonados com as características escolhidas pelos donos. Porém, um homem descobre que foi clonado e que seu clone está em seu lugar. Ele é separado de sua família e dois agentes tentam matá-lo. Na sequência ele tenta descobrir quem está por trás desta operação, já que a clonagem de seres humanos é proibida neste futuro.	
DURAÇÃO: 123 min.	
CLASSIFICAÇÃO ETÁRIA: Maiores de 14 anos	
ASSUNTO: 1. Clonagem de organismos multicelulares 2. Bioética 3. Clonagem terapêutica 4. Programa de triagem populacional 5. DNA recombinante e organismos transgênicos	
INTERVALO DE TEMPO EM QUE O ASSUNTO É MENCIONADO	
1. Clonagem de organismos multicelulares	19min: 00s a 20min: 00s; 38min: 43s a 41min: 22s; 1h: 10min: 30s a 1h: 11min: 20s; 1h: 28min: 10s a 1h: 32min: 42s; 1h: 39min: 53s a 1h: 48min: 40s.

2. Bioética	10min: 09s a 10min: 36s; 12min: 16s a 13min; 16min: 00s a 16min: 10s; 20min: 01s a 20min: 54s; 1h: 02min: 33s a 1h: 03min: 46s; 1h: 20min: 33s a 1h: 23min: 55s; 1h: 32min: 43s a 1h: 33min: 36s.
3. Clonagem terapêutica	31min: 33s a 33min: 30s.
4. Programa de triagem populacional	1h: 02min: 04s a 1h: 02min: 32s.
5. DNA recombinante e organismos transgênicos	1h: 04min: 54s a 1h: 05min: 53s; 1h: 20min: 33s a 1h: 23min: 55s.
SUGESTÃO DIDÁTICA: Debates em torno do filme sobre as possibilidades da clonagem, os dilemas éticos que envolvem essa tecnologia; relatório no qual o aluno irá argumentar os pontos principais da obra; trabalho de pesquisa em torno do tema “alimentos transgênicos”; construção de maquetes, utilizando diferentes materiais para mostrar a forma tridimensional do DNA; júri simulado em que um grupo de alunos irá defender o programa de triagem populacional e outro grupo irá discordar; confecção de um jornal com as informações mais atuais sobre os avanços da genética na sociedade atual.	

A primeira versão do catálogo não continha o item “Gênero”, o qual foi sugerido na avaliação pelos avaliadores da banca de qualificação. A autora da pesquisa inseriu tal tema por concordar que é interessante que o docente tenha conhecimento sobre o estilo de filme que irá exibir para seus alunos, pois através de uma rápida sondagem junto à turma, o profissional poderá selecionar o tipo de obra cinematográfica que mais agrada aos estudantes.

Após esta inclusão, o protótipo foi re-elaborado por um profissional de designer gráfico, re-estruturando assim a forma, as imagens e o *layout*. Segue abaixo o modelo da versão após tal re-elaboração:

O SEXTO DIA | 8

NOME DA OBRA: O Sexto Dia

Sinopse:

O filme aborda o tema clonagem. Um empresário usa a tecnologia da Engenharia Genética e clona seres humanos para favorecer a si mesmo. No filme todas as doenças têm cura, e não há mais ameaça de extinção de animais. A fome acabou devido ao consumo de alimentos transgênicos. Órgãos clonados são usados para transplantes, assim como os animais domésticos, que podem ser clonados com

as características escolhidas pelos donos. Porém, um homem descobre que foi clonado e que seu clone está em seu lugar. Ele é separado de sua família e dois agentes tentam matá-lo. Na sequência, ele tenta descobrir quem está por trás desta operação, já que a clonagem de seres humanos é proibida neste futuro.

GÊNERO: Ficção Científica

O SEXTO DIA | 9

Duração: 123 minutos

Classificação: Maiores de 14 anos

País de origem: Estados Unidos

Assunto:

1. Clonagem de organismos multicelulares
2. Bioética
3. Clonagem terapêutica;
4. Programa de triagem populacional
5. DNA recombinante e organismos transgênicos

Intervalos de tempo em que o assunto é mencionado

1. Clonagem de organismos multicelulares 19min: 00s a 20min: 00s; 38min: 43s a 41min: 22s; 1h: 10min: 30s a 1h: 11min: 20s; 1h: 28min: 10s a 1h: 32min: 42s; 1h: 39min: 53s a 1h: 48min: 40s. 2. Bioética 10min: 09s a 10min: 36s; 12min: 16s a 13min: 16min: 00s a 16min: 10s; 20min: 01s a 20min: 54s; 1h: 02min: 33s a

1h: 03min: 46s; 1h: 20min: 33s a 1h: 23min: 55s; 1h: 32min: 43s a 1h: 33min: 36s. 3. Clonagem terapêutica 31min: 33s a 33min: 30s. 4. Programa de triagem populacional 1h: 02min: 04s a 1h: 02min: 32s. 5. DNA recombinante e organismos transgênicos 1h: 04min: 54s a 1h: 05min: 53s; 1h: 20min: 33s a 1h: 23min: 55s.

O SEXTO DIA | 10

Sugestão Didática:

Debates em torno do filme sobre as possibilidades da clonagem, os dilemas éticos que envolvem essa tecnologia; relatório com argumentação sobre os pontos principais da obra; trabalho de pesquisa em torno do tema "alimentos transgênicos"; construção de maquetes,

utilizando diferentes materiais para mostrar a forma tridimensional do DNA; júri simulado em que um grupo de alunos defende o programa de triagem populacional e outro grupo discorda; confecção de jornal com as informações mais atuais sobre os avanços da genética na sociedade atual.

4.4 Análise dos Filmes

Após a análise dos filmes, a fim de verificar se os mesmos incluíam cenas que abordavam assuntos relacionados ao tema genética, foram feitas algumas observações a respeito de outras questões que são tratadas em cada obra.

4.4.1 O SEXTO DIA - 2000

A produção exibe várias tecnologias e imagens conceituais que na ocasião não passavam de ficção.

Contudo, atualmente, um dos assuntos abordados no filme já se tornou realidade como a clonagem de animais. A clonagem é um dos maiores debates que o filme versa, entretanto com erros conceituais como, por exemplo, o clone que se forma tem a idade e a formação do indivíduo que o originou.

Apesar dos equívocos que versam sobre a clonagem, a obra fílmica permite levantar uma questão ética polêmica. Se por um lado há grupos de cientistas que apóiam o avanço nas pesquisas com clones de animais assim como com seres humanos como uma maneira de usá-los para repor órgãos de seus semelhantes, há outro grupo com opiniões totalmente contrárias à clonagem e às pesquisas sobre o tema, afirmando que o ser humano não tem direito sobre a vida das pessoas e dos animais.

4.4.2 X-MEN- O FILME - 2000

A obra aborda com detalhes a genética. Em vários momentos assuntos como a evolução, as mutações genéticas e suas implicações em seres humanos são citadas, sem erros conceituais. O filme permeia também outros temas relativos às disciplinas de História, Física e Química.

O longa-metragem também trata a questão das diferenças entre as pessoas, a cerca de como a sociedade lida com os indivíduos que são considerados “diferentes” e qual o sentimento desses frente a uma comunidade de “normais”.

4.4.3. MINORITY REPORT- A NOVA LEI - 2002

A produção apresenta um aparato de novas tecnologias. A história se passa no ano de 2054, época em que tais tecnologias poderiam se tornar realidade. O filme possibilita inúmeras discussões ético-filosóficas como: os equívocos das pesquisas científicas, o papel da tecnologia no aumento do isolamento emocional das pessoas, o julgamento prévio de pessoas antes que elas cometam crimes e a perda da privacidade.

Transferindo a conjuntura do filme para a realidade, pode-se imaginar que os estudos sociais e biológicos que sugerem um gene da criminalidade, poderiam originar uma regra de punição parecida com a da obra fílmica também sujeito à falhas. Essa situação poderia por em cheque a legitimidade de tais estudos.

4.4.4 HOMEM ARANHA – 2002

O filme narra a história de um estudante, tímido, que estuda em uma escola secundária e é acidentalmente, picado por uma aranha geneticamente modificada. Seu código genético é alterado, isto é, sofre mutações genéticas que lhe confere super poderes.

Na esfera tecnológica a obra é permeada por máquinas futuristas. Tais máquinas ilustram a possibilidade da tecnologia ser avançada, embora seja um filme de ficção científica.

4.4.5 A ILHA - 2005

O filme levanta o tópico sobre a clonagem de seres humanos, um assunto bastante atual. Assuntos como os limites da ciência para melhorar a qualidade de vida das pessoas, presença de memória nos clones, a criação de vida instantânea para salvar outra e a clonagem como banco de órgãos são abordados superficialmente no longa-metragem. Contudo, permitem debates éticos em que esses temas podem ser usados como geradores em sala de aula.

4.4.6 ULTRAVIOLETA - 2006

O filme, aparentemente, parece um videogame, onde os efeitos especiais deixam a pele dos atores com aspecto emborrachado, os movimentos parecem de videogame.

A obra tem muita ação. O longa - metragem aborda um tipo de mutação genética, em que um grupo de pessoas desenvolve características de vampiros. Entretanto, o tópico não é discutido profundamente. Embora, o tema seja tratado de forma superficial, é válida uma discussão junto aos estudantes sobre o assunto.

4.4.7 INFECTADOS – 2008

O filme discorre sobre a mutação genética, onde um dos personagens possui uma deficiência cromossômica que, se multiplicada, pode impedir que determinada peste se espalhe.

O longa-metragem trata o assunto de forma esclarecedora e com diálogos claros sobre o tema. Embora se trate de ficção científica, a mutação cromossômica abordada na obra pode reportar para mutações ocorridas em seres humanos e outros animais.

4.4.8 MISSÃO BABILÔNIA – 2008

O filme de ação se passa em um mundo arrasado por guerras, que mistura religião e ficção científica. As cenas se passam em um futuro não muito distante, na medida em que as pessoas são rastreadas e vigiadas através de satélites, o que ocorre na sociedade contemporânea.

Um mercenário recebe o encargo de transportar uma moça. Contudo, durante o trajeto, ele descobre que a garota sofreu modificação no seu material genético através de um vírus mortal, o qual ameaça toda a humanidade.

Embora a obra pontue o tema “mutação genética”, este não é debatido com profundidade. Ocorrem apenas algumas explicações superficiais sobre o assunto. Além disso, a obra experimenta combinar inteligência artificial com gravidez milagrosa que causa certa confusão, dada as diferenças entre os assuntos.

4.4.9 UMA PROVA DE AMOR - 2009

O filme permite um debate sobre bioética. As discussões podem surgir em torno daqueles que apóiam a recusa de Anna e aqueles que não apóiam.

Várias questões éticas podem ser levantadas a partir dessa obra como: manipulação da vida com a fertilização *in vitro*, a relação entre médico e paciente e a questão dos tratamentos paliativos.

Diante deste filme vale a pena refletir sobre até que ponto deve-se prolongar a vida de uma pessoa em detrimento da saúde de outra.

4.5. Sugestões para o uso do filme em sala de aula

No setor cinematográfico há inúmeras possibilidades para a interdisciplinaridade na medida em que diversos professores proporcionem a integração entre as disciplinas a partir do desenvolvimento de atividades (NAPOLITANO, 2006).

Para Ravello (2005), o cinema pode ser um objeto de conhecimento e informação por permitir um confronto entre as disciplinas. É possível relacionar a área de educação manifestada pelo filme a uma matéria em questão. Dentro desse contexto, pode-se entender que o cinema é um instrumento capaz de abranger várias disciplinas e conteúdos ao mesmo tempo.

O emprego de filmes nas aulas não se limita apenas à área da Biologia. As películas podem trazer novas informações e concepções sobre assuntos relacionados a várias disciplinas, como História, Geografia, Língua Portuguesa, Física e Matemática.

Sobre a perspectiva histórica pode se lançar mão de qualquer filme, independente do seu assunto ou de seu gênero. Isso porque o dinamismo das imagens, embora não retratem a realidade, podem ser um componente interessante para a compreensão de conceitos e possibilitará aos alunos, a construção de suas percepções como sujeitos históricos (VIGLUS, 2007).

Diniz e Araújo (2009) declaram que o uso de filmes na área da Geografia pode estimular a curiosidade do aluno e transformar o que é subjetivo nos livros didáticos em algo mais palpável. Ainda segundo os autores, essa ferramenta pode auxiliar no “processo de desconstrução de percepções de mundo tendenciosas”.

No âmbito da Língua Portuguesa, as atividades com filmes permitem estimular a leitura textual, a partir da leitura das legendas. Essa prática abre outras possibilidades como a produção de textos baseada nos filmes vistos. No campo da Literatura pode-se fazer a comparação entre os “textos literários com as respectivas adaptações fílmicas” (NAPOLITANO, 2009).

Na área da Física, Xavier e colaboradores (2010) defendem que o trabalho com obras fílmicas permite a concretização do conteúdo, o qual, em alguns momentos, pode gerar resistências, caso não seja bem entendida por professores e alunos. Na esfera da disciplina de Matemática, Carvalho e Grinkraut (2009) declaram que, o cinema pode ser um instrumento dinâmico o qual permite aliar as questões matemáticas às inúmeras perspectivas do cinema.

No entanto, é preciso entender que a possibilidade da adaptação do cinema no ambiente escolar deve condicionar-se ao preparo do docente na utilização desse instrumento.

Machado (2008) em seu artigo “Como podemos selecionar um filme para utilizar em aula” sugere que o professor deve se manter atualizado sobre os lançamentos disponíveis e também fazer um bom planejamento do que vai ensinar. Dessa forma, segundo ele, “ficará mais fácil encontrar filmes que possam ser utilizados como recurso complementar”.

É gratificante o trabalho com filmes uma vez que podem se obter resultados muito bons no que diz respeito à motivação e compreensão dos conteúdos por parte dos alunos. Entretanto, para que isso ocorra é preciso que cada passo seja planejado com cautela. A temática é apresentada explorando determinadas dicas que podem facilitar a ação dos professores interessados nesse recurso. As sugestões referem-se às estratégias e metodologias que nortearão as aulas.

Moran (1998) recomenda que o vídeo pode ser usado na introdução de um assunto, despertando assim, a curiosidade e motivando os alunos para outros temas. Informa também que o recurso audiovisual permite ilustrar o conteúdo, auxiliando na criação de cenários desconhecidos para os estudantes. O autor ainda sugere algumas atividades para análise dos vídeos como: a análise em conjunto com a classe onde o professor mostra as cenas mais importantes e as discute com os estudantes de acordo com a curiosidade dos mesmos; crítica global do vídeo na qual após a exibição, os alunos irão discutir aspectos positivos e negativos, ideias principais e propostas de mudanças no vídeo. Essa atividade pode ser executada em grupos menores e depois conduzida a plenário.

Napolitano (2006) orienta que o filme deve ser inserido em um planejamento geral, articulando-o com os conteúdos e conceitos trabalhados. Ele também sugere que o professor pode selecionar vários filmes para serem trabalhados ao longo do ano e, que, antes de trabalhar a película, ele deve investigar a cultura

cinematográfica da classe. Com o intuito de otimizar a análise da obra filmica, o autor recomenda que os alunos, se possível, assistam o filme na íntegra fora do horário de aula.

Outra opção interessante é a discussão sobre os erros conceituais, à luz da Ciência, contidos nos filmes. Entretanto, há outras abordagens, sugeridas por Piassi (2007), que podem ser dinamizadas pelo professor, tão válidas quanto a citada anteriormente. O autor alega que “conceitos da disciplina” e os “limites da Ciência” são alternativas de trabalho possíveis com a aplicação de filmes. Contudo, ainda segundo o pesquisador, o docente deve avaliar as características das obras para então definir o melhor caminho a ser trabalhado.

Tão importante quanto discutir a inserção adequada dos filmes no universo escolar, é identificar efeitos prejudiciais gerados pelo seu uso inadequado. Deste modo, Moran (1995), sustenta que o filme não pode ser empregado como “tapa buraco”, exceto se ocorrer um imprevisto. O uso frequente deste artifício para solucionar problemas inesperados banaliza a sua aplicação e o estudante o associa à “aula vaga”. Ainda de acordo com Moran (1995), a exibição de filmes sem articulação com a matéria pode levar o aluno a pensar que tal metodologia é usada para “camuflar a aula”. O uso excessivo de filmes pode diminuir a sua eficácia e “empobrece” as aulas.

5. CONTRIBUIÇÕES DO CINEMA NO ENSINO DE GENÉTICA

É inegável a influência que o cinema e a TV desempenham no cotidiano das pessoas na contemporaneidade (ANDRADE, 2000). O cinema, em particular, é uma demonstração cultural extremamente eficiente no tocante ao entretenimento. Ao longo do século, inúmeras idéias inovadoras foram desenvolvidas para aprimorar dentre outras coisas, a qualidade e a distribuição dos filmes (FABRIS, 2008).

Para Araújo (2007), a produção cinematográfica sempre foi considerada uma aliada no processo educativo. Assumindo tal perspectiva, o cinema, no contexto de mídia educativa, pode ser aplicado como suporte de ensino a fim de melhorar a qualidade das aulas, tornando-a mais atrativa e de fácil assimilação. Scheid e Pansera de Araújo (2008) também acreditam que os filmes são importantes fontes para aproximar o conteúdo através de uma linguagem mais acessível e de fácil entendimento por parte dos alunos.

Duarte (2002) confirma essa ideia quando explicita que o cinema exerce um papel considerável na formação cultural dos indivíduos e, habitualmente na maioria das camadas sociais, especialmente em ambientes urbanos, as pessoas assistem filmes na televisão ou no cinema. Assim, é inegável que o cinema está inserido no espaço escolar, segundo a autora.

Existem no mercado obras cinematográficas feitas exclusivamente para serem usadas na escola, para serem inseridas no ambiente formal, e aquelas que não foram produzidas com essa finalidade, mas que podem ser utilizadas. Nesse contexto, cabe aos docentes escolher o filme mais adequado, pois embora o

vídeo filmico não tenha sido produzido para uso escolar, o professor poderá levar os alunos a ter um olhar crítico, com novas abordagens a partir da mudança na forma de assistir o filme.

O cinema é um ambiente de ensino e aprendizagem porque gera conhecimento e quiçá, um instrumento que leve à transformação da sociedade.

Napolitano (2006) corrobora com essa afirmação ao dizer que:

Trabalhar com o cinema em sala de aula é ajudar a escola a reencontrar a cultura ao mesmo tempo cotidiana e elevada, pois o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são sintetizados numa mesma obra de arte (NAPOLITANO, 2006).

Contudo, sua utilização na escola ainda é incipiente, pois talvez ainda não tenha encontrado um lugar de destaque e digno de apreciação no ambiente escolar (Holleben, 2008). Além disso, os professores desconhecem as inúmeras possibilidades dessa ferramenta de ensino, reduzindo-a como mero passa tempo (ALVES-FERREIRA *et al.*, 2009). Nesse âmbito, Moran (1995) considera como indevido o emprego de filmes como: “vídeo-tapa buraco”, vídeoenrolação”, “vídeodeslumbramento”, entre outras classificações dadas por ele, sem a articulação com os conteúdos trabalhados.

Corroborando com os autores citados acima, Alves-Ferreira *et al.* (2009) enfatizam que os filmes devem ser trazidos para o universo escolar para que as pessoas possam avaliar e debater sobre os conceitos científicos, estreitando-se assim, o diálogo entre as ciências da natureza e o senso comum. Ainda de acordo com eles, é essa possibilidade que deve ser tratada como mais uma ferramenta para o ensino das ciências.

Holleben (2008) argumenta que uma das razões que aproximam a educação do cinema é que a mesma pode dar possibilidades “para uma “leitura” crítica do

cinema e sua produção fílmica.” Entretanto, se o objetivo do ensino é também a “formação estética” dos alunos, a escola precisa se interar das particularidades das obras e dos parâmetros que a norteie, afirma a autora.

Assumindo tal perspectiva, as obras fílmicas podem ser usadas como geradoras de debates, na esfera das ciências da natureza, no caso a Biologia, possibilitando a manifestação de reflexões em sala de aula, na medida em se torna possível abordar conceitos biológicos com temas geradores no âmbito da Genética. Nesse fato, o debate sobre as cenas pode legitimar ou invalidar o conhecimento prévio apresentado pelos alunos, despertando o interesse dos mesmos pelo conteúdo abordado, podendo talvez, tornar a aprendizagem mais dinâmica (GOMES *et al.*, 2008).

Os conceitos científicos no ensino de Ciências e Biologia podem ser ilustrados de diferentes formas: através da fala, da escrita e até mesmo por imagens, como é defendido por Lemke (2006).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a compreensão e a utilização da ciência “como elemento de interpretação e intervenção e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático” é uma das habilidades a ser aperfeiçoada nas Ciências da Natureza (BRASIL, 1999).

Sendo assim, se faz necessário que a escola colabore para um ensino capaz de formar cidadãos críticos, que interfiram ativamente na sociedade atual para transformá-la, a partir do uso de várias metodologias de ensino, como uma forma de tornar as aulas mais agradáveis e encantadoras.

Partindo desse pressuposto, o uso de obras fílmicas pode auxiliar no ensino dos conceitos biológicos, pois o vocabulário científico é apresentado de maneira

descontraída. Além disso, os filmes dispõem de diversos recursos como: trilhas sonoras atraentes, personagens carismáticos e imagens convidativas, criando assim uma ambiente agradável para quem assiste (DELL ASEM e TRIVELATO, 2009).

Arroio e Giordan (2006), também compartilham dessa afirmação quando argumentam que o uso de recursos audiovisuais para ensinar Ciências estimula o educando e pode ajudar o processo ensino-aprendizagem.

Nos últimos anos, os avanços no campo da Genética têm sido amplamente divulgados pelos meios de comunicação. Clonagem, células-tronco, produtos transgênicos, testes de paternidade são assuntos bastante comentados na contemporaneidade e, normalmente, têm destaque na mídia. A Genética está inserida no cotidiano das pessoas, pois definem diferenças, semelhanças e variabilidades entre elas. Assim é preciso ensiná-la de maneira reflexiva em todos os níveis de educação.

Farias e colaboradores (2010) afirmam que o tema Genética tem sido usado na produção de mídia e entretenimento e que esse material pode ser usado como apoio “para a aplicação de vários conteúdos da Genética em sala de aula”.

Ainda de acordo com os autores citados acima, a utilização de filmes permite uma conexão entre os conceitos e o tema estudado e permite uma “discussão e reflexão do mesmo” num campo de maior entendimento para os alunos, estreitando o científico do cotidiano (FARIAS *et al.*, 2010).

Nesse contexto, “filmes comerciais” têm sido usados para auxiliar no ensino de Ciências Biológicas para abordar assuntos ligados à saúde e à educação, sendo uma alternativa acessível por parte das escolas públicas (MAESTRELLI e FERRARI, 2006).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como propósito apresentar o processo de elaboração de um protótipo de catálogo de filmes com temas de Biologia, para uso de docentes, como ferramenta de aprendizagem. Ela foi desenvolvida levando-se em consideração os seguintes aspectos: os objetivos do ensino de Biologia, o entendimento de como ocorre a aprendizagem, os objetivos da Educação.

No tocante aos objetivos do ensino de Biologia, acredita-se que se deve adotar um processo investigativo, incentivar a reflexão, instrumentalizando o aluno para que, diante de situações reais, ele seja capaz de se posicionar ou de elaborar argumentos fundamentados a favor e contra os fatos apresentados.

Trata-se, portanto, de organizar o conhecimento de maneira contextualizada, a partir de situações de aprendizagem que partam de vivência e referências do aluno. Deve-se permitir que ele use o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo levando-o a perceber que sua sobrevivência enquanto espécie depende de atitudes éticas, responsáveis e de respeito a todas as formas de vida da biosfera.

Entretanto, para Nunes e colaboradores (2006), os professores de Ciências e Biologia valem-se dos livros didáticos, que abordam de maneira superficial diversos temas de saúde, levando os alunos ao desinteresse.

Apesar dos educadores terem acesso às propostas e entenderem a importância de se incorporar outros recursos didáticos para a construção do conhecimento científico, eles não têm conseguido atuar de modo que vá nesse

caminho. Não se pretende aqui culpabilizar os profissionais, contudo, a forma como eles constroem, ao longo da sua formação, o conhecimento científico é de suma importância.

Segundo o artigo 22 da Lei nº 9394 de Diretrizes e Bases para a Educação Brasileira, de 1996, a finalidade da educação básica é “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

O último aspecto a ser abordado é quanto ao entendimento de como acontece a aprendizagem que, de acordo com Vygotsky (1994) *apud* Brito (2003), o processo de aquisição do conhecimento se dá pela interação entre aluno- aluno e aluno- professor, pois o professor possui a função de ajudar o aluno a avançar no conhecimento que já está consolidado para um que ainda não foi atingido; porém, essa ajuda pode ser dada tanto pelo professor quanto pela colaboração de companheiros mais experientes, os quais estão num nível maior de desenvolvimento.

Ainda, segundo o autor, a distância entre um conhecimento que o aluno já possui e o conhecimento que ele está construindo com a ajuda de outros parceiros mais capazes é chamada de zona de desenvolvimento proximal (VYGOTSKY, 1994 *apud* BRITO, 2003).

A educação, e, portanto, o ensino de Biologia pode contribuir para a construção do conhecimento bem como a ampliação da compreensão da realidade. A Biologia tem um relevante papel a cumprir, desde ações educativas básicas na saúde, em espaços formais e não formais, percorrendo por questões ambientais, até as tecnologias de ponta praticadas no campo da Genética e da biotecnologia que caracterizam os dias atuais.

Recomenda-se que na utilização de uma prática metodológica com o uso de filmes, seja necessário esclarecer junto aos alunos e professores que a ferramenta é parte integrante da aula; que outras atividades devem ser desenvolvidas em conjunto com o vídeo; e que não está sendo usado apenas para ilustrar os conhecimentos científicos com um fim em si mesmo.

Tendo em vista que esta pesquisa visou à criação de um protótipo o qual poderá ser usado pelo professor como alternativa no Ensino de Biologia, constatou-se que os manuais dos livros didáticos, no que se refere a sugestões variadas de filmes, bem como orientações de uso, são insuficientes. Através de entrevistas, foi possível identificar que as dificuldades apresentadas pelos professores no uso de filmes são as mesmas apresentadas por Napolitano (2006), quando relata a dificuldade na abordagem do filme de acordo com a faixa etária e a etapa de aprendizagem.

Este trabalho não procurou apenas propor um conjunto de títulos cinematográficos associáveis aos temas genéticos, mas, sim, elaborar roteiros de atividades que possam ser usados atrelando-as aos títulos e sinopses, ajudando o educador a pensar nesse recurso como uma novidade a ser explorada.

A pesquisa teve, portanto, o objetivo de apresentar o processo de elaboração de um protótipo de um catálogo com sugestões de vídeos comerciais, voltados para o tema Genética e suas possíveis proposições para atividades de ensino pelos professores de Biologia. Com efeito, pretende-se oferecer ao professor mais um suporte para a deflagração de questões que permitam o interesse dos educandos pela Genética.

Com os resultados obtidos a partir desta pesquisa percebeu-se que a escola tem muito a ganhar com o uso de filmes em sala de aula. A pesquisa revelou

também que os educadores sabem da importância dos filmes como estratégia didática, mas por muitas vezes, não os utiliza porque não sabem onde e como pesquisar. As informações contidas nos manuais dos livros didáticos, que poderiam ser uma fonte de consulta muitas vezes são incipientes. Destaca-se que o protótipo do material didático produzido é apenas mais um instrumento facilitador na pesquisa de filmes comerciais. Com uma linguagem simples e direta o catálogo apresenta-se como um recurso fácil e prático para ser usado quando o educador quiser contextualizar os conceitos genéticos e aproximar o aluno do mundo científico.

Acredita-se que essa ferramenta didática poderá auxiliar o professor, pois, os intervalos de tempo em que os assuntos são abordados em cada filme escolhido permitem a inclusão de discussão numa mesma aula visto que normalmente os filmes passam de cem minutos de exibição. O conteúdo programático do tema Genética é vasto, assim, torna-se pouco viável usar uma aula inteira para a exibição de um filme.

A elaboração deste protótipo de catálogo não deve ser considerada uma “receita finalizada”, o qual irá garantir a aprendizagem. Ele apresenta obras produzidas nestes últimos dez anos. Deste modo, almeja-se estimular o professor na busca de novos títulos de filmes a partir dessa coletânea. Na medida em que forem expandidas as pesquisas e novos trabalhos sobre a utilização do cinema no contexto escolar forem divulgados, será possível aperfeiçoar as estratégias para despertar o interesse dos estudantes pela ciência, através da cinematografia.

O profissional da educação deve buscar novas ferramentas facilitadoras da aprendizagem e estar aberto a novas capacitações e instrumentalizações. Tal

educador deve atentar de que a “transformação não é só uma questão de métodos e técnicas (...). A questão é o estabelecimento de uma relação diferente com o conhecimento e com a sociedade” (Freire e Shor, 1987).

Pretende-se, como próxima etapa, avaliar o protótipo com testagens sobre o uso desse catálogo entre os professores para que de fato ele seja considerado um produto.

7. REFERÊNCIAS

ADOLFO, Augusto *et al.* **Biologia: volume único. Coleção Vitória – Régia.** 2. ed. São Paulo: IBEP, 2005. 344 p.

ALEXANDRE, Marcos; FERNANDES, Renata. **O poder hoje está na mídia.** Rio de Janeiro: *Revista Comum da OHAEC*, v. 11, n 26, 2006.

ALVES-FERREIRA, Ricardo *et al.* Cinema e ensino de física. In: XVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2009, Vitória, ES. **Anais eletrônicos.** Vitória, ES: UFES, 2009. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0106-1.pdf>> Acesso em: 02 nov. 2011.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: volume 3.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 407 p.

ANDRADE, Elenise Cristina Pires de. **O professor de Biologia e o cinema: possibilidades de discussão com o filme Blade Runner.** In: VII ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA E O SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DA INTERNATIONAL ORGANIZATIONS FOR SCIENCE TECHNOLOGY EDUCATION. 2000, São Paulo, SP. **Anais eletrônicos.** São Paulo, SP, 02 a 04 fev. 2000. p. 342. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/52921551/A-CONTRIBUICAO-DO-CINEMA-PARA-O-ENSINO-DE-CIENCIAS-BIOLÓGICAS>> Acesso em: 20 mai. 2010.

ARAÚJO, Suely Amorim de. Possibilidades pedagógicas do cinema em sala de aula. *Revista Espaço Acadêmico.* n. 79, 2007 Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/079/79araujo.htm>> Acesso em: 28 mai. 2011.

ARROIO, Agnaldo; GIORDAN, Marcelo. **O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino.** *Química Nova na Escola*, n. 24, p. 8-11, nov. 2006.

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **Ensino de ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta.** 2008. 165 f. Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado do Amazonas – UEA, 2008.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BELLINI, Luzia Marta. **Avaliação do conceito de evolução nos livros didáticos.** *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006.

BONZANINI, Taitiâny Kárita; BASTOS, Fernando. **Concepções de alunos do ensino médio sobre clonagem, organismos transgênicos e projeto genoma**

humano. In: V ENPEC: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Bauru, SP. *ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 332, 2005. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p628.pdf>> Acesso em: 18 agos. 2011.

BRASIL, Lei Nº 9.394 – **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, 20 de Dezembro de 1996.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília, MEC/SEMT, 1999.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

BRITO, Ana Lúcia Moraes de. **O ensino de história:** outros recursos além do livro didático. 2003. 112 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, 2003. Disponível em: <<http://www.liber.ufpe.br/teses/arquivo/20031016144117.pdf>> Acesso em: 05 abr. 2010.

BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias:** um repensar. Curitiba: Ibpex, 2006.

BRITO, Luisa Dias; SOUZA, Marcos Lopes de; FREITAS, Denise de. **Formação Inicial de Professores de Ciências e Biologia:** a visão da natureza do conhecimento científico e a relação CTSA. *Revista Interações*. n. 9, p. 129-148, 2008. Disponível em: <<http://nonio.eses.pt/interaccoes/artigos/I7.pdf>> Acesso em 08 nov. 2011.

BRUZZO, Cristina. **Filmes e escola:** isto combina? *Ciência & Ensino*, Campinas. nº. 6, p. 03-06, 1999. Disponível em: <<http://143.106.76.15/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/50/49>> Acesso em 15 fev. 2010.

BRYCE, Tom; GRAY Donald. **Tough acts to follow:** the challenges to science teachers presented by biotechnological progress. *International Science Education*, v. 26, n. 6, p.717-733, may 2004.

BRZEZINSKI, Iria; GARRIDO, Elsa. **Análise dos trabalhos do GT Formação de Professores:** o que revelam as pesquisas do período 1992-1998. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, n. 18, p.82-100, set/dez. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n18/n18a08.pdf>> Acesso em 16 dez. 2011.

CACHAPUZ, Antonio *et al.* **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2005. 263 p.

CARMO, Leonardo. O cinema do feitiço contra o feiticeiro. **Revista Ibero Americana de Educação**. n. 32, p.71-94, mai/agos. 2003. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie32a04.pdf>> Acesso em 15 abr. 2012.

CARVALHO, Maria da Graça Camilo de; GRINKRAUT, Melanie Lemer. O CINEMA NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA. 61ª Reunião Anual da SBPC - SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. 2009, Manaus, AM. **Anais eletrônicos**. Manaus, AM: UFAM, 2009. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/6518.htm>> Acesso em 15 abr. 2012.

CASTRO, Júlia Soares Rosa; FLEITH, Denise de Souza. **Criatividade escolar: relação entre tempo de experiência docente e tipo de escola**. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, v. 12, n. 12, p. 101-118, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572008000100008&script=sci_arttext> Acesso em 03 mar. 2010.

COSTA, Thiago Ramires da. **A construção do popstar: A figura estratégica do ídolo das massas na indústria cultural**. *Revista Científica Interdisciplinar da Graduação*, Brasil, v. 3, n. 2, 2009. Disponível em: < <http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/anagrama/article/viewFile/6717/6088>> Acesso em 27 nov. 2010.

COUTINHO, Iluska. **O conceito da verdade e sua utilização no jornalismo**. *Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo*, ano 01, n 01, janeiro a junho, 2004. Disponível em < <http://www2.metodista.br/unesco/GCSB/conceito.pdf>> Acesso em 03 mai. 2010.

DELL ASEM, Érica Cavalcanti de Albuquerque; TRIVELATO, Sílvia Luzia Frateschi. **Argumentação científica em um filme infanto-juvenil e na escrita dos alunos: uma relação possível?** In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis, SC. **Anais eletrônicos**. Florianópolis, SC: ENPEC, 2009. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/983.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2011.

DELIZOICOV, Demétrio *et al.* **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. 366 p.

DINIZ, Flávio Guimarães; ARAÚJO, Thyago Faria de. **O Uso de Filmes no Ensino de Geografia: Uma Discussão sobre a Representação de África**. 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia. Setembro, 2009. Porto Alegre. Disponível em: <[http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20\(27\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20(27).pdf)> Acesso em: 17 abr. 2012.

DORNELES, Claunice Maria *et al.* **A televisão e a sala de aula**. Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul, 2006. Disponível em<

http://www.sed.ms.gov.br/index.php?templat=vis&site=98&id_comp=284&id_reg=43&voltar=lista&site_reg=98&id_comp_orig=284>. Acesso em 25 mar. 2010.

DUARTE, Rosália. *Cinema e educação*. Belo Horizonte, Autêntica, 2002.

FABRIS, Elí Henn. **Cinema e educação**: um caminho metodológico. *Revista Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 33, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/6690>> Acesso em: 12 mar. 2010.

FALAVIGNA, Gladis. **Inovação Centrada na Multimídia**: repercussões no processo ensino-aprendizagem. Porto Alegre: Edipucrs, 2009. 318 p.

FARIA, Elaine Turk. **O Professor e as Novas Tecnologias**. In: Enricone, Dêlcia. *Ser Professor*. 4ª ed, Porto Alegre: Edipucrs, 2004.

FARIAS, Flávia Cristina C. de *et al.* **Gattaca, experiência genética**: uma reflexão crítica sobre os avanços da genética para o futuro da humanidade. In: X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO- JEPEX 2010- UFRPE, 2010, Recife, PE: UFRPE, 2010. Disponível em: <<http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R1785-1.PDF>> Acesso em: 12 de jul. 2011.

FAVARETTO, José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. **Biologia**: volume único. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2005. 362 p.

FERREIRA, Simone de Lucena; BIANCHETTI, Lucídio. **As tecnologias de informação e de comunicação e as possibilidades de interatividade para a educação**. In: PRETTO, Nelson de Luca. (org.) *Tecnologias e novas educações*. . Salvador: Edufba, 2005. p. 153 a 165.

FRANCISCO, Gláucia Castelo Branco de. **O ensino de genética**: uma abordagem a partir dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT). 2005. 132 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Regional de Blumenau – FURB, 2005.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO, 2009. p 294. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf>> Acesso em: 08 nov. 2011.

GIASSI, Maristela Gonçalves; MORAES, Edmundo Carlos de. A contextualização no Ensino de Biologia e sua importância para a compreensão do cotidiano. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, V FÓRUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2008, TORRES, ULBRA, 2008. **Anais eletrônicos**. Disponível em:

< http://forum.ulbratorres.com.br/2008/mesa_resumo/MESA%2011B%20-%20GIASSI.pdf> Acesso em: 23 fev. 2010.

GOMES, Andréia Patrícia *et al.* **A educação médica entre mapas e âncoras: a aprendizagem significativa de David Ausubel, em busca da arca perdida.** Revista Brasileira de Educação Médica, v. 32, p.105-111, 2008.

GRINSPUN, Mírian Paula Sabrosa Zippin. **Educação tecnológica.** In: GRINSPUN, Mírian Paula. Sabrosa Zippin. *Educação tecnológica: desafios e perspectivas.* São Paulo: Cortez, 1999.

HOLLEBEN, Índia Mara Aparecida Dalavia de Souza. **Cinema e educação: diálogo possível.** *Caderno Pedagógico.* PDE/SEED, 2008. < <http://www.moodle.ufba.br/file.php/8937/HOLLEBEN.pdf>> Acesso em 23 set. 2011.

JACQUES, Vinicius; FILHO, José de Pinho Alves. O conceito de energia: os livros didáticos e as concepções alternativas. XI ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 2008, Curitiba, PR. **Anais eletrônicos.** Curitiba, PR, 2008. Disponível em:< www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0109-1.pdf> Acesso em: 19 mar. 2011.

JUSTINA, Lourdes Aparecida Della. **Ensino de genética e história de conceitos relativos à hereditariedade.** 2001. 137 fls. Dissertação (mestrado) –Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, 2001.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação.** Campinas – SP: Papyrus, 2007.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências.** *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.

_____, Myriam. **Prática de ensino de biologia.** 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. 200p.

LAJOLO, Marisa. **Livro didático: um (quase) manual de usuário.** Em Aberto, Brasília, v. 16, n. 69, p. 3-7, 1996. Disponível em : <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1033/935> > Acesso em 07 out. 2011.

LAURENCE, J. **Biologia: volume único.** 1 ed. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.

LEMKE, Jay L. **Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir.** *Enseñanza de Las Ciencias.* Barcelona, v. 24, n. 1, p. 5-12, mar. 2006.

LINHARES, Ronaldo Nunes; **Vídeos na educação escolar; a experiência do vídeo escola em Aracaju.** *Revisa Pixel-bit, Sevilla*, n.12, 1999. Disponível em: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n12/n12art/art121.htm>> Acesso em: 18 fev. 2010.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia: volume único.** 1. ed. São Paulo: Ática, 2005. 552 p.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Biologia: volume único.** 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 604 p.

MACHADO, João Luís de Almeida. Como podemos selecionar um filme para utilizar em aula? **Palavras Rabiscadas**, 2008. Disponível em: <<http://mscamp.wordpress.com/2008/11/10/como-podemos-selecionar-um-filme-para-utilizar-em-aula/>> Acesso em: 28 fev. 2009.

MAESTRELLI, Silvia; FERRARI, Nadir. **O Óleo de Lorenzo: O Uso do Cinema para Contextualizar o Ensino de Genética e Discutir a Construção do Conhecimento Científico.** *Revista Genética na Escola*, ano. 01. n.02, 35-39p. 2006. Disponível em: <<http://www.geneticanaescola.com.br/ano1vol2/02.pdf>> Acesso em: 05 abr. 2011.

MAMEDE-NEVES, Maria Aparecida Campos; DUARTE, Rosália. **O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola.** *Educação e Sociedade*, v. 29, n. 104 – Especial, p. 769-789, out. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br/revista/rev/rev104.htm> Acesso em: 08 mar. 2010.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. **Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula.** *Morpheus- Revista Eletrônica em Ciências Humanas*, ano 01, n. 01, 2002. Disponível em: <http://www.unirio.br/morpheusonline/Numero01-2000/monicamandarino.htm>>. Acesso em 24 mai. 2010.

MARTINS, Isabel. **Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso:** compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. *Revista Pro-Posições*, v. 17, n. 1 (49) - jan./abr. 2006. Disponível em: <http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/49_dossie_martinsi.pdf> Acesso em 28 out. 2011.

MARTINS, Toniele; SCHACHT, Gustavo Luis. **A importância do uso de recursos audiovisuais no ensino de Geografia.** In: I SIMPÓSIO SOBRE PEQUENAS CIDADES E DESENVOLVIMENTO LOCAL E XVII SEMANA DE GEOGRAFIA / UEM, agosto, 2008, Maringá, PR. **Anais eletrônicos.** Maringá, PR: UEM, 2008. Disponível em: <http://www.dge.uem.br/semana/eixo9/trabalho_54.pdf> Acesso em: 15 mar. 2010.

MASSETO, Marcos. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. IN: MORAN, José Manuel, MASSETO Marcos T., BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papyrus, 2001.

MAZZIONI, Sady. As estratégias utilizadas no processo de ensino- aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis. In: 9º CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 2009, São Paulo, SP. **Anais eletrônicos**. São Paulo, SP: USP, 2009. Disponível em: <http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos92009/283.pdf>> Acesso em: 06 maio. 2010.

MELO, José Romário de; CARMO, Ednaldo Medeiros. **Investigações sobre o ensino de Genética e Biologia Molecular no Ensino Médio brasileiro: reflexões sobre as publicações científicas**. *Ciênc. educ. (Bauru)*, vol.15 2009; n.3. p. 593-611.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo (org). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: Edufal, 2002. 210p.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Classificação de Filmes. Disponível em: < <http://portal.mj.gov.br/data/Pages/MJFDA11DA1ITEMID43CEBBC38C5A4A8E88A8514FACE3E72CPTBRIE.htm>> Acesso em: 16 dez. 2011.

MORAN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. *Revista Comunicação & Educação*, São Paulo, ECA-Ed Moderna, [2]: n. 2, jan./abr. 1995. p. 27 a 35

_____, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica**. São Paulo: Paulinas. 1998.

_____, José Manuel. **Desafios da televisão e do vídeo à escola**. Texto de apoio ao programa Salto para o Futuro da TV Escola no módulo TV na Escola e os Desafios de Hoje. 2002. Disponível em < <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/tedh/tedhtxt2b.htm2>> Acesso em: 20 mai. 2010.

_____, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas: Papyrus, 2007. 176p.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2006. 249 p.

NETO, Jorge Megid; FRACALANZA, Hilário. **O livro didático de ciências: problemas e soluções**. *Ciência e Educação*, v.9, n.2, p.147-157, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/01.pdf>> Acesso em: 13 jun. 2010.

Fundo das Nações Unidas para a Infância. UNICEF. **A voz dos adolescentes**. Brasília, 2002. p. 66-78.

NUNES, Francis de Moraes Franco *et al.* **Genética no Ensino Médio:** uma prática que se constrói. *Revista Genética na Escola*, v.1, n. 1, 2006, p. 19-24. Disponível em: < <http://www.geneticanaescola.com.br/Ano1vol1.html>> Acesso em: 21 mar. 2010.

OLIVEIRA, Margarida Maria Dias de. **Livros didáticos de história:** pesquisa, ensino e novas utilizações deste objeto cultural. IN: Série: *o livro didático em questão*. Salto para o futuro. Rio de Janeiro: Empresa Brasileira de Comunicação, (08/05/ 2006-12/05/2006).

OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales. **Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico:** a mediação tecnológica nas práticas didático pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação*, 18, set/ dez, 2001. p. 101-107. Disponível em: <http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE18/RBDE18_10_MARIA_RITA_NETO_SALES_OLIVEIRA.pdf> Acesso em: 05 de jul. 2010.

PARANÁ. Secretaria de estado da educação – SEED. Superintendência da educação- SUED. Programa de desenvolvimento educacional – PDE. **O uso de modelos didáticos no ensino de Genética em uma perspectiva metodológica problematizadora:** trabalho final. Paraná, 2008. 26 p. Disponível em: < <http://academic.research.microsoft.com/Publication/14110507/o-uso-de-modelos-did-ticos-no-ensino-de-gen-tica-em-uma-perspectiva-metodol-gica-problematizadora>> Acesso em: 02 jul. 2011.

PAULINO, Wilson Roberto. **Biologia:** volume 3. 1 ed. São Paulo: Ática, 2005. 320 p.

PAVAN, Octavio Henrique de Oliveira *et al.* **Evoluindo genética:** um jogo educativo. 1. ed. Campinas: Ed. Unicamp, 1998.

PEDRANCINI, Vanessa Daiana *et al.* **Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 6, n. 2: p.299-309, 2007. Disponível em <http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N2.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2008.

PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. **Contatos:** A ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural. 2007. 453 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo, 2007

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia.** São Paulo: Nobel, 1994. 224p.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. 1999. **O uso do computador na formação do professor:** um enfoque reflexivo da prática pedagógica. MEC/PROINFO, (Coleção Informática para mudança na Educação).

RAMOS, Mariana Brasil. **Discursos sobre ciências e tecnologia no Jornal Nacional.** 2006. 144 f. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal de Santa

Catarina, 2006. Disponível em < <http://antiga.ppgect.ufsc.br/dis/38/dissert.pdf>> Acesso em: 12 abr. 2010.

RAVANELLO, Ricardo Brisolla. **O cinema como prática social**. *Encipecom*: enciclopédia do pensamento comunicacional latino-americano, 2005. Disponível em: <http://encipecom.metodista.br/mediawiki/index.php/O_Cinema_Como_Pr%C3%A1tica_Social> Acesso em: 14 abr. 2012.

REICHMANN, Deise do Rocio Xavier Taborda; SCHIMIN, Eliane Strack. **Imagens**: contribuição para o ensino-aprendizagem em Biologia. Dia-a-dia Educação, Portal Educacional do Estado do Paraná, 2008. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals>> Acesso em: 12 abr. 2010.

REIS, Tainá Azevedo *et al.* O ensino de Genética e a atuação da mídia. In: V CONNEPI - CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 2010, Maceió, AL. **Anais eletrônicos**, 2010. Disponível em: < <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/851/574>> Acesso em: 11 de ag.2011.

ROCHA, Telma Brito. **Currículo e tecnologias**: refletindo o fazer pedagógico na era digital. In: PRETTO, Nelson de Luca (Org). *Tecnologias e novas educações*. Salvador: EDUFRA, 2005. p.141-149.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Ensino de Astronomia**: erros conceituais mais presentes em livros didáticos de Ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, n. 1, v. 24, abr. 2007, p. 87 – 111.

SANT'ANNA, Ilza Martins; MENEGOLLA, Maximiliano. **Didática**: aprender a ensinar. Técnicas e reflexões pedagógicas para formação de formadores. 7. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

SCHEID, Neusa Maria John; PANSERA DE ARAÚJO, Maria Cristina. **Questão de Sensibilidade**: um filme para conversar sobre a homossexualidade e conceitos básicos da Genética. *Revista Genética na Escola*, ano. 03. N. 01, 33-35p. 2008. Disponível em: <http://www.geneticanaescola.com.br/ano3vol1/7.pdf> Acesso em 12 de mai. 2010.

SILVA, Ellen Fernanda Gomes da; SANTOS, Suely Emilia de Barros. O impacto e a influência da mídia sobre a produção da subjetividade. In: XV ENCONTRO NACIONAL DA ABRAPSO, 2009, Maceió, AL. **Anais eletrônicos**. Maceió, AL: Faculdade Integrada Tiradentes – FITs, 2009. Disponível em: < http://www.abrapso.org.br/siteprincipal/images/Anais_XVENABRAPSO/447.%20o%20impacto%20e%20a%20influ%C4nc%20da%20m%C3%ADdia.pdf> Acesso em 15 de abr. 2010.

SILVA-JUNIOR, Arildo Nerys da; BARBOSA, Jane Rangel Alves. **Repensando o ensino de Ciências e de Biologia na educação básica**: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico. *Democratizar*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2009.

SILVA- JUNIOR, César da; SASSON, Sezar. **Biologia: 3ª série**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 480 p.

SILVA, Maria de Fátima Caridade; LEITE, Ligia Silva. **Uso pedagógico da televisão e do vídeo**: o olhar de professores e alunos de licenciatura em história. In: II SEMINÁRIO INTERNACIONAL: AS REDES DE CONHECIMENTOS E A TECNOLOGIA, jun, 2005, Rio de Janeiro, RJ. **Anais eletrônicos**. Rio de Janeiro, RJ: Universidade do Rio de Janeiro- UERJ, 2005. Disponível em <http://w.w.wlab-eduimagem.pro.br:frames:seminarios:seminarios_trabalhos.asp> Acesso em: 22 mar. 2010.

VASCONCELOS, Flávia Cristina Gomes Catunda de; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. O vídeo como recurso didático para ensino de ciências: uma categorização inicial. In: IX JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, out, 2009, Recife, PE. **Anais eletrônicos**. Recife, PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0315-1.pdf>> Acesso em 24 set. 2011.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. Disponível em< <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf>> Acesso em 18 fev. 2010.

VICENTINI, Gustavo Wuergers; DOMINGUES, Maria José Carvalho de Souza. O uso do vídeo como instrumento didático e educativo em sala de aula. XIX ENANGRAD, 2008, outubro, Curitiba, PR. **Anais eletrônicos**. Curitiba, PR. Disponível em <<http://home.furb.br/mariadomingues/site/publicacoes/2008/eventos/evento-2008-09.pdf>> Acesso em 18 mai. 2010.

VIGLUS, Darcy. **O filme na sala de aula: um aprendizado prazeroso**. 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1532-8.pdf> Acesso em 15 abr. 2012.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

WATSON, James D. **DNA: o segredo da vida**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005, 470 p.

XAVIER, Carlos Henrique Gurgel *et al.* **O uso do cinema para o ensino de física no ensino médio**. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 5, n. 2, p. 93-106, agos. 2010. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID111/v5_n2_a2010.pdf > Acesso em 19 abr. 2012.

XAVIER, Márcio Câmara; TEIXEIRA, Célia Regina; SILVA, Bianca Priscila Saveti da. **Aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação e os desafios do educador.** *Dialogia*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 105-115, 2010.

ZAGURY, Tania. **O professor refém.** 4 ed. Rio de Janeiro: Record, 2006. 301 p.

ZIBETTI, Marli Lúcia Tonatto; PEREIRA, Sidnéia Ribeiro. **Mulheres e professoras:** repercussões da dupla jornada nas condições de vida e no trabalho docente. *Educar em Revista*, Curitiba, vol. 2, n. especial 2, 2010 p. 259-276. Disponível em <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/article/view/14920/14016>> Acesso em 17 mar. 2011.

ANEXO E APÊNDICES

ANEXO 1 – Autorização do Comitê de ética

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde e aprovado como informado no documento nº 197/09.



REITORIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS/CoEPS
Registro SIPAR – Ministério da Saúde: 25.000.158.694/2007-89



CoEPS
Processo Nº 197/09
Volta Redonda, 14 de dezembro de 2009.

DO: CoEPS
Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos

PARA: Professora Maria Helena Machado
Curso de Mestrado em Ensino de Ciências da Saúde e Meio Ambiente

Prezado Professor

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CoEPS) do UniFOA, após avaliação de análise crítica envolvendo os aspectos éticos, o projeto intitulado "Aplicação do vídeo no ensino de Biologia: Elaboração de um catálogo de filmes", sob sua responsabilidade, foi aprovado.

Vale ressaltar que, uma vez aprovado, o CoEPS passa a ser co-responsável pelo projeto no que tange aos aspectos éticos da pesquisa.

Atenciosamente,

Prof. Rosana Romagosa
Presidente do Comitê de Ética
UniFOA

:: www.unifoa.edu.br ::

SEDE - Campus Três Poços
Av. Paulo Erli s/ Abranches, 1325
Três Poços - V. Redonda - RJ
CEP: 27240-000
Tel: (24) 3340-8400

Campus Alenado
Av. Lucas Evangelista, 852
Alenado - V. Redonda - RJ
CEP: 27214-820
Tel: (24) 3338-2164 / 3338-2925

Campus Colina - Anexo HSUB
R. Nossa Sra. das Graças, 273
Colina - V. Redonda - RJ
CEP: 27263-910
Tel: (24) 3340-8400

Campus Vila
R. 31, nº 43
Via São Cecília - V. Redonda - RJ
CEP: 27250-530
Tel: (24) 3348-6991

Campus Tangarinal
R. 28, nº 615
Tangarinal - V. Redonda - RJ
CEP: 27096-330
Tel: (24) 3348-1441 / 3348-1314

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

1- Identificação do responsável pela execução da pesquisa:
Título do Projeto: Aplicação do vídeo no ensino de Biologia: elaboração de um catálogo de filmes
Coordenadores do Projeto: Maria Helena Machado e Rosane Moreira Silva de Meirelles
Telefones de contato do Coordenador do Projeto: 24- 92711305 e 24-88261288
Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Centro Universitário Fundação Oswaldo Aranha – UNIFOA – Volta Redonda – RJ.

2- Informações ao participante ou responsável:

- (a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo levantar, junto aos professores de Biologia do Ensino Médio a utilização de recursos para-didáticos para a melhoria do ensino de Ciências.
- (b) Esta entrevista faz parte dos objetivos de um projeto de Mestrado Profissional da Prof Maria Helena Machado. Com tais dados, ela poderá subsidiar o uso de recursos paradidáticos em sala de aula e a elaboração de um recurso didático que será disponibilizado às escolas ao final da execução deste projeto.
- (c) Você poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante o procedimento da entrevista, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.
- (d) A sua participação como voluntário, não lhe dará nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo a V.Sa.
- (e) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometê-lo.
- (f) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes nem a Instituição de origem.
- (g) Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo em participar desta pesquisa e por isso dou meu consentimento.

Volta Redonda, _____ de _____ de 20_____.

Participante: _____

APÊNDICE 2

ROTEIRO SEMI ESTRUTURADO DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES:

OBJETIVO:

Levantar, junto aos professores de Biologia do Ensino Médio, a utilização do vídeo na sala de aula, bem como as possíveis dificuldades encontradas.

TÓPICOS:

- Perfil geral (nome, série que leciona, formação, carga horária, tempo de atuação profissional).
- Metodologia de ensino (prática geral em sala de aula no ensino de Biologia, uso de recursos didáticos).
- *Perfil 1- Professores que utilizam o vídeo para o ensino de Biologia (Como ele usa, critérios de seleção dos vídeos, considerações e dificuldades encontradas, fatores que poderiam sanar as dificuldades).
- *Perfil 2 – Professores que não utilizam o vídeo como recurso didático para o ensino de Biologia (Motivos da não utilização, fatores que favoreceriam o uso do vídeo).