

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DANIEL AZEVEDO DE BRITO

**A PRODUÇÃO DE VÍDEOS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO
ENSINO DE BIOLOGIA**

FORTALEZA
2010

DANIEL AZEVEDO DE BRITO

**A PRODUÇÃO DE VÍDEOS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO
ENSINO DE BIOLOGIA**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Biologia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ivoneide Pinheiro de Lima

Fortaleza
2010

DANIEL AZEVEDO DE BRITO

A PRODUÇÃO DE VÍDEOS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE
BIOLOGIA

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de Concentração: Biologia.

Aprovada em ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra Ivoneide Pinheiro de Lima (Orientadora)

Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Francisco Gêvane Muniz Cunha (Co-Orientador/Membro interno)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

Prof. Dr. José Rogério Santana (Membro externo)

Universidade Federal do Ceará

Prof^ª. Dra Maria Gilvanise de Oliveira Pontes (Membro externo)

Universidade Estadual do Ceará

AGRADECIMENTOS

Principalmente agradeço a Deus por todas as pessoas e bênçãos que estiveram presentes em minha estrada.

Agradecimentos especiais para minha orientadora do Mestrado, a professora Dra. Ivoneide Pinheiro de Lima, que deu contribuições fundamentais na presente pesquisa da dissertação do Mestrado.

Aos meus pais, Rocicleide e Cícero, e à minha irmã, Kate, pelo apoio e carinho que tive desde criança até os dias de hoje. Sem a presença do carinho destas pessoas, eu não teria conseguido suportar tanta dedicação que uma ampla carga horária de trabalho exige.

Para a minha amada, Leiliane Frota Correia Lima, dedico a própria conquista da obtenção do título de Mestre. Ela é uma das forças principais que me faz querer galgar novas metas e conquistas.

Professoras Dra. Eloneid Felipe Nobre e Dra. Maria Goretti de Vasconcelos Silva que estando na coordenação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da UFC nos incentivaram a superar nossos limites em busca do sucesso na pós-graduação. Aqui ficam registrados meus agradecimentos.

Agradeço a todos os professores e professoras do Mestrado do ENCIMA com os quais pude construir grandes ensinamentos para minha jornada profissional.

Aos meus amigos do Programa de Educação Tutorial, especialmente os do INTERPET/Ceará e do PET-Biologia da UFC, pela contribuição em minha formação profissional e humana.

À professora Ana Lúcia, tutora do PET-Biologia da UFC, pelos anos de convivência que tanto norteiam minha atuação profissional até os dias de hoje.

Aos amigos da graduação do Curso de Ciências Biológicas da UFC.

Aos meus alunos e alunas em todos os estabelecimentos de ensino por onde passei. Destaco os alunos do Efivest que pude ajudar em uma época tão especial como o pré-vestibular.

Em especial, agradeço os estudantes oriundos do Colégio da Polícia Militar do Ceará que acabaram sendo minhas “cobaias” para a elaboração de muitas das atividades aqui propostas. Muito mais do que alunos, construímos relações de amizade.

A todos os meus amigos e amigas.

Aos professores do Curso de Ciências Biológicas da UFC: Diva Maria Borges Nojosa, José Roberto Feitosa e Raquel Crosara Maia Leite. Agradeço pelo incentivo à pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia. E também aos demais professores que tive na época da graduação e especialização.

Aos professores que tive no Ensino Fundamental e Médio.

Aos professores André Marques da Fonseca e Delano Leite pelos ensinamentos nas aulas da Olimpíada de Biologia que tanto me empolgaram nesta disciplina a tal ponto de me escolha profissional ter sido a carreira de Biólogo.

Aos meus colegas de trabalho e de pós-graduação.

Aos componentes da banca examinadora da presente dissertação: professores Gêvane, José Rogério e Maria Gilvanise. Agradeço as contribuições geradas no momento da defesa e que só enriquecem os conhecimentos aqui apresentados.

Agradeço o esforço da amiga Yasmine pelo trabalho de excelente qualidade na revisão gramatical desta dissertação segundo o novo acordo da língua portuguesa.

A todos os professores e professoras que irão ter base neste trabalho para enriquecer sua prática pedagógica.

RESUMO

O ensino de Ciências, em particular o da Biologia, precisa ainda metamorfosear o aluno em um ser crítico, reflexivo e participativo de sua realidade como indivíduo capaz de questionar, compreender e resolver problemas inerentes ao mundo em que vive, extrapolando a concepção de que uma disciplina existe por si só, independente das outras. Com isso, seu ensino deve ser trabalhado no contexto escolar de forma adequada, em que não basta apenas que sejam transmitidos os conteúdos, mas como uma disciplina de investigação, direcionada para ajudar o aluno a compreender e explicar a sua realidade. Porém, já não é mais o tempo em que a escola representa a única fonte de transmissão de conhecimentos, hoje tem também a televisão, o rádio, a internet, vídeo e outros que propiciam ciência, tanto em crianças como adultos. Nesse sentido, a ciência escolar tem um papel essencial junto aos alunos, por meio de atividades educativas que o possibilitem atingirem níveis elevados de alfabetização científica. É necessário que o refinamento e ampliação do vocabulário científico junto aos alunos sejam desenvolvidos de forma contextualizada, para que possam encontrar significado nos conceitos científicos apresentados. O trabalho tem como objetivo geral analisar as implicações da construção de vídeos como recurso pedagógico na apropriação de conceitos de Biologia. A metodologia aplicada foi uma pesquisa de campo com 36 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Fortaleza/CE, no período de maio a setembro de 2009. Os alunos produziram dois vídeos: um mini-documentário e a construção de uma paródia. Os instrumentos de coleta de dados foram questionários, observação participante e entrevista do grupo focal. Os resultados apontam que os vídeos feitos fora da sala de aula, em especial fora da escola, tendem a ser mais efetivos no incentivo à aprendizagem significativa; os alunos revisitam as produções e o conhecimento veiculado na internet; possuir apenas uma câmera não inviabiliza a atividade de produção de vídeo com os alunos; sair da escola se mostrou como um fator forte no engajamento dos alunos na atividade; assistir aos vídeos na internet auxiliou na aprendizagem. As considerações finais mostram que as tecnologias digitais devem definitivamente adentrar na sala de aula. Mas essa inserção não pode ser desprovida de reflexão ou resultar num mero empilhamento tecnológico das salas de multimídias. Mais do que ter recursos, é preciso saber usá-los de modo a facilitar a aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Produção de vídeos. Ensino de Biologia. Estratégia pedagógica.

ABSTRACT

The teaching of Science, particularly of Biological science, must be able of changing the student into a critical being, who ponders his reality and participates of it. An individual capable of questioning, understanding and solving problems in a global dimension, seeing beyond the old conception of a discipline that exists by its own, ignoring the other fields of knowledge. That being said, the act of teaching must be understood within the context of the school, in a appropriate manner, not only with the mere transmission of subjects, but also with an inquisitive direction, showing to the student how to comprehend and explain his own reality. However, it is no more time for the school to stand as the only source of knowledge, for today, also television, radio, internet, videos and other data work as agents in the act of spreading the knowledge in science as much for children as for adults. In this direction, the science taught in the school plays an essential role in the education of the students, through activities that make a high level of scientific education possible. It is necessary that the students may develop a contextualized and richer scientific vocabulary, in order to better understand the presented scientific concepts. This work aims to analyze the implications of making videos as a pedagogical resource in the act of teaching biological concepts. The applied methodology was a field research, made with 36 students from the last step of high school of a school located in Fortaleza/CE, from may to September of 2009. The students produced 2 videos: a documentary and a parody. Quizzes, interviews and the observation of the environment were used as source of data. The results show that the videos made inside the school and also, specially, outside of it have an expressive potential to influence the interest of the students in learning; the videos posted in the internet are often revisited by the students; making videos outside the school was even more productive; watching videos in the internet made easier the act of learning. The final comments show that digital technologies must definitely participate of the institution. This insertion must not forget about reflection or even result in a mere technological pile up of multimedia rooms. More important than the resources is to know how to properly use these technological media, making the act of learning actually less complicated.

Keywords: Making vídeos. Teaching Biology. Teaching strategy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01: Área de trabalho do Cmaptools.....	40
FIGURA 02: Área de trabalho do Windows Movie Maker.....	72
FIGURA 03: Página inicial do Youtube.....	74
FIGURA 04: Página para o envio de arquivos para o site do YouTube	74
FIGURA 05: Parte 1 do minidocumentário “Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue”	83
FIGURA 06: Parte 2 do minidocumentário “Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue”	85
FIGURA 07: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 1.....	85
FIGURA 08: Divulgação no YouTube do vídeo “Não falta sangue: faltam pessoas”	86
FIGURA 09: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 2.....	87
FIGURA 10: Divulgação no YouTube do vídeo “Teste do pezinho”	88
FIGURA 11: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 3.....	88
FIGURA 12: Divulgação no YouTube do vídeo “Doe sangue”	89
FIGURA 13: Divulgação no YouTube do vídeo “Sobre doação de sangue”	90
FIGURA 14: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 4.....	90
FIGURA 15: Exibição do mini-documentário “Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue”	91
FIGURA 16: Vídeo no YouTube da Paródia “Gripe Suína e Traição”	100
FIGURA 17: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 1.....	101
FIGURA 18: Vídeo no YouTube da Paródia “Essa dor na minha garganta”	102
FIGURA 19: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 2.....	102
FIGURA 20: Vídeo no YouTube da Paródia “A semana inteira passei espirrando”	103
FIGURA 21: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 3.....	104
FIGURA 22: Vídeo no YouTube da Paródia “Eu não me vacinei”	105

FIGURA 23: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 4.....	105
FIGURA 24: Vídeo no YouTube da Paródia “Melô da Influenza A”	106
FIGURA 25: Filmagem durante a apresentação da equipe 5.....	107
FIGURA 26: Vídeo no YouTube da paródia “Funk da Gripe Suína”	108
FIGURA 27: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 5.....	109

LISTA DE QUADROS

1. Quantidade de membros das equipes.....	77
2. Visualizações na internet.....	94
3. Links de acesso aos mini-documentários.....	96
4. Quantidade de membros das equipes das paródias.....	97
5. Títulos dos trabalhos de cada equipe.....	99
6. Total de acessos na internet.....	112
7. Links dos vídeos das paródias.....	113

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. O ENSINO DE BIOLOGIA: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS.....	19
2.1 As fases do Ensino de Ciências e Biologia no Brasil.....	19
2.1.1 A Ciência nas visões fixista e naturalista (1549 – 1759).....	20
2.1.2 Fim da hegemonia do ensino religioso (1759 – 1932).....	22
2.1.3 A escola Nova (1932 – 1969).....	25
2.1.4 A visão produtivista no ensino (1969 – 2001).....	27
2.1.5 O ensino de Ciências e Biologia na atualidade (2001 até os dias atuais).....	29
2.2 Modalidades Didáticas no Ensino de Biologia.....	31
2.2.1 A Paródia como alternativa no ensino de Ciências.....	34
3. O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO.....	37
3.1 A teoria de Ausubel: pressuposto teórico na construção de vídeos.....	37
3.1.1 Mapas conceituais.....	39
3.2 A Televisão: uma tecnologia e sua relação com o aprendizado	41
3.3 A inserção do vídeo na escola e sua linguagem.....	44
3.3.1 Formas de utilização do vídeo em sala de aula.....	46
3.3.2 Filmes e documentários de Biologia.....	50
3.3.3 A produção de vídeos no ensino de Ciências e Biologia.....	54
3.3.4 Avaliação de vídeos e de sua produção.....	58
4. O CAMINHO PERCORRIDO NA CONCRETIZAÇÃO DA PESQUISA.....	62
4.1 Cenário da investigação.....	63
4.2 Precedentes da pesquisa: estudos-piloto.....	64
4.3 Os instrumentos de pesquisa.....	65
4.4 Aspectos metodológicos utilizados na concretização da pesquisa.....	70

4.5 O programa Windows Movie Maker.....	72
4.6 YouTube.....	73
5. ANÁLISES DOS RESULTADOS.....	75
5.1 Turma que participou da atividade e respectiva avaliação.....	75
5.2 Planejamento, desenvolvimento e produção dos vídeos.....	76
5.2.1 Planejamento das equipes.....	79
5.2.2 Desenvolvimento da tarefa.....	81
5.2.3 Produção dos vídeos: minidocumentário.....	82
5.2.4 Avaliação dos minidocumentários.....	91
5.2.5 Divulgação e acesso por via da internet.....	94
5.3 Vídeos com apresentações de paródias científicas: produção e descrição.....	96
5.3.1 Produção dos vídeos das paródias.....	100
5.3.2 Avaliação dos vídeos de paródia.....	110
5.3.3 Divulgação na internet.....	112
5.4 Comparando vídeos: um na escola e outro além de seus muros.....	113
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117
REFERÊNCIAS.....	123
APÊNDICES.....	130
APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO.....	131
APÊNDICE 2: TABELA SOBRE A QUALIDADE DO VÍDEO.....	132
APÊNDICE 3: TABELA SOBRE A ATIVIDADE DE PRODUÇÃO DO VÍDEO.....	134
APÊNDICE 4: LETRAS DAS PARÓDIAS.....	135

1. INTRODUÇÃO

Pesquisas atuais como Freire (2000), Alava (2002), Beane (2003) e Almeida (2005) argumentam que a educação seja desenvolvida com base em uma abordagem holística. Entretanto, a escola na prática continua enfatizando o “ensino bancário”, o qual divide o conhecimento em parcelas entregues aos poucos.

Ensinar já não significa transferir pacotes sucateados, nem mesmo significa meramente repassar o saber. Seu conteúdo correto é motivar o processo emancipatório com base em saber crítico, criativo, atualizado, competente. Trata-se, não de cercear, temer, controlar a competência de quem aprende, mas de abrir-lhe a chance na dimensão do possível. Não interessa o discípulo, mas o novo mestre (DEMO, 2004, p.153).

A necessidade de mudança na concepção do ensino, de um modo geral, também pode ser constatada, especificamente, no ensino de Ciências, cuja metodologia é focalizada, atualmente, na mera transmissão de fórmulas e exercícios que pouco contribuem para o desenvolvimento de um pensamento ético, crítico e criativo do aluno (TEIXEIRA, 2003).

O termo *ciência*, segundo Brasil (2002), nos Parâmetros Curriculares Nacionais, significa compreensão do mundo que se baseia na postura reflexiva e crítica. Para Halpern (1996) o pensamento crítico é essencial aos indivíduos enquanto cidadãos, naquilo que concerne à economia, à conservação de recursos naturais e ao desenvolvimento de um modo de vida democrático na tomada de decisão. Nesse contexto, a disciplina de Ciências naturais pode ser uma das mais interessantes. Entretanto, isto dependerá do que é ministrado e principalmente da forma como isso é feito (KRASILCHIK, 2004).

Apesar de possuir uma perspectiva tão promissora, o ensino de Ciências está passando por uma crise em ambos os sistemas de ensino, tanto no público como no privado. Esta situação é provocada ou agravada por questões gerais que afetam o bom desenvolvimento do ensino: insuficiência de recursos e de equipamentos de laboratório, no caso do sistema público; currículos distantes da realidade dos alunos; livros didáticos que carecem de um maior cuidado em sua elaboração; docentes mal remunerados; pouca acuidade de raciocínio e de criatividade de professores e de alunos. Todavia, existem também

problemas específicos tais como: o excesso de conteúdos; experimentações que se resumem a receitas simplistas; conteúdos sem uma interligação clara.

A correção deve ser procurada através de soluções próprias como, por exemplo, a adoção de metodologias que valorizem a busca do saber e da criatividade, não priorizando apenas a memorização de conteúdos. Igualmente importante é trabalhar na qualificação do profissional que ministra essa disciplina, ao proporcionar reflexões sobre o que é o ato de ensinar e a melhor forma de realizá-lo (CACHAPUZ et al., 2005).

No Brasil, a preocupação com a qualidade no ensino de Ciências ganhou uma maior relevância no final da década de 1970, quando recebeu fortes críticas. Foi considerado como saber tradicional, visto como livresco, humanista, metafísico, apropriado a uma república de bacharéis diletantes e improdutivos (TEIXEIRA, 2003).

Propunha-se um saber moderno, técnico-científico, útil, prático, capaz de formar profissionais e trabalhadores eficientes para uma sociedade produtiva. O argumento apresentado era que este saber, e não aquele, preparava para o mundo moderno da produção, uma vez que estávamos sob o impacto de uma revolução científico-técnica (KRASILCHIK, 2004).

Mas, como é possível afirmar que vivemos tal revolução? Todas as atividades da sociedade sofreram mudanças consideráveis a partir da ocorrência dos avanços tecnológicos. O lazer agora conta com o intermédio de tecnologias digitais, a comunicação possibilitou um intercâmbio cultural entre os povos como jamais visto e a cada dia somos surpreendidos por novas descobertas na área da saúde. Num mundo cheio de produtos oriundos de pesquisa científica, a Alfabetização Científica-Tecnológica (ACT) converteu-se em uma necessidade a todos os indivíduos, particularmente no campo da Biologia, com as descobertas a respeito da clonagem e engenharia genética. A democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos é considerada fundamental para toda a sociedade e para o cotidiano de qualquer indivíduo.

Cachapuz et al. (2005) assinala como ACT aquela que deve ajudar os estudantes a desenvolver perspectivas da ciência e da tecnologia que incluam a história das ideias científicas, a natureza da ciência e da tecnologia e o papel de ambas na vida pessoal e social. Nesse sentido, a ciência escolar tem um papel essencial junto aos alunos, por meio de

atividades educativas que os possibilitem atingir níveis elevados de alfabetização científica. É necessário que o refinamento e a ampliação do vocabulário científico dos alunos sejam desenvolvidos de forma contextualizada, para que os estudantes possam encontrar significado nos conceitos científicos apresentados (LORENZETTI, 2001).

Com essa perspectiva, o ensino de Biologia também deve ser desenvolvido como sendo de investigação e direcionado para auxiliar o aluno na compreensão de sua realidade. Krasilchik (2004) admite quatro níveis de ACT para a área de Biologia:

1. Nominal: quando o estudante reconhece os termos, mas não sabe seu significado biológico.
2. Funcional: quando os termos memorizados são definidos corretamente, sem que os estudantes compreendam seu significado.
3. Estrutural: quando os alunos são capazes de explicar adequadamente, com suas próprias palavras e baseando-se em experiências pessoais, os conceitos biológicos.
4. Multidimensional: quando os discentes aplicam o conhecimento e as habilidades adquiridas, relacionando-os com conhecimentos de outras áreas, para resolver problemas reais.

É essencial que todo aluno atravesse todos esses níveis, pois cada nível está atrelado ao seguinte, de modo que se torna difícil para o professor distingui-los. Cachapuz et al. (2005) reforça também a necessidade de ir além da habitual transmissão de conhecimentos científicos. É necessário incluir uma aproximação à natureza da ciência e à prática científica e, sobretudo, enfatizar as relações ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, de modo a favorecer a participação dos cidadãos na tomada fundamentada de decisões.

Contudo, nem todos os pesquisadores são favoráveis à necessidade de trabalhar ACT na unidade escolar. Cachapuz et al. (2005) relatam que alguns pesquisadores defendem que a maioria dos produtos tecnológicos são concebidos de forma que as pessoas que irão utilizá-los não precisem conhecer a fundo os princípios científicos nos quais se baseiam. À guisa de exemplificação, são citados termômetro, televisão, computador, medicamentos, celular, entre outros.

Fensham (2002) pertence ao grupo que defende essa ideia e utiliza como argumento o fato de que, para a tomada consciente de posição respaldada no saber científico, é necessária uma gama tão grande de conhecimentos científicos que nem as melhores escolas estariam preparadas para fornecer adequadamente. Ele defende que somente os especialistas de cada área teriam condições de ter os conhecimentos científicos necessários.

De fato, se analisarmos a Botânica, um dos conteúdos abordados na disciplina de Biologia, chegaremos à constatação de que a quantidade de termos e conteúdos que os alunos de ensino médio devem aprender é realmente imensa. Entretanto, cumpre ressaltar que, apesar dos argumentos favoráveis à não inclusão de ACT na unidade escolar serem fortes, entende-se neste trabalho que é extremamente necessário ter como meta a ACT na sala de aula, visto que a formação do aluno não deve ser restrita apenas a conteúdos específicos, vistos de maneira estanque e compartimentalizada, sendo também necessário desenvolver aptidões, capacidades e valores eficazes para a vida em sociedade.

O ensino de Ciências, em particular o da Biologia, precisa ainda metamorfosear o aluno em um Ser crítico, reflexivo e participante de sua realidade. Como um indivíduo capaz de questionar, compreender e resolver problemas inerentes ao mundo em que vive, extrapolando a concepção de que uma disciplina existe por si só, independente das outras.

Dessa forma, a ministração da disciplina deve ser trabalhada no contexto escolar de forma adequada, de modo que não se restrinja apenas à mera transmissão dos conteúdos, mas como uma disciplina de investigação, direcionada para ajudar o aluno a compreender e explicar a sua realidade. Porém, já não estamos mais no tempo em que a escola representava a única fonte de transmissão de conhecimentos. Hoje há também a televisão, o rádio, a internet, as mídias de vídeo e outros meios que propiciam a transmissão da Ciência, tanto para crianças como para adultos (MORAN, 1995).

Para Linhares (1999), a televisão e a escola fazem parte hoje do universo sócio-histórico e cultural do homem contemporâneo. A escola é o local para onde se canalizam as mais diferentes culturas e os sujeitos que atendem a essa escola são prováveis telespectadores de muitas horas diárias em frente à TV, assistindo-a com satisfação e prazer, aprendendo com ela e a partir dela, reproduzindo hábitos e costumes culturais. Nessa quebra de hegemonia da informação é que a escola terá que reconstruir seu novo papel, não buscando a preeminência,

mas sim trabalhando de forma integrada com estas formas de comunicação e aprendizado, aproveitando as suas potencialidades.

A frase “uma imagem vale mais do que mil palavras” de autoria de McLuhan (1968) é muito conhecida e denota que os meios de comunicação são eles mesmos a mensagem, modificando, pela sua existência, a cultura. Como um meio de comunicação pode modificar uma cultura, torna-se ainda maior a responsabilidade da escola em preparar os alunos para refletir de forma crítica sobre essa mudança. Uma pesquisa apontada por Santos e Mortimer (2001) relata que a televisão tem mais influência sobre as convicções dos estudantes do que os cursos de Ciências das escolas.

É importante também destacar que a imagem e os efeitos sonoros emitidos pelo vídeo servem para trazer à lembrança fatos de situações passadas, informações, conhecimentos, ilustrações, dentre outros, exigindo pouco esforço e envolvimento do receptor (MORAN, 1995). O vídeo, segundo Esteves (1995), permite, através de sua linguagem, uma diversidade de leituras que tornam possível o desenvolvimento das habilidades de ver, julgar e interpretar a gramática dos meios de comunicação.

A tecnologia visual mexe com o corpo, com a pele, nos atinge e faz com que, por nosso turno, atinjamos os outros. Várias coisas estão ao nosso alcance através dos recortes visuais, do close e do som estéreo envolvente. O vídeo parte do concreto, do visível, do imediato, do que está próximo e, baseado nisso, instiga todos os sentidos. Pelo vídeo sentimos, experimentamos sensorialmente o outro, o mundo e nós mesmos (MORAN, 1995).

Nesse sentido, esta dissertação de mestrado busca responder à seguinte pergunta: a produção de vídeos no ensino de Biologia corrobora a aprendizagem de conceitos dessa disciplina?

Para buscar a resposta a essa pergunta foi elaborado o seguinte objetivo geral: analisar as implicações da construção e utilização do vídeo como recurso pedagógico na apropriação de conceitos de Biologia. São objetivos específicos:

- ✓ Configurar o ensino de Biologia no cenário brasileiro, ressaltando algumas perspectivas históricas e propostas educacionais atuais.

- ✓ Caracterizar a importância da construção e utilização do vídeo como recurso pedagógico no ensino de Biologia.

- ✓ Elucidar os caminhos metodológicos da pesquisa.
- ✓ Analisar a relevância da metodologia na abordagem dos temas doação de sangue e Influenza A.
- ✓ Investigar a repercussão da produção de vídeos como recurso pedagógico no ensino de Biologia.

A metodologia utilizada para este intento consistiu em realizar, a princípio, um estudo bibliográfico tomando como base leituras de livros, *sites*, artigos científicos e outras fontes pertinentes à temática. Foi realizada também uma pesquisa de campo, aplicando-se princípios da pesquisa qualitativa, de natureza pesquisa-ação, com 36 alunos de uma escola pública da cidade de Fortaleza/CE. Os dados foram avaliados e organizados de forma que viabilizem caminhos mais compreensíveis para o ensino de Biologia.

O trabalho está estruturado em seis capítulos, incluindo como capítulo 1 esta Introdução. O capítulo 2 compõe-se de uma descrição sobre os aspectos históricos e as propostas atuais para o ensino de Biologia. O capítulo 3 desenha a importância da utilização da construção e utilização do vídeo no âmbito educacional, bem como discorre sobre a Teoria da aprendizagem significativa. O capítulo 4 configura os caminhos metodológicos utilizados para a realização da investigação, caracterizando o cenário e os sujeitos envolvidos. O capítulo 5 é reservado à descrição das análises e à organização dos dados colhidos. Por fim, as considerações finais, descrevem as principais evidências reveladas na pesquisa de campo, apresentando também as dificuldades encontradas, conquistas e perspectivas.

2. O ENSINO DE BIOLOGIA: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS

Uma disciplina escolar não pode ser analisada fora do contexto de sua época. A partir desse pressuposto, o presente capítulo vai analisar o desenvolvimento das formas de ensinar Biologia, relacionando sempre com os acontecimentos históricos que tiveram influência nas correntes pedagógicas internacionais.

2.1 As fases do Ensino de Ciências e Biologia no Brasil

As reflexões sobre o que é a vida emergiram em várias partes do globo e em diferentes culturas ao longo da História. Inicialmente, o que motivava o homem ao interesse do conhecimento sobre o mundo natural era o desenvolvimento de técnicas de produção de alimentos que garantissem sua sobrevivência. Sabemos também que elementos oriundos dos seres vivos já eram utilizados como objetos de comércio em 1800 a.C., já na vigência do Código de Hammurabi (MAYR, 2005). O conhecimento biológico era uma questão intrinsecamente ligada à sobrevivência para os primórdios da humanidade.

Com o passar do tempo, outras finalidades passaram a guiar os olhares voltados ao mundo vivo. Durante o período greco-romano, os estudiosos começaram a dar mais ênfase à utilização de métodos racionalistas. Aristóteles tornou-se, na antiguidade clássica, um dos mais influentes naturalistas, tendo atingido tal *status* graças ao seu apurado trabalho de observação da natureza, sobretudo no que diz respeito às características e comportamento das plantas e animais. Elaborou trabalhos relacionados à divisão dos seres vivos em categorias, tendo sido o primeiro a formular um sistema de classificação, baseado na distinção entre animais com sangue e animais sem sangue (MARTINS & MARTINS, 2007). O seu trabalho foi de tal modo importante, que a sua influência e suas ideias perduraram durante séculos. Dessa forma, começavam os estudos naturalistas.

Mas, a ciência “Biologia” é relativamente recente. Boa parte dos estudiosos entende que ela tem como marco inicial o advento da teoria da evolução proposta por Charles

Darwin, a qual seria um elemento unificador de todas as partes que compõem essa ciência (MAYR, 2005). De Ciência a Disciplina escolar o caminho foi ainda mais demorado. O Brasil, em particular, no início de sua História não possuía vocação científica, e, como consequência, as disciplinas que recebiam destaque, à época, eram apenas as disciplinas das áreas humanas.

Nesta seção, será aprofundada a temática sobre o ensino de Ciências e Biologia no Brasil, destacando, sempre que necessário, as ideias que tiveram influência no ensino a ser realizado no território brasileiro, embora fossem oriundas do contexto internacional.

Os tópicos foram organizados segundo a divisão histórica proposta por Saviani (2007).

2.1.1 A Ciência nas visões fixista e naturalista (1549 – 1759)

Quando os navegadores portugueses chegaram ao Brasil em 1500, encontraram um povo que, mesmo tendo construído saberes, não possuía instituições específicas para propagá-los. Várias tentativas de colonização foram feitas sem sucesso. Diante da possibilidade de que outros países europeus tentassem conquistar a recém-descoberta terra brasileira, Tomé de Souza foi nomeado Governador Geral do Brasil com o objetivo de proceder a um novo processo de colonização. Acompanharam-no os jesuítas da Companhia de Jesus, os quais deram os primeiros passos no sentido da aculturação, instrução intelectual e escolarização do povo brasileiro (ARANHA, 2006). Contudo, a educação ministrada à época era muito diferente de como é ministrada hoje, tal como iremos evidenciar, especialmente no que concerne ao estudo dos conhecimentos científicos.

E como se dava o ensino de Ciências naqueles tempos? Nem todos os autores concordam quando se afirma que havia tal ensino. Segundo Krasilchik (2000) ensinar Ciências é um processo de utilização do método científico para conhecer o mundo. Seguindo esse raciocínio, até em território português não haveria este ensino à época, visto que no referido país não havia a utilização da experimentação, do espírito crítico ou da observação.

Partindo desse pressuposto, não havia meios de ser promovido o ensino de Ciências na colônia, uma vez que a própria metrópole não tinha esta tradição (KRASILCHIK, 2000).

De acordo com Saviani (2007), no entanto, já era denominada como ensino de Biologia as atividades didáticas feitas em território brasileiro nas primeiras escolas do Brasil-colônia, e que abordavam vários dos aspectos típicos do assunto. Gadotti (1999) ressalta que este ensino era orientado principalmente pelos seguintes fundamentos: criacionismo (proposição de um Criador para todas as formas de vida), fixismo (ideia que propunha serem as espécies imutáveis) e preceitos aristotélicos (ciência empírica e explicativa). Seguindo o modelo europeu, a metodologia didática era posta em prática através da leitura, repetição e memorização dos conteúdos. Eram também utilizados como agentes norteadores os fundamentos da organização pedagógica, denominada de *Ratio Studiorum*. Esta era um conjunto de quatrocentas e sessenta e sete normas pedagógicas e comportamentais que foram criadas pelos jesuítas no ano de 1599, com o intuito de ser implantadas em todas as instituições de ensino geridas pela Companhia de Jesus (GUIMARÃES, 2010). Essa determinação teve uma duração de aproximadamente duzentos e dez anos. Nesse período, não houve mudança significativa no ensino de Biologia, permanecendo a orientação tanto baseada na Ciência Aristotélica, quanto também em São Tomás de Aquino, que propunha a observação da natureza na busca da percepção da grandiosidade divina.

A grande difusão do pensamento iluminista, surgido na Europa, ocorrida no final do século XVIII, fez com que Portugal, Espanha, Inglaterra e França trabalhassem fortemente em prol da incorporação de práticas científicas nas políticas voltadas para a administração das colônias. Com este objetivo, foram realizadas diversas expedições para averiguar os possíveis recursos naturais nos territórios coloniais, que pudessem, de alguma forma, servir ao comércio (matérias primas, especiarias, alimentos, metais preciosos, entre outros). As atividades científicas consistiam, sobretudo, em cursos para instrução dos práticos que iam auxiliar os naturalistas nos levantamentos feitos nos territórios coloniais (GADOTTI, 1999).

A expulsão dos jesuítas no ano de 1759 e os pensamentos iluministas exercendo uma maior e crescente influência no mundo induziram Portugal a realizar mudanças nas práticas econômicas e na sociedade brasileira. As ideias pedagógicas não ficaram de fora dessas mudanças e novas concepções surgiram, caracterizando o período descrito a seguir.

2.1.2 Fim da hegemonia do ensino religioso (1759 – 1932)

Vários fatores podem ser considerados como os responsáveis pelo incremento das Ciências naturais e consequente interesse maior por seu estudo no século XVIII. As novas descobertas na área da anatomia e circulação sanguínea por Willian Harvey, na astronomia com Giordano Bruno e o pressuposto da separação entre fé e razão por Francis Bacon foram fundamentais (GADOTTI, 1999). Na colônia, estas descobertas tiveram grande repercussão no ensino de Ciências. Contudo, devemos salientar que a visão de Ciência da época continuava ainda no sentido de dinamizar o máximo possível a produção de matérias-primas nas colônias em benefício da metrópole. Ou seja, o interesse continuava sendo comercial.

As reformas escolares realizadas a partir de ano de 1759 mudaram o objetivo da escola. Os alunos passaram a se concentrar na realidade concreta (discurso cartesiano) e não mais na mera erudição, como anteriormente. Aranha (2006) evidencia que houve a introdução nas escolas das chamadas “aulas régias”, identificando já pelo nome que tais aulas pertenciam ao rei e não à igreja. Isso ocorreu logo após o fechamento dos colégios jesuítas. O documento através do qual estas escolas foram fechadas estabeleceu também outras mudanças. Ele dava instruções aos docentes, além de criar e extinguir cursos nas faculdades em Portugal que seguiam os estatutos da Universidade de Coimbra (SAVIANI, 2007). O ensino foi dividido em disciplinas, e entre elas estava a de História Natural que abordava Zoologia, Botânica, Geologia, Ecologia, Paleontologia, entre outras (ARANHA, 2006).

Com a vinda da família real para o território brasileiro em 1808, desenvolveu-se uma maior atenção à divulgação do conhecimento na colônia. O rei Dom João VI promoveu a criação de academias de Ciências, museus e cursos para formação de agrônomos, médicos e químicos (SAVIANI, 2007). Além disso, estimulou consideravelmente o desenvolvimento de vários estudos naturalistas, tanto por pesquisadores nacionais, quanto por estrangeiros, concentrando as atividades na cidade do Rio de Janeiro. Sá & Domingues (1996) destacam a existência de espaços de ensino informal de Ciências no Museu Nacional e em cursos públicos que tinham como temática as Ciências Naturais. Essas atividades consistiam em reuniões de pessoas interessadas em aprender com os naturalistas assuntos ligados à flora, à fauna e ao sanitarismo, que sempre foi visto como um dos assuntos mais importantes, uma vez que é de vital importância na melhoria da saúde pública.

Quando o Brasil teve sua independência proclamada em 1822, houve a promulgação de uma Constituição e, com ela, pela primeira vez, foi realizada a formulação de um plano de estruturação da educação nacional (GUIMARÃES, 2010). Na segunda metade do século XIX, surgiram no Brasil as instituições de ensino particulares que, em sua grande maioria, ministravam um ensino confessional de orientação católica (SAVIANI, 2007). Embora aqueles fossem notoriamente anos de expansão das ideias positivistas, a introdução destas, tanto no ensino particular, quanto no ensino público, no âmbito da metodologia escolar, ocorreu vagarosamente (GADOTTI, 1999). A pedagogia era alheia a questões sociais, fato muito cômodo à emergente sociedade burguesa desse período.

Alguns anos após a proclamação da Independência, havia poucas inovações nas atividades didáticas de Ciências, predominando a formação humanista, quando da criação do Colégio D. Pedro II no Rio de Janeiro, em 1838 (NASCIMENTO & OLIVEIRA, 2009). No mundo todo, neste período, a Biologia era reconhecida como a busca da verdade unificadora, com base no pensamento biológico mecanicista, apoiado na ideia de que todos os fenômenos da vida seguem uma cadeia, e que todos podem ser explicados mecanicamente (MAYR, 2005). Por conta disso, seu ensino era predominantemente mecanicista e centrado em aulas expositivas, fato que se reflete fortemente nos dias atuais. Quanto aos conteúdos trabalhados nessa época, dava-se prioridade às biografias de cientistas importantes e à demonstração de seus experimentos (KRASILCHIK, 2004).

Com o passar do tempo, outras reformas no sistema educacional se mostraram necessárias. A que ocorreu no ano de 1879 criou os Jardins de Infância e privilegiou mais uma vez conteúdos de base médico-higienista (GUIMARÃES, 2010). Esta escolha ocorreu em virtude do grande processo de ocupação urbana que vinha acontecendo no Brasil e que, portanto, exigia um conjunto de medidas para conter o agravamento de certas questões de saúde. Tal proposta pedagógica apresentou o método intuitivo, ou de lições, resultando na elaboração sistemática e disposição de manuais ricamente ilustrados, quadros negros, globos terrestres – materiais cujo objetivo era o desenvolvimento da observação e da percepção dos alunos (SAVIANI, 2007). Esta corrente pedagógica, que utilizava o método intuitivo, manteve-se como referência nacional durante a Primeira República, atingindo grande abrangência, posteriormente, no movimento da Escola Nova, em 1920.

Vale salientar que as ideias ligadas ao ensino e que eram adotadas no Brasil vinham, de um modo geral, da Europa. Ou seja, não se encontrava base para a realidade e

contexto no país. Nesta época, o antigo continente vivenciava um fervilhar de pensamentos em suas Sociedades Científicas. Os relatos obtidos após grandes viagens, novas descobertas e a invenção de novas tecnologias, propiciaram um fluxo de conhecimento que chegou até a sala de aula (GUIMARÃES, 2010). Além disso, outros motivos para alterações na sociedade do país foram a abolição dos escravos em 1888 e, já no ano seguinte, 1889, a proclamação da república. Com todas essas mudanças, ocorreu uma reorganização pedagógica em torno de três vertentes distintas: a tradicionalista, a liberal e a científicista.

A corrente tradicionalista entende que o ato de ensinar deve ser centrado no professor e consiste numa ação direta do profissional. Portanto, as ferramentas didáticas deveriam ser baseadas na transmissão dos conteúdos do professor ao aluno, na memorização e na disciplina em sala de aula (SAVIANI, 2007). Deve-se destacar que não é por se tratar de uma das vertentes mais antigas que a visão tradicionalista não existe mais nos dias de hoje. Pelo contrário. O que se observa é a sua influência ainda mais ativa.

Diferentemente da visão tradicionalista, a corrente liberal partia do pressuposto que o conhecimento deveria ser apresentado de forma dedutiva, e as matérias teriam como função preparar o aluno para a vida (GUIMARÃES, 2010). Apesar disso, os conteúdos foram preparados de uma forma que as realidades sociais ficaram de fora do currículo. Resta a crítica: que preparação é essa para a vida que não parte do real? Ao professor sobraria a função de transmitir as ditas “verdades científicas”, e os estudantes teriam o papel de absorver os conteúdos por meio de estudos e exercícios repetitivos.

Por fim, a visão científicista incentivava e perseguia o entendimento da lógica do mundo através da observação empírica. Com esse pensamento geral, tentava aproximar a sala de aula da Ciência como um todo, destacando a importância do método científico na aquisição do conhecimento (SAVIANI, 2007). Contudo, faltou também uma maior aproximação com a realidade e o contexto vivenciado pelos jovens.

Todas as vertentes pedagógicas tinham em comum a certeza de que a ciência e a técnica poderiam resolver os problemas básicos e persistentes da humanidade (GUIMARÃES, 2010). No Brasil, ideias como essas foram amplamente aceitas, principalmente nos grupos urbanos. A razão para esta aceitação se deve ao fato de as elites políticas e intelectuais pregarem caminhos para a melhoria de vida do povo brasileiro tais como a abolição da escravatura e a proclamação da república, percursos estes já vivenciados

na Europa e que demonstravam o suposto caminho natural da “civilização”. A fase republicana foi marcada por um continuísmo da pedagogia do período imperial conhecida como “ilustração brasileira”, por ter havido uma intensa importação de conhecimento normalmente gerado na Europa. Ainda nesse período, foram introduzidos na escola conceitos fundamentais das Ciências Biológicas, tais como a ideia de evolução e o darwinismo biológico. A experimentação, propriamente dita, só iria ganhar destaque na fase seguinte (SAVIANI, 2007).

2.1.3 A escola Nova (1932 – 1969)

A criação do Ministério da Educação e Saúde Pública em 1930 foi um sinal evidente de que o governo brasileiro, pela primeira vez, trabalhava com a ideia de sistematização da educação do país. O conjunto de decretos assinados pelo responsável por este ministério, Francisco Campos, deixou claro, enfim, que a educação seria a partir daí uma questão de cuidado nacional (SAVIANI, 2007). A escola Nova vinha, portanto, com um ideário de reconstrução da forma de ensino, a partir de uma metodologia, segundo a qual a experimentação era a grande ferramenta para a aquisição do saber (KRASILCHIK, 2004).

Anísio Teixeira foi mentor desse movimento e se tornou futuro mentor de duas universidades no país: a Universidade do Distrito Federal e a Universidade de Brasília. Segundo seus preceitos, a escola deveria ser ativa, voltada ao mundo do trabalho e funcional, sendo que o ideal de ensino seria aquele realizado, na medida do possível, de forma individual, respeitando a liberdade do aprendiz (GUIMARÃES, 2010). Tal método consistia em usar recursos visuais (figuras) como elementos de apoio às aulas. Esse método visava tornar mais concreta as lições ministradas nas escolas. Há que se destacar a utilização deste método como aporte principal às aulas, cujos conteúdos estivessem ligados às Ciências da Natureza.

O movimento “Escola Nova” propunha a divisão do Sistema Educacional em quatro períodos: escola infantil ou pré-primária, escola primária, escola secundária e escola superior ou universitária (SAVIANI, 2007). Uma peculiaridade desse movimento era a

aceitação de que a escola não era o único espaço de formação dos indivíduos, e destacava tanto a existência, quanto a aceitação dos espaços não-formais de educação.

Pode-se perceber a importância da Escola Nova ao verificar que a comissão que elaborou o Projeto da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação era composta, em sua maioria, por pessoas que apoiavam este movimento (ARANHA, 2006). A consequência era que essas ideias se propagaram por toda a parte nas escolas públicas e particulares (em sua maioria). Durante o período, as instituições de ensino no Brasil se tornaram um verdadeiro laboratório de experimentação: jogos; modelos anatômicos; slides com figuras zoológicas e botânicas coloridas; lâminas prontas para visão em microscopia; mobiliários voltados para experimentação; técnicas e metodologias a serem seguidas. Por consequência, houve a publicação de um grande número de estudos de casos oriundos das pesquisas feitas em torno das metodologias empregadas. Além das publicações, os resultados foram apresentados em eventos científicos. Por um tempo, pareceu que mais importante do que o conhecimento era a forma de como induzir o aluno a aprendê-lo.

Krasilchik (2000) destacou que, durante o período escolanovista, se reconhecia que a ciência e a técnica eram fundamentais para o desenvolvimento econômico e social. Um exemplo a nível internacional era o esforço que o governo dos Estados Unidos fez para implantar os hoje chamados projetos de 1ª geração do ensino de Biologia, Química, Física e Matemática. A meta era realizar um ensino secundário de excelente qualidade para que fosse garantida a hegemonia do referido país. Em especial, tinha-se como objetivo o desenvolvimento na área espacial (GUIMARÃES, 2010). Acreditava-se que uma boa escola deveria estimular os estudantes mais capacitados a seguir carreira científica.

Os anos 60 foram, por consequência dos fatores anteriormente mencionados, uma década de grande experimentação educativa e renovação pedagógica. A utilização do método científico nas aulas visava o desenvolvimento do pensamento racional e da capacidade de observação. Na nova Lei de Diretrizes e Bases do ano de 1961, era visível a importância que foi dada ao ensino de Ciências no contexto do currículo escolar recomendado (SAVIANI, 2007).

Como ocorre em tudo, há de se destacar, também, os aspectos negativos da Escola Nova. Para manter todos os recursos didáticos já expostos, bem como as pesquisas em torno das atividades realizadas, era preciso uma alta quantidade de verbas (KRASILCHIK, 2000).

Esta exigência tinha como reflexo a inviabilidade de tornar esta forma de ensino acessível a todos. A única possibilidade era criar pólos de excelência, mas que seriam insuficientes para mudar a realidade da escola brasileira. Além disso, acordos internacionais feitos com os Estados Unidos tiveram como consequência uma mudança nos objetivos que eram traçados para a educação brasileira. Essas mudanças caracterizam um novo período, que será analisado logo a seguir.

2.1.4 A visão produtivista no ensino (1969 – 2001)

A ocorrência do golpe militar no Brasil em 1964 trouxe consigo muitas mudanças para a sociedade brasileira. Na educação, o papel da escola voltou-se para a formação do trabalhador. A interação entre Brasil e Estados Unidos representa boa parte da explicação para essas mudanças. Essa parceria resultou em vários acordos de cooperação, conhecidos como Acordos MEC / USAID, que tiveram por consequência definir reformas educacionais no Ensino Superior e no Ensino do então 1º e 2º Graus (BORGES & LIMA, 2007). A mudança na concepção de ensino mudou tanto em território dos EUA como no brasileiro quando comparado ao defendido na época da escola Nova.

Por meio deles, havia a garantia do financiamento da educação, com repasse de recursos para o MEC, a fim de implantar o modelo de ensino norte-americano sem, contudo, aplicar as devidas adaptações. Com esta verba, foram criados Centros de Ciências que tinham por meta capacitar professores no que concerne à produção de materiais didáticos e capacitação para pesquisa em ensino de Ciências e, por consequência, de Biologia. Inspirados nestas ideias, os laboratórios de Biologia foram construídos em muitas escolas, sem que os professores tivessem sido capacitados para isso, resultando na falha do projeto de melhoria da educação científica no país (GUIMARÃES, 2010). Segundo Krasilchik (2004), apesar de os currículos argumentarem a partir de princípios sobre a “aquisição de conhecimentos atualizados” e a “vivência do método científico”, o ensino de Biologia, na maioria das escolas brasileiras, continuou a ser teórico, descritivo e segmentado.

Apesar de, à primeira vista, haver uma semelhança com as características do ideário escolanovista, são duas correntes bem diferentes. A proposta pedagógica que orientava

o período tratado era a “tecnicista”. Ou seja, a ênfase era dada na metodologia de ensino, objetivando a aprendizagem de certas técnicas (ARANHA, 2006). A presença de empresas multinacionais norte-americanas acabou estreitando os laços entre os dois países, a tal ponto que essa influência levou à implementação desse modelo de educação. A postura adotada consistia na neutralidade científica, tendo o professor que ser o mais objetivo e operacional possível. Como destaca Saviani (2007), o eixo de interesse pedagógico foi deslocado, não mais sendo voltado para o professor (pedagogia tradicional), nem para o aluno (escola nova), mas sim para a organização racional dos meios de aprendizagem.

No ano de 1971, foi elaborada uma nova Lei de Diretrizes e Bases. Para homologar de vez a metodologia tecnicista, alterou as disciplinas, que passaram a ter caráter profissionalizante e, desta forma, deixando de lado a função que exerciam no currículo previsto (ARANHA, 2006). Deve-se observar, entretanto, que o sistema particular de ensino continuou oferecendo uma formação que preparava seus estudantes para o ensino superior (KRASILCHIK, 2000).

Nos próximos anos, em particular na década de 80, diversas correntes educativas desenvolveram proposições educacionais que refletiam os pensamentos da sociedade brasileira no que concerne à redemocratização do país (BORGES & LIMA, 2007). Transformação, crítica, emancipação e educação como prática social eram termos constantes nos documentos dos projetos educativos. Esse anseio era evidente na produção literária e científica produzida à época. Particularmente, no ano de 1984 foi criado o Comitê de Educação no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que veio a trabalhar no sentido de normatizar várias ações de cunho acadêmico e que acabavam tendo repercussão na educação em níveis mais básicos (CANDAUI, 2000).

No ano de 1997, o Ministério da Educação (MEC) publicou os Parâmetros Curriculares Nacionais + para o Ensino Médio (PCN), que basicamente consistem em um conjunto de recomendações para o currículo das disciplinas, sem ter, contudo, um caráter obrigatório. Inicialmente, foram voltados para o ensino fundamental. Amaral (2003) esclarece que o conjunto de proposições contidas nos PCN pretendeu possibilitar o acesso aos bens públicos por meio da veiculação dos conhecimentos socialmente relevantes. Em 1999, foram publicados os PCN do Ensino Médio. De acordo com sua redação, o currículo a ser desenvolvido nesse nível de ensino deveria ser compatível com a formação cidadã do

indivíduo, desenvolvendo atividades que capacitem o ser humano nos três domínios da ação humana: vida em sociedade, atividade produtiva e experiência subjetiva (BRASIL, 1999).

Nos próximos anos, a visão tecnicista começou a perder força e acabou abrindo espaço para outras formas de ver os processos de ensino e aprendizagem. Aos poucos, houve o reconhecimento da relevância social do ensino de Ciências para que os sujeitos tivessem condições de compreender seu mundo. Essa tendência foi denominada de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e trabalhou a ideia de ciência como construção humana e não como uma verdade absoluta.

2.1.5 O ensino de Ciências e Biologia na atualidade (2001 até os dias atuais)

A construção do conhecimento pelo aluno passou a ser algo fundamental para o aprendizado, pelo menos na visão de educação ideal. Krasilchik (2000) ressalta que também passou a existir uma maior intensificação da inserção de História e Filosofia da Ciência nos currículos escolares. Essa inserção estava exatamente de acordo com as ideias construtivistas que começavam a crescer, a fim de que fosse possível traçar a linha de raciocínio que os grandes cientistas seguiram para conseguir respostas para os mais variados questionamentos.

Como citado anteriormente, a vertente CTS era uma ideologia que defendia ser importante relacionar a ciência e tecnologia com as demais questões sociais e ambientais. Ainda a respeito das questões sociais, a escola passa, nos dias atuais, a viver o impacto direto dos muitos problemas não resolvidos da sociedade brasileira. Não é mais possível, portanto, adotar uma postura alheia aos problemas que ocorrem ao redor da escola. Aranha (2006), de maneira geral, considerou que as propostas educacionais do século XIX reafirmaram, no século XX, a necessidade da escola pública, gratuita e obrigatória. Esta inclusive, ao tentar incluir todos no ambiente escolar, acabou gerando uma “inclusão excludente”, na medida em que, embora priorize quantidade, está longe de conseguir qualidade (GUIMARÃES, 2010).

Mas qual a repercussão disso para o ensino de Ciências e Biologia? Muitos alunos em sala de aula dificultam a realização de muitas práticas que são fundamentais para o ensino de determinados conteúdos, como, por exemplo, a microscopia. Uma turma repleta de

estudantes terá como consequência o fato de a atividade ter de ser feita com a sala dividida em grandes equipes, restando a cada aprendiz um limitado tempo de manuseio do equipamento. Também se percebe atualmente que as propostas inovadoras de ensino inovaram conteúdos e métodos, mas pouco alteraram a realidade escolar, principalmente no sistema público. Na educação brasileira, de um modo geral e, particularmente no ensino de ciências e biologia, encontram-se na atualidade praticamente todas as vertentes pedagógicas do passado, sem, contudo, a tão sonhada qualidade do ensino ter sido alcançada (GUIMARÃES, 2010).

O ensino de Biologia, especificamente, é tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, com mais ênfase para o Ensino Médio (2002), os quais explicitam a intenção de orientar a construção de currículos, levando em conta questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas provocadas pelo aumento da interdependência entre as nações:

Num mundo como o atual, de tão rápidas transformações e de tão difíceis contradições, estar formado para a vida significa mais do que reproduzir dados, determinar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado (BRASIL, 2002, p.9).

Contudo, é inegável que as escolas no Brasil não têm conseguido preparar seus estudantes para a vida de uma forma satisfatória, quando analisamos o ensino de Ciências (GUIMARÃES, 2010). As raízes dessa situação precisam ser ainda melhor estudadas, mas é provável que muito do insucesso das propostas didáticas resida no fato de uma deficiência na formação dos professores, que muitas vezes desconhecem as possibilidades das estratégias passíveis de serem utilizadas no processo ensino-aprendizagem (KRASILCHIK, 2000). Sem um suporte teórico-metodológico adequado, é pouco provável que o docente vislumbre fugir do mais tradicional. Afinal, na dúvida sobre o que fazer, sempre será mais fácil optar por aquilo com que se tem mais familiaridade.

Diante de maus resultados e do decrescente número de estudantes que almejam cursar carreiras científicas, é visível o insucesso alcançado quando o educador se limita a

apenas uma forma de ensinar. De um modo geral, podem-se agrupar diferentes métodos, a partir de suas características e finalidade. Com este fim, será realizada a seguir uma breve análise das principais modalidades didáticas e um delineamento de um perfil do seu potencial em sala de aula.

2.2 Modalidades Didáticas no Ensino de Biologia

Para atender a proposta do MEC, através dos PCN, sobre a necessidade de formação de seres humanos conscientes de seus direitos e deveres, várias estratégias podem ser utilizadas. Essas são conhecidas como Modalidades Didáticas e, no caso da Biologia, podem ser divididas, segundo Krasilchik (2004), a partir de sua finalidade nos grupos abaixo:

- Transmissão de informações – aula expositiva, demonstração e discussão.
- Investigações – aulas práticas e projetos.
- Análise das causas e desenvolvimento da Biologia – simulações e trabalhos dirigidos.

A aula expositiva é ainda a forma de ensino mais utilizada e as alternativas a ela têm sido usadas mais para complementá-la do que para substituí-la (GODOY, 2000). Todos aqueles que já passaram por uma instituição de ensino certamente já assistiram sua utilização. Outras metodologias como inserção do computador, material concreto, música e outros são alternativas que aos poucos estão sendo inseridas no âmbito da sala de aula.

Mortimer & Scott (2002) categorizaram quatro tipos de aula expositiva: interativa de autoridade; interativa dialógica; não interativa dialógica; não interativa de autoridade. No primeiro tipo, o docente conduz os estudantes por meio de questionamentos, com o objetivo de chegar a um ponto de vista específico. Já na forma interativa dialógica, professores e estudantes exploram ideias juntos, formulam perguntas, oferecem, consideram e trabalham diferentes pontos de vista conjuntamente. Ou seja, é uma construção coletiva do saber mesmo numa aula expositiva. No que concerne à aula não interativa dialógica, ela ocorre quando o professor, mesmo considerando vários pontos de vista, destacando suas similaridades e diferenças, as expõe sem intervenção dialógica dos alunos. Por fim, na exposição não

interativa de autoridade, o docente expõe um ponto de vista específico, sem incorporar em seu discurso as interações dos estudantes que por ventura aconteçam.

Como toda modalidade didática, possui aspectos positivos e negativos. Dentre as vantagens, podemos destacar as seguintes: poupa tempo dos professores na preparação; possibilita transmitir, num curto espaço de tempo, grande quantidade de informações; pode apresentar uma primeira visão de um novo tema; transmitir entusiasmo sobre o tema (GIL, 1997). Quanto às desvantagens, Ronca & Escobar (1988) destacam que, neste método, o tema a ser aprendido é apresentado ao aprendiz na sua forma final e, dessa forma, a tarefa da aprendizagem não envolve nenhuma descoberta independente por parte do estudante. Outro ponto desvantajoso é a acomodação de alunos e professores. Ocorre que ambos se acomodam com as tradicionais aulas expositivas levando em conta apenas a transmissão do conhecimento (LEAL & EDGAR JÚNIOR, 2006). Desse modo, é preciso buscar outros caminhos para instigar a criatividade.

As aulas práticas podem ser um caminho possível para realizar uma aprendizagem mais completa. Segundo Capeletto (1992), existe uma fundamentação psicológica e pedagógica que sustenta a importância de proporcionar ao jovem a oportunidade de exercitar habilidades pessoais e vivenciar o método científico. Características como cooperação, concentração, organização e cuidado na manipulação de equipamentos estariam na relação das particularidades do aluno a serem desenvolvidas. Quanto a vivenciar o método científico, entende-se que os estudantes devem realizar a observação de fenômenos, registrar sistematicamente os dados, formular e testar hipóteses e inferir conclusões. Infelizmente, são poucas as escolas que realizam constantemente este tipo de atividade. Contudo, há de se destacar também que, apesar dos muitos obstáculos, existem professores que produzem práticas criativas que, embora não sejam representativas da maioria das escolas, têm evitado o completo silêncio da experimentação escolar nas aulas de Biologia (MARANDINO, SELLES & FERREIRA, 2009).

Parecida com a aula prática, a modalidade didática “demonstração” é uma experiência mostrada apenas pelo professor. A utilização dela se justifica nos casos em que o professor deseja economizar tempo, ou não dispõe de material suficiente, bastante para toda a classe (KRASILCHIK, 2004). Nesse caso, alguns cuidados devem ser tomados: todos os estudantes devem ter condições de visualizar o material; o material deve ser simples; o docente deve mostrar passo a passo tudo o que for de relevante interesse e repetir quantas

vezes for necessário. Uma variante interessante é dividir os alunos em equipes para que cada grupo faça a demonstração de seu trabalho (KRASILCHIK, 2004). Por essas facilidades, é mais fácil realizar demonstrações do que efetivar uma aula prática.

Quando o professor e a escola não possuem os recursos para mostrar pessoalmente um determinado fato ou fenômeno, pode-se fazer uso de simulações. O emprego da modelagem e simulação em ambientes educacionais, dependendo da proposta pedagógica utilizada pelo docente, pode ser um instrumento de motivação para alunos e professores, trazendo para a discussão problemas das mais diversas áreas. Ao expor suas ideias na forma de modelos e testar suas hipóteses a partir da simulação, os alunos têm a chance de rever, fazer comparações e avaliar os conceitos envolvidos no fenômeno estudado, permitindo uma construção e reconstrução do conhecimento (PEDRO, 2006).

Após uma demonstração ou simulação, é interessante que aconteça um debate entre os alunos. Essa é a modalidade “discussão”. A transição de um tipo de aula, na qual apenas o professor fala, para outra modalidade, na qual existe o diálogo, é um sensível progresso na qualidade do ensino de Biologia (KRASILCHIK, 2004). Ao invés de apenas memorizar conteúdos, os jovens passam a usar o conhecimento para formar sua opinião e construir argumentos sólidos para serem utilizados no debate com os colegas. Essa é uma modalidade didática bem simples de colocar em prática e é bem condizente com o perfil de cidadão que devemos formar, segundo as orientações dos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2002).

Outra forma de colocar os estudantes em contato com situações reais é a realização da aula de campo, uma variação de aula prática. A importância que esta atividade tem assumido na Educação em Ciências leva-a a que seja considerada como um recurso de inegável valor. É considerada, para alguns, como fundamental quando se pretende que os alunos estabeleçam a relação dos conhecimentos adquiridos no contexto da sala de aula com a realidade envolvente (DOURADO, 2001). Trabalhos como os de Tabanez et al. (1997), e Ceccon & Diniz (2002), por exemplo, apontam para a eficácia do uso de trilhas interpretativas em unidades de conservação, nas questões referentes especificamente à educação ambiental para os ensinos médio e fundamental. O ideal, contudo, é que o momento não se resuma a uma visita ou a um passeio. Deve haver uma meta a ser cumprida, como em um projeto. Esse é o ponto onde a aula de campo passa a fazer correlação com outra modalidade didática.

Na produção de projetos, o aluno aprende no processo de produzir, de levantar dúvidas, de pesquisar e de criar relações que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento (PRADO, 2003). Mais do que isso, nessas atividades os alunos resolvem um determinado problema e esta resolução resulta em um produto final concreto (KRASILCHIK, 2004). Um exemplo de projeto na área da Biologia poderia ser uma pesquisa sobre um tema e a consequente produção de um vídeo educativo sobre o mesmo. A produção de uma paródia como parte integrante do vídeo é uma das propostas que analisaremos ao longo deste trabalho.

2.2.1 A Paródia como alternativa no ensino de Ciências

A paródia contraria um fundamento da literatura que, tradicionalmente, cumpriria a missão estética da realização artística da linguagem. Ela não está presa a moldes nem a convenções artísticas, sociais ou morais, e abdica de qualquer pretensão à originalidade da criação (CANO, 2004).

De forma contrária à concepção de paródia como um recurso estilístico que deforma o discurso com o qual dialoga, Hutcheon (1989) observa que o homem ocidental moderno possui a necessidade de afirmar o seu lugar na difusa tradição cultural que o cerca, levando-o a buscar a incorporação do velho ao novo, em um processo de desconstrução e reconstrução. Na modernidade, a paródia tornou-se a própria via predominante da criação artística (CANO, 2004). E isso não necessariamente se configura como um plágio. Além de atuar como recurso literário propriamente dito, pode-se dizer que a paródia também tem sua aplicação na arte de um modo geral. Ela é parte integrante da vida social, promovendo relações entre grupos de pessoas e melhoria de consciência humana. A sociedade, como um todo, realiza através da arte suas representações, nas quais sentimentos, valores e conhecimentos são repassados aos demais membros da coletividade.

Parodiar está se tornando uma atividade com diferentes finalidades. A educação, por exemplo, já percebeu que ela pode se converter numa nova estratégia didática. A música e a letra podem ser uma importante alternativa para estreitar o diálogo entre docentes, discentes e o conhecimento científico, uma vez que é possível abordar temáticas com grande

potencial de problematização, estando presentes de forma significativa na vida do aluno (SILVEIRA & KIOURANIS, 2008). A música pode ser um importante auxílio no ensino de um determinado assunto, na medida em que ela abre possibilidades para um segundo caminho que não seja o verbal, no qual seja possível despertar nos alunos uma sensibilidade mais aguçada na observação de questões inerentes a eles (FERREIRA, 2002). Então, num clima de descontração aparente, que se cria no momento de elaboração de uma paródia, os estudantes vão mergulhar numa atividade de reflexão para a abordagem de certa temática.

No Ensino de Ciências em particular, a construção de paródias vêm se mostrando como uma metodologia que tem obtido bons resultados em várias disciplinas dessa área. A Química é um exemplo desse fato. Silveira & Kiouranis (2008) desenvolveram um projeto que consiste na exploração desse recurso por professores e alunos, por meio de mini-cursos realizados em eventos de Ensino de Química. Os resultados obtidos mostraram que o avanço das discussões e dos interesses em torno da abordagem de conhecimentos químicos veiculados por meio de algumas músicas, deixou claro que se pode fazer um caminho didático diferente do da aula expositiva, aumentando a sensibilidade e a criatividade no momento de estabelecer relações entre o contexto da música, refletido na letra, e o conhecimento científico.

Na Biologia, também existem vários exemplos de que a construção de paródias mostrou ser uma alternativa metodológica interessante. Nascimento Júnior, Londero & Souza (2007) coordenaram um trabalho no qual estudantes produziram uma paródia sobre os ciclos da água, do gás carbônico e do oxigênio. Como etapa inicial, buscou-se a base teórica para fundamentar a abordagem dos ciclos; em seguida, produziu-se a paródia baseada na música “Solidão de amigos”, interpretada pelo cantor Jessé. Posteriormente, fez-se a gravação em CD-Rom. A produção da paródia não necessitou de muitos recursos, demonstrando ser uma alternativa ao educador para a produção do próprio material didático, ou mesmo da possibilidade da utilização no ensino deste tema e de outros (NASCIMENTO JÚNIOR, LONDERO & SOUZA, 2007).

A temática “verminoses” foi desenvolvida por estudantes durante uma pesquisa realizada por Constantino et al. (2003). Participaram da pesquisa 64 alunos de duas turmas (A e B) do 7º ano do Ensino fundamental do Colégio Maria Tereza, escola da rede privada, na cidade de Recife-PE. Houve as seguintes etapas: planejamento com o professor da disciplina; escolha do slogan do projeto; levantamento bibliográfico; construção de homepages sobre a

temática verminose; construção de paródias; apresentação das paródias. Percebemos que, além de simplesmente fazer a composição de letra, houve uma preocupação em divulgar o conhecimento. A construção dessas paródias proporcionou um maior interesse e participação dos alunos, ajudando a manter o entusiasmo pelo trabalho (CONSTANTINO et al., 2003).

Vários professores de cursos pré-vestibulares vêm procurando facilitar a assimilação da grande quantidade de conteúdos requeridos pelos concursos vestibulares através da composição de letras e músicas temáticas. Um desses professores é o ilustre professor de Física, José Inácio da Silva Pereira, mais conhecido “Pachecão”. Segundo Moreira, Pinheiro & Corrêa Filho (2009) o estudo das músicas mostrou que elas têm em comum a repetição de refrões contendo a chave da mensagem, o que pode favorecer a aprendizagem mecânica, com base na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel. Embora tenha uma finalidade mecânica de aprendizagem, esta é a primeira etapa para se chegar a uma aprendizagem significativa.

No ensino de Matemática, Abdounur (2006) faz um apanho histórico sobre o uso da música no ensino desta disciplina. Mais do que isso, ele mostra que a própria música é uma forma de expressão matemática. Ao longo da história humana foram feitas várias contribuições por partes de diferentes cientistas que mostraram essa relação estreita entre essas duas atividades humanas.

Na presente dissertação, também se procura destacar a importância desta atividade em sala de aula. Contudo, há uma atenção maior para o papel que a produção, filmagem e divulgação de paródias no ensino de Ciências pode ter para o tema “Influenza A”, como forma de este trabalho transpor os muros escolares. Observa-se que nos trabalhos anteriormente citados muitas vezes a divulgação se restringia a uma apresentação para a turma ou escola. Em um deles, foi produzido um CD-ROM para a exibição em outras salas. Entretanto, se a apresentação de uma paródia estivesse alocada na internet, o impacto educacional seria diferente, não se restringindo a nenhuma sala de aula ou Instituição. Esse papel complementar na divulgação do conhecimento que as tecnologias digitais podem assumir, não será analisado aqui. Este é o assunto do próximo capítulo.

No capítulo a seguir será apresentado o suporte teórico que versa sobre a utilização do vídeo como recurso pedagógico e agente integrador de diferentes metodologias. Uma dessas mostra a possibilidade de produzir vídeos a partir da apresentação de paródias.

3. O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO

Nesta parte do trabalho, será analisada a principal teoria que justifica a utilização e a produção do vídeo como atividade didática. Serão apresentadas ainda as possibilidades de uso dessa ferramenta no cotidiano escolar.

3.1 A teoria de Ausubel: pressuposto teórico na construção de vídeos

A teoria proposta por Ausubel traz alguns novos conceitos para explicar como se aprende. A noção de aprendizagem significativa é um desses e possui, de fato, algumas vantagens consideráveis. O conhecimento que se adquire dessa forma é retido e tende a ser lembrado por um tempo bem mais considerável, aumentando ainda a capacidade de aprendizado de novos conteúdos, mesmo que a informação original venha a ser esquecida, além de facilitar a lembrança de algo que já tenha escapado à memória consciente.

Mas como utilizar essa teoria dentro da sala de aula? Essa é a pergunta que vem norteando muitas pesquisas e cujos resultados já começam a dar subsídio para algumas metodologias. Entre outros pontos, a teoria de Ausubel oferece diretrizes, princípios e estratégias que ele argumenta serem agentes facilitadores. O docente deve buscar metodologias que ajudem a tornar o conhecimento mais permanente. O vídeo pode ser um dos caminhos, conforme será visto mais à frente.

Este trajeto epistemológico duradouro é o que se chama de aprendizagem significativa. Para que ela aconteça é preciso entender que ocorre um grande movimento de modificação do conhecimento pré-existente e reconhecer a importância que os processos mentais têm nesse desenvolvimento (MOREIRA, 1997). As ideias de Ausubel também se caracterizam por se basearem em uma reflexão direta e específica sobre a aprendizagem ocorrida em ambiente escolar e o processo de ensino, não se detendo na aquisição do conhecimento nos chamados espaços não-formais de educação. Portanto, qualquer generalização da teoria fora desse âmbito foge aos objetivos do referido pesquisador.

Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa acima de tudo ter vontade para aprender e, em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que possuir um potencial que seja significativo (PELIZZARI et al., 2002). Entretanto, cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado, ou não, para si próprio e esse julgamento muda de um indivíduo para outro. Não existe, portanto, conhecimentos significativos universais. Sempre se está dependente da relevância que o aprendiz atribui ao novo conhecimento.

Ausubel estabelece que os indivíduos apresentam uma organização cognitiva interna, baseada em conhecimentos de caráter conceitual, sendo que é dada uma maior importância para o conjunto de relações que esses conceitos estabelecem entre si, ficando a quantidade de conceitos presentes deslocada para um segundo patamar de importância. Ressalta-se também que essas relações têm caráter reconhecidamente hierárquico, de tal forma que a estrutura cognitiva é compreendida como uma intrincada rede de conceitos organizados de modo hierárquico (DUTRA, FAGUNDES & CANÃS, 2004). O conhecimento prévio é definido por Ausubel pelo termo “subsunção”, que se constitui no arcabouço necessário para que outros saberes sejam construídos. Não será utilizada nessa dissertação nenhuma tradução para esta palavra já que não existe nenhum termo ou expressão no Português que mantenha o mesmo significado.

Diante desse entendimento, a aprendizagem escolar seria, então, o processo de assimilação dessa grande rede de determinados corpos de conhecimentos conceituais, selecionados socialmente como relevantes e organizados nas diferentes áreas de conhecimento. O aprendiz não é um receptor passivo. Ele deve fazer uso dos significados que já teve oportunidade de internalizar, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos (MOREIRA, 2005). Resumindo, aprendizagem significativa é possuidora de significado, compreensão e capacidade de transferência. Ela é antagônica à aprendizagem mecânica, puramente memorística e sem significado e sem entendimento.

Além da aprendizagem significativa, também é necessário deixar mais clara a noção da outra forma de aprender considerada por Ausubel na elaboração de sua teoria. Se o indivíduo desejar apenas memorizar o conteúdo de forma literal, então a aprendizagem será do tipo “mecânica” (PELIZZARI et al., 2002). Nesta modalidade, o aluno não faz correlação com outros saberes e, por falta dessa correlação, o conhecimento acaba sendo uma aquisição

de caráter mais frágil. Não é possível, entretanto, dizer que esse tipo de método é de todo ineficaz. Muito pelo contrário! Num sistema de ensino como o atual, com provas pontuais e memorísticas, muitos dos que trabalham de forma mecânica podem lograr êxito ano após ano, sem que um aprofundamento e correlações entre os saberes se faça realmente necessário. Mas será que esse tipo de memorização é suficiente para despertar a formação cidadã? É evidente que não.

De acordo com o seu início, a aprendizagem significativa pode ser dividida em dois tipos: “por descoberta” e “receptiva”. A primeira remete necessariamente a uma definição interna e própria desse conhecimento feita por cada sujeito individualmente antes de acontecer a etapa chamada de internalização (MOREIRA, 1997). De modo contrário, a dita aprendizagem “receptiva” é aquela na qual os conhecimentos já são dados numa forma praticamente acabada, embora seja evidente que ainda necessitem de um aprendizado conjunto com conhecimentos pré-existentis (DUTRA, FAGUNDES & CANÃS, 2004).

Moreira (2005) ressalta que para ser crítico de algum conhecimento o sujeito, primeiramente, tem que aprendê-lo significativamente e, para isso, seu conhecimento prévio é, isoladamente, a variável mais importante. Nesse ponto fica mais clara a importância que essa forma de aprender assume na construção de um indivíduo capaz de entender sua realidade e modificá-la. O indivíduo que apenas decora conceitos não muda o que recebe e tende a ser um mero replicador.

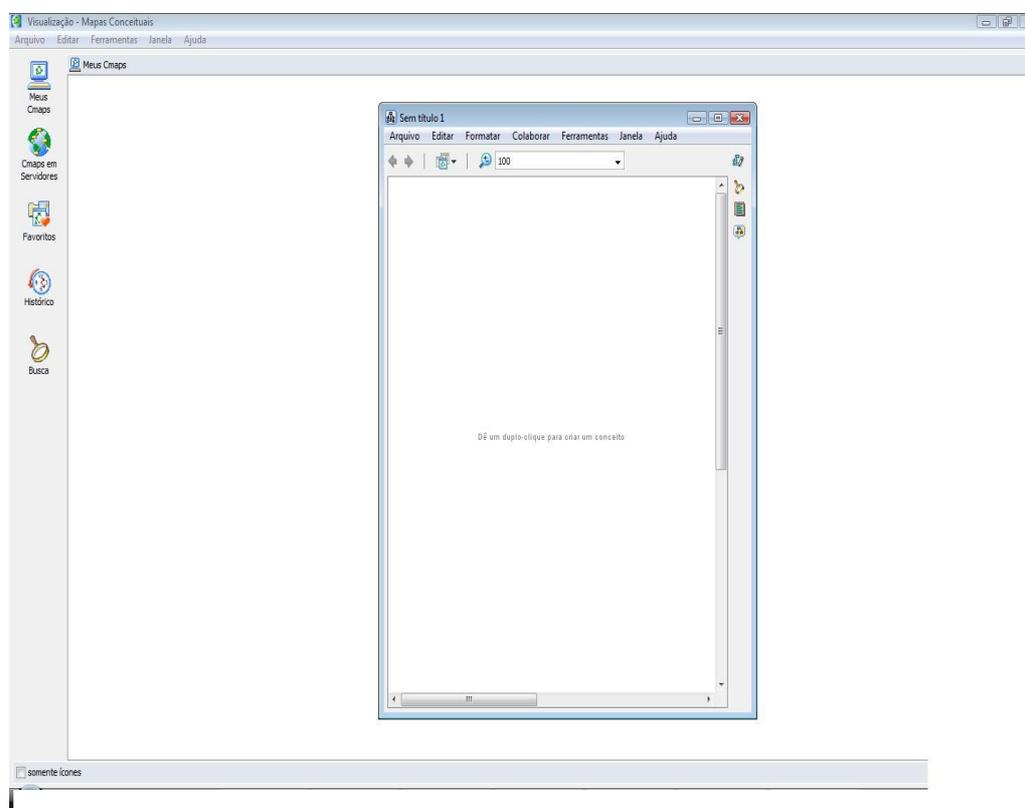
Avaliar como se constrói o conhecimento na aprendizagem significativa, bem como visualizar a forma como os conhecimentos se relacionam, pode ser possível através de recursos conhecidos como mapas conceituais e que serão apresentados a seguir.

3.1.1 Mapas conceituais

Os mapas conceituais são ferramentas gráficas cujo objetivo é organizar e representar o conhecimento, estruturadas a partir de conceitos fundamentais e suas relações (DUTRA, FAGUNDES & CANÃS, 2004). Usualmente, os conceitos são destacados em caixas de texto. A relação entre dois conceitos é representada por uma linha ou seta, contendo

uma "palavra de ligação" ou "frase de ligação". Sendo assim, têm por objetivo reduzir, de forma analítica, a estrutura cognitiva subjacente a um dado conhecimento aos seus elementos básicos. O conhecido software denominado *Cmaptools* é uma ferramenta com a qual o estudante pode construir, de forma digital, os mapas conceituais. Se um mapa conceitual é, *a priori*, uma representação, é preciso conferir-lhe um caráter de incompletude, algo que está em processo de mutação (DUTRA, FAGUNDES & CANÃS, 2004). A figura 1 mostra a área de trabalho desse programa.

FIGURA 01: Área de trabalho do Cmaptools



Fonte: Própria

Com o software aberto deve-se clicar em “arquivo” e depois em “novo Cmap”. Ao criar o primeiro mapa, aparecerá uma tela solicitando dados pessoais como nome e e-mail para o registro do software. Clicando duas vezes rapidamente em qualquer ponto da tela do mapa, será gerada uma caixa de conceito. É nesse momento e local que o conceito deve ser digitado. Para originar pontos de ligação basta clicar numa caixa e arrastá-la até a outra.

A grande vantagem de construir mapas conceituais utilizando este software, ao invés de simplesmente desenhá-lo no papel, é que, através dessa ferramenta, é possível

mesmo após o término, ativar uma função que mostra todo o passo a passo de como as relações foram montadas, evidenciando o modo como o estudante percebe e constrói uma teia agregada de conceitos. Então mesmo sendo único, cada mapa construído mostra a forma como foram tecidas as relações entre os conceitos.

É uma estratégia de visualização da forma como as pessoas encontram subsunçores e realizam aprendizagem significativa. Além desta função, é possível também enviar o mapa conceitual pela internet e construir coletivamente ao receber sugestões dos colegas e do professor.

A construção de mapas conceituais será utilizada com o intuito de evidenciar os conceitos apresentados em vídeos produzidos pelos estudantes, bem como mostrar a forma como se relacionam. Este recurso audiovisual será, portanto, o foco da análise do presente capítulo.

3.2 A Televisão: uma tecnologia e sua relação com o aprendizado

As tecnologias digitais mudaram a forma de o ser humano ver o mundo. Antes o conhecimento era visto como algo a ser armazenado. Hoje, entende-se que ele é algo a ser buscado e a fim de entretecer relações. Diante disso, é esperado que aconteça uma mudança conceitual na forma de entender e realizar a educação.

Já foi superada a ideia de que o único lugar onde se aprende é na escola. Também se tornou evidente o fato de que os novos desafios exigem uma escola que trabalhe muito além da simples memorização de conteúdos, conforme foi visto no capítulo anterior. Mas como conseguir essa aprendizagem ampla e significativa? Quais recursos os docentes podem utilizar na sala de aula com o intuito de enriquecer a prática do ensino?

As perguntas acima possuem respostas variadas. Contudo, no presente capítulo, será dado destaque à tecnologia que é apontada por Moran (2000) e Napolitano (2008) como sendo uma possibilidade de inovação do ensino, a saber, o vídeo. Antes de tratar de seu uso pedagógico, é interessante analisar todos os preceitos que evidenciaram o potencial desse

recurso na finalidade educacional. Para tanto, será avaliado o uso da televisão e sua interseção com as atividades desenvolvidas na escola.

Alguns meios eletrônicos de comunicação tais como rádio, televisão e vídeo, ao se tornarem financeiramente mais acessíveis e populares, foram aos poucos sendo incorporados às práticas pedagógicas, realizadas em muitas escolas brasileiras nestas duas últimas décadas, e se tornaram uma ferramenta disponível para a construção de novos saberes. Entretanto, empecilhos ainda são apontados.

A dificuldade de utilizar a televisão, por exemplo, a serviço do trabalho docente é consequência da limitação de alguns profissionais da educação em perceber que esse veículo não faz uso da linguagem contínua típica do universo escolar. A televisão emprega um discurso descontínuo e simultâneo. Segundo Moran (2000), sua eficácia se deve também à capacidade de articulação, de superposição e de combinação de linguagens totalmente diversas. Estas linguagens seriam imagens, sons e escrita, tornando real uma narrativa de caráter leve, possuidora de uma lógica própria, pouco delimitada, com gêneros e conteúdos de abrangência bem ampla. É inegável a relevância da televisão na difusão da informação; por isso, fundamental no processo de comunicação. Qual professor não sugeriu a seus estudantes, ao menos uma vez, que assistissem aos telejornais?

A TV, antes do advento da internet, podia ser caracterizada como “a mídia das mídias”, isto é, tinha um caráter antropofágico, pois ela absorvia todas as outras mídias e formas de cultura, desde as mais artesanais, folclóricas e prosaicas até as formas mais eruditas, como cinema, jornal, documentário e até o circo, o teatro, entre outros (VINHOLI, 2002). Ainda hoje é o meio através do qual diferentes indivíduos podem ter fácil acesso a algum assunto no qual tenham interesse. Isso só foi possível graças à retórica desta tecnologia, que conseguiu com sucesso encontrar muitas fórmulas que se adaptam perfeitamente à sensibilidade do homem contemporâneo (MORAN, 2000).

A indústria televisiva não para nunca de produzir novas informações e o público continua assistindo continuamente. Do outro lado da tela, acomodado na sala de casa ou em um restaurante, na sala de espera de um hospital ou em qualquer outro local, está o telespectador. Tanto podemos chamar esse indivíduo de cidadão como de consumidor, destacando-se, inclusive, que o mais comum é ele ser as duas coisas ao mesmo tempo, conforme argumenta Cunha (2007). Nestas condições, por considerável influência da

televisão, ele cada vez mais opina, influi e decide sobre o que gosta e, assim, vai definindo a sua rotina de vida (BARBEIRO, 2002). É uma relação onde a TV influencia a sociedade, mas pouco se observando o contrário.

Tanta facilidade de comunicação resultou em um grande poder de influência na tomada de decisões e na formação de opinião dos adultos e até de crianças. Como aponta a pesquisa de Fusari (2002), ao comentar que as crianças brasileiras de uma faixa etária anterior ao período escolar assistem à televisão de três a quatro horas por dia, aproximadamente, e, quando passam a frequentar o ambiente escolar, levam suas concepções sobre diversos assuntos. Dessarte, a escola não representa mais a única detentora do controle da formação de “verdades”, haja vista ser notório o fato de que a televisão tem mais influência sobre a formação de opinião dos estudantes do que os cursos de Ciências das escolas (SANTOS & MORTIMER, 2001).

A educação não pode ser pensada como separada da comunicação, principalmente por que "ninguém nasce feito", segundo Paulo Freire (2003). O ser humano se desenvolve aos poucos, na prática social de que tomamos parte e, hoje, as novas tecnologias, principalmente aquelas que servem de meios de comunicação, são as grandes responsáveis pela formação. Por isso, a escola não pode mais ignorar o que se passa ao seu redor, bem como permanecer alheia aos meios de comunicação de massa, sob o risco de se tornar cada vez mais criticada (VINHOLI, 2002).

Já não é mais o tempo no qual a escola se configurava como a grande transmissora de conhecimentos. A TV encontrou a fórmula de se comunicar com a maioria das pessoas, tanto crianças como adultos (MORAN, 2000). A Televisão e a escola fazem parte hoje do universo sociohistórico e cultural do homem contemporâneo. Esta tecnologia tem papel importante na transmissão de ideologias e pensamentos, sendo responsável pelas mudanças de atitudes (GARCIA, 2006). Se a escola é um local para onde se canalizam as mais diferentes culturas, os sujeitos dessa escola são telespectadores de muitas horas diárias de exposição à TV, assistindo-a com satisfação e prazer, aprendendo com ela e a partir dela, reproduzindo hábitos e costumes culturais (FUSARI, 2002). E é nessa quebra de hegemonia da informação que a escola terá que reconstruir seu novo papel, não buscando a hegemonia, mas sim trabalhando de forma integrada a essas formas de comunicação e aprendizado, aproveitando todas as suas potencialidades.

Observando que a televisão tem um grande alcance entre os jovens, é salutar que na sala de aula se faça uso desse recurso tecnológico, pois além de ser parte do cotidiano dos estudantes, também é uma forma de melhorar a comunicação entre os professores, os estudantes e a comunidade. A escola tem características tipicamente verticais. A quebra dessa estrutura é fundamental e constitui o primeiro passo para desenvolver uma comunicação. É preciso urgentemente alimentar a comunicação pedagógica fazendo uso das mais variadas formas de interrelação entre educandos e educadores (GUTIERREZ, 1998).

Além da programação definida pelas emissoras, com o advento dos videocassetes e dos DVDs foi possível ao professor usar de forma programada este recurso e colocá-lo no planejamento anual fazendo uma previsão própria de exibição. Nova tecnologia, nova linguagem! Nesta parte do trabalho serão analisadas essa nova linguagem e suas implicações.

3.3 A inserção do vídeo na escola e sua linguagem

Quando uma nova tecnologia chega como uma grande inovação ocorre considerável mudança no campo social e econômico, se tornando em pouco tempo um objeto de consumo, mudando hábitos, saberes e modos de fazer. Foi isso o que aconteceu com o vídeo, ao ser inserido nos lares e instituições com a popularização do videocassete. A inovação pedagógica é bem mais complicada de definir. Em primeiro lugar, porque ela é relativa ao contexto analisado, já que pode ser algo novo numa instituição, mas já bem conhecida em outras. E, em segundo lugar, porque é consequência de uma intencionalidade, algo característico do ato de educar (CUNHA, 2007).

Já a inovação educacional, de acordo com Belloni (2003), está caracterizada quando a já referida inovação pedagógica atinge um status em nível de ação de política nacional do país, sendo de maior abrangência no tempo e no espaço, exigindo planejamento e definição de projetos.

Mas os professores estão preparados para usar esta tecnologia? Quando os primeiros carros movidos por motor a explosão surgiram e começaram a ser fabricados em grandes quantidades, alguns cientistas acreditavam que apenas os indivíduos capazes de

entender o funcionamento do motor a combustão interna estariam aptos a dirigir. A prática mostrou que não era preciso conhecimento profundo sobre a tecnologia para poder utilizá-la. É claro que tomando posse de mais detalhes de seu uso, como a produção de vídeos, por exemplo, é possível ampliar o leque de possibilidades didáticas. O verdadeiro desafio das novas tecnologias da informação e comunicação é saber o que elas podem fazer, o que pode ser feito com elas e como lidar com seu produto final produzido em massa: a divulgação do conhecimento (CUNHA, 2007).

De uso bem mais recente do que a televisão, o vídeo tem sido empregado numa intensidade crescente. De forma contrária ao que ocorreu em relação à televisão, foi recebido como recurso pedagógico de excelência, sinônimo de tempos modernos, a ponto de algumas escolas desenvolverem suas próprias centrais de produção ou instalarem videocassetes em cada sala de aula (PEREIRA, 2002). Recentemente, o *data show* vem ganhando destaque no âmbito escolar, mas infelizmente ainda é uma realidade pequena de algumas instituições particulares e públicas.

A inserção do vídeo no espaço escolar foi festejada com grande entusiasmo por docentes e discentes, em razão de um número considerável de profissionais terem encontrado em sua utilização uma forma fácil de se isentar dos processos de ensino e aprendizagem (CUNHA, 2007). Para esses profissionais, a aula transformou-se em uma simples sessão de cinema e não naquele espaço fértil para a reflexão mais profunda do significado das informações veiculadas pelos meios (PEREIRA, 2002). Há ainda os que o utilizam como agente motivador de uma discussão ou para fechar uma unidade de trabalho. Nas duas situações, o vídeo se torna um atrativo e não objeto de conhecimento.

O termo “vídeo” vem do latim e significa “eu vejo”. Refere-se a dois conceitos mais amplos que encerram outros sentidos de natureza normativa, conforme ressalta Moran (2000): tanto o vídeo enquanto tecnologia, bem como o vídeo entendido enquanto linguagem audiovisual ou forma de expressão. O primeiro conceito remete ao aparelho tecnológico eletrônico de videocassete (e similares atuais) que se popularizou no mundo inteiro e fez parte do aparato eletrônico de muitos lares, até a sua gradual substituição pelo DVD, sendo também equipamento chave das produtoras e emissoras comerciais (LIMA, 2001). No que concerne à forma de expressão, ele é um modo de comunicação que se caracteriza pelo múltiplo estímulo sensorial (VINHOLI, 2002).

Detendo-se sobre a linguagem do vídeo, podem-se evidenciar as razões para o sucesso desta tecnologia no que tange à comunicação. Ele parte do concreto, do visível, do imediato, do que está próximo e, baseado nisso, instiga fortemente todos os sentidos do espectador (MORAN, 2000). O vídeo permite, através da linguagem que utiliza, a realização de uma grande diversidade de leituras que tornam possível o desenvolvimento das habilidades de ver, julgar e interpretar a gramática dos variados meios de comunicação existentes (VINHOLI, 2002).

Essa tecnologia visual mexe com o corpo, com a pele, toca a quem assiste que se torna, por sua vez, um propagador. Várias coisas estão ao alcance do espectador através dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente. Pelo vídeo, se sente e se testa sensorialmente o outro. (MORAN, 2000).

3.3.1 Formas de utilização do vídeo em sala de aula

Ao contrário do que comumente se pensa, é possível utilizar o recurso foco deste trabalho através de uma considerável gama de variações. Como toda proposta didática, esta possui suas virtudes e dificuldades. Lima (2001) percorreu o trabalho de diferentes autores e elaborou um roteiro/síntese simplificado e esquemático, com o detalhamento de algumas formas inadequadas de trabalhar com o vídeo na sala de aula. É importante que o profissional esteja atento à sua própria prática docente e analise se o uso que faz do vídeo está enquadrado em alguma das formas abaixo.

- Vídeo tapa-buraco: ele é exibido quando há um problema inesperado, como ausência do professor. Resolve o problema de ociosidade da turma, mas se for feito com frequência, desvaloriza seu uso e o associa na cabeça do aluno a não haver aula.
- Vídeo-enrolação: exibir um vídeo sem muita conexão com a matéria dada. Caso o professor não tenha preparado nada para aquela aula, permite preencher o tempo, mas não acrescenta nada à matéria em questão.

- Vídeo-deslumbramento: o professor que começa a utilizar o vídeo, deslumbrado pelo recurso, utiliza-o em todas as suas aulas. Enriquece os conteúdos com imagens e /ou sons relacionados, mas peca pelo excesso e deixa de impressionar pelo uso constante.
- Vídeo-perfeição: Os professores rejeitam os vídeos porque todos possuem defeitos de informação ou estéticos. É um sinal de que o docente tem espírito crítico aguçado, mas, como destaca Moran (1995), os erros podem ser usados para que os alunos os descubram e os questionem.
- Só vídeo: O professor exhibe o vídeo, mas não dá nenhuma explicação prévia, posterior ou mesmo deixa de realizar qualquer avaliação. Às vezes é a única coisa a ser feita por falta de tempo, mas não deve se tornar uma constante, pois nenhum vídeo é autossuficiente e a complementação do professor para contextualizá-lo é sempre necessária.

Em relação às formas positivas de uso do vídeo em sala de aula, o autor dispõe as seguintes categorias:

- Vídeo como sensibilização: é talvez o uso mais importante na escola. O vídeo desperta a curiosidade do aluno e o motiva a pesquisar sobre a temática abordada. Afinal, se, por um lado, o homem é o produtor da cultura, por outro, a cultura produz o homem (SAVIANI, 2004). Napolitano (2008) diz que se for um filme que já esteja na locadora, o professor não precisa perder tempo exibindo o filme em sala. Contudo, há que se medir a realidade de cada sala e escola. Afinal, todos os estudantes terão condições de alugar um filme solicitado pelo professor?
- Vídeo como ilustração: um vídeo traz para as salas de aula realidades distantes dos alunos como, por exemplo, a Amazônia ou a África. A vida se aproxima da escola

através do vídeo. Muitas vezes, por falta de recurso, é o meio mais simples de mostrar outra realidade.

- Vídeo como simulação: o vídeo pode simular experiências que seriam perigosas, lentas ou de alto custo financeiro. Por ser mais barata, permite uma gama muito grande de visualizações.
- Vídeo como conteúdo de ensino: vídeo que apresenta determinado assunto, de forma direta ou indireta e, em regra, obtém grande margem de sucesso nesta atividade de transmissão de informações. Nenhuma atividade permite 100% de retenção do conhecimento, mas cada uma apresenta uma determinada margem de êxito. Como afirma Ferreira (1995), aprendemos somente 10% do que lemos, 20% do que ouvimos, 30% do que vemos, 50% do que vemos e ouvimos, 80% do que dizemos e 90% do que dizemos ao realizarmos uma tarefa. Podemos concluir que a associação entre som e imagem é um fator importante para o desenvolvimento de um aprendizado eficaz quando comparado com a simples exposição do conteúdo pelo professor.
- Vídeo-espelho: os alunos ou o professor fazem sua autoavaliação ao se confrontarem com as imagens gravadas nas quais estarão explicitadas suas atitudes. É possível atuar no desenvolvimento da capacidade de argumentação oral dos estudantes através da filmagem de seminários desenvolvidos por eles e posterior análise para sugestões de melhora na conduta da argumentação.
- Vídeo como integração/suporte de outras mídias: consiste em gravar programas da televisão para utilização em aula ou mesmo alugar ou comprar filmes de longa metragem e documentários para ampliar o conhecimento de cinema dos alunos e iniciá-los na linguagem audiovisual. Além disso, é possível interagir com outras mídias como o computador, o CD-ROM, os videogames e a Internet.

- Vídeo como produção: além de ser um registro de eventos, de aulas, de estudos, do meio, de fatos e de outros elementos pertinentes, é possível colocar os alunos diante da situação de produzir ou modificar um vídeo segundo sua criatividade. Esta é a proposta didática principal que será desenvolvida e analisada ao longo deste trabalho.

Estar-se-ia negando fatos caso se afirmasse que esta tecnologia audiovisual é perfeita. Afinal, ela não é, assim como nenhum recurso didático faz jus ao posto da perfeição. Além das más utilizações por parte do professor, anteriormente expostas, serão analisadas agora as dificuldades intrínsecas que permeiam a própria natureza da tecnologia.

Os vídeos, assim como as transparências, os slides e as figuras em geral, são representações bidimensionais de um mundo tridimensional (ROSA, 2000). Isso significa que por mais didática que seja essa representação, ela também não chega a apresentar uma cópia perfeita da realidade (KRASILCHIK, 2004). Somado a isto, é preciso saber utilizar corretamente cada um desses recursos.

Vinholi (2002) comenta que a “alfabetização visual” ainda está distante de muitas salas de aula, o que reforça a necessidade de que professores e alunos cada vez mais conheçam a diversidade e a pluralidade de dimensões internas que existem entre os meios de comunicação. Associada à aprendizagem por meio de filmes, está a saturação com o excesso de informações transmitidas rapidamente, sem o devido tempo para assimilá-las. Rosa (2000) reforça essa ideia quando diz que se deve ter em mente que qualquer recurso audiovisual coloca o aluno como um receptor da mensagem que o autor da obra deseja transmitir. Esta atitude passiva do aluno perante a exibição pode ser contornada de acordo com as atividades propostas com base nesse material. Também é preciso estar ciente da tendência de queda de atenção, agravada pela sala escura (KRASILCHIK, 2004).

Além dos problemas intrínsecos à própria tecnologia em questão, existem outros fatores que devem ser considerados para se entender as dificuldades que permeiam esta ferramenta didática. As escolas são mal equipadas, não há locais que forneçam filmes e gravações facilmente, os professores recebem uma carga horária de trabalho elevada e, portanto, fica difícil um planejamento ou preparação de material adequado (KRASILCHIK, 2004).

Contudo, nota-se que os benefícios superam os empecilhos. Antes de serem analisadas as possibilidades de construção de vídeos pelos alunos para a área de Biologia, o objeto desta pesquisa, far-se-á, na próxima seção, um apanhado de como se apresenta o material audiovisual já existente no mercado sobre esse campo do conhecimento.

3.3.2 Filmes e documentários de Biologia

Uma vez entendido que o vídeo é um recurso pedagógico com variadas possibilidades de utilização, dar-se-á ênfase nessa seção aos materiais relacionados à Biologia já produzidos e encontrados no mercado, e que podem ser úteis em algumas das propostas de uso citadas na seção anterior.

Diferentes descobertas atuais na área científica vêm despertando a atenção dos jovens estudantes, principalmente aquelas que estão com maior frequência (destaque) na mídia. Segundo Cruz Júnior (1998), pôde-se observar em pesquisa realizada com alunos de ensino médio, que estes se lembravam mais das notícias sobre Ciência e Tecnologia em função da atualidade do tema e da constância de exposição na mídia. É comum, a cada mês, ser apresentada uma nova temática que passa ser privilegiada na indústria audiovisual na ocasião, muitas vezes, entre descobertas recentes.

As notícias mais citadas atualmente na área biológica são clonagem, meio ambiente, células-tronco, aquecimento global, vida em outros planetas, desenvolvimento da Engenharia Genética, drogas, epidemias, entre outras. Uma temática que há pouco tempo esteve fortemente presente nos noticiários foi a epidemia mundial de Influenza A, que matou rapidamente diversas pessoas em todo o planeta.

O documentário e a ficção constituem regimes discursivos distintos, percebidos, empiricamente, pelos espectadores. Não há nada em um filme que possa garantir sua autenticidade histórica, pois o documento é sempre resultado de manipulação estética. A distinção entre o discurso documentário e o ficcional, segundo Jesus (2008), não decorre do caráter ontologicamente superior da imagem, mas de uma dialética que envolve os três níveis

do processo de comunicação: a emissão (a agência produtora), o texto (as marcas discursivas) e a recepção (as expectativas de leitura).

Um documentário possibilita críticas ao seu argumento. Permite também o reconhecimento da linguagem fílmica e a interação das diversas linguagens, manipulando-as e decodificando-as (ALMEIDA, 2001). Dessa forma, os professores têm a possibilidade de se afastarem de uma prática meramente mecânica, repetitiva, alienada. Porém, os documentários não podem ser vistos como fontes de informação com total credibilidade e, aos alunos e professores, compete prestar atenção e analisá-los.

A articulação do conteúdo, da linguagem e da produção técnica do filme dentro do currículo escolar pode propiciar aos docentes uma práxis pedagógica, já que possibilita a compreensão de um produto cultural e, portanto, de uma produção humana, resultante dos condicionamentos histórico-sociais.

Apenas a partir dos anos 80, surgem algumas propostas mais sistematizadas para orientar o professor no uso pedagógico de filmes, bem como surgem alguns estudos, que apontam para uma articulação do conteúdo, da linguagem e da técnica. É possível que o professor incorpore o filme de forma a ir muito além de seu conteúdo, sem precisar se tornar um especialista em linguagem cinematográfica. O significado de um texto/ filme é o todo; o amálgama desse conjunto de pequenas partes, em que cada uma não é suficiente para explicá-lo, porém todas são necessárias, e cada uma só tem significação plena em relação a todas as outras (ALMEIDA, 2001).

No cinema, não é muito diferente. É possível até perceber certa fragmentação das produções do cinema com o intuito de atender ao público que vai da idade dos 14 aos 18 anos (NAPOLITANO, 2008). Por consequência, as emissoras de TV e o cinema exibem com certa frequência os chamados filmes de “ficção científica”. Embora não tenha nenhum compromisso com a educação científica, mas sim com o livre debate imaginativo, é fato que, em diversas ocasiões, o gênero desperta no público o interesse pela Ciência, chegando mesmo a estabelecer algum nível de alfabetização ou mesmo motivação para carreiras científicas (SUPPIA, 2006). Dessa forma, fica evidente o sucesso que a mídia, em especial a televisão e o cinema, tem conseguido ao despertar a atenção das pessoas para determinadas temáticas.

Um filme que levanta questões interessantes sobre um dos assuntos mais atuais da Biologia, a clonagem, é *Jurassic Park: o parque dos dinossauros*, dirigido por Steven Spielberg, com base no romance de Michael Crichton. O filme versa sobre um parque temático que abriga dinossauros recriados a partir de material genético contido no corpo de um mosquito preservado em âmbar. O salto científico dessa ficção é considerável e, por isso mesmo, levanta a questão ética por trás da clonagem de maneira instigante, divertida e através de uma aventura. Parque dos dinossauros é reflexo de uma tendência que tomou conta da mídia nos anos 1990: o crescente interesse pelos progressos na Biologia molecular e na Engenharia genética, ainda que de maneira um pouco confusa (SUPPIA, 2006). O filme *Jurassic Park* quebrou recorde de bilheteria em 1993.

Suppia (2006) também destaca *Meninos do Brasil*, filme de 1978, dirigido por Franklin J. Schaffner, que trata de um projeto secreto, conduzido pelo médico nazista Josef Mengele, que teria por objetivo criar um clone de Adolf Hitler. Em certo ponto da trama, o diálogo entre um médico e um caçador de nazistas acaba sendo inteiramente dedicado à explicação, em linguagem acessível, da técnica da clonagem. O médico ilustra seu discurso projetando para seu interlocutor e, por extensão, para todos os espectadores, um filme científico, com imagens documentárias de procedimentos ligados à clonagem. Essa e outras cenas do filme chamam a atenção para a influência do ambiente na formação de um suposto clone, deixando claro que não basta clonar Hitler para que se traga de volta o líder nazista. Seria necessário, além disso, recriar o ambiente que forjou suas ideias e comportamento, e, para tanto, várias crianças oriundas da clonagem de Hitler, em diferentes pontos do planeta, estariam servindo à experiência. Com muita sorte, apenas uma viria a se tornar alguém de comportamento semelhante ao verdadeiro *führer*.

Napolitano (2008) elenca um conjunto de filmes que podem ser utilizados para trabalhar os temas transversais. No que concerne à saúde, ele propõe o filme *Epidemia*, para que os jovens façam uma comparação com as epidemias que estão acontecendo atualmente. A Influenza A, no ano de 2009, não poderia deixar de ser uma delas. Em filmes dessa categoria, geralmente há um caráter sensacionalista que deve ser posto em debate pelo docente, antes ou após a exibição.

Quanto ao assunto “vida fora da Terra”, a exobiologia, a ficção científica formulou essa hipótese há muito tempo: a ideia de que pode haver seres vivos completamente diferentes do ser humano, baseados em silício, hidrogênio e até em elementos desconhecidos

para nossa Ciência (MACHADO, 2008). A série *Jornada nas Estrelas* (1966-2001) é um bom exemplo que ilustra essa hipótese, apresentando a possibilidade de o ser humano vir a conviver, em um futuro relativamente próximo, com espécies biológica e culturalmente muito distintas de si próprio.

O Dia depois de Amanhã (*The Day After Tomorrow*) é um filme americano de 2004, de Roland Emmerich, sendo outro filme exemplar para se demonstrar a arrogância do homem perante as forças da natureza (MACHADO, 2008). A estória versa sobre um climatologista que busca alertar os governantes do planeta de que a Terra poderia estar prestes a se extinguir como a conhecemos, entrando em uma Nova Era Glacial, em virtude do derretimento da calota polar, consequência do buraco na camada de ozônio. Mas, ele é completamente ignorado pelas forças governistas. Tornados arrasam Los Angeles, um maremoto submerge Nova York, e todo o hemisfério norte começa a sofrer um processo de congelamento. O inimigo, neste caso é imbatível e se trata da própria Natureza. Já o acolhimento dos sobreviventes do hemisfério norte pela população do hemisfério sul, proposto no filme, é um interessante exemplo de alteridade e solidariedade que emerge como contraponto a um futuro trágico, diante do quadro imaginado.

Nos episódios de *CSI* (*Crime Scene Investigation*), uma renomada equipe de investigadores policiais que usam equipamentos científicos e técnicas avançadas para resolver os mais difíceis mistérios, utilizando normalmente recursos de Medicina, Biologia, Química, Física, Arquitetura, Fotografia e vídeo (RAMOS, 2008). Mesmo a pesquisa sendo feita em equipe, as habilidades individuais de cada investigador concorrem para as descobertas coletivas. A escolha do seriado americano *CSI* para o trabalho em sala de aula pode ser motivada por dois fatores significativos para as práticas:

- 1) A valorização do saber científico: o *CSI* é um departamento de investigação dotado de uma multiplicidade de competências, suportes técnicos e recursos humanos que proporcionam uma gama variada de métodos de investigação (RAMOS, 2008). Qualquer episódio do seriado *CSI* fornece material para aulas de Ciências. Como os peritos criminais (assim são chamados os *CSI* “tupiniquins”) determinam se uma mancha é de sangue ou não? Como relacionar a mancha de sangue à vítima? Como estimar há quanto tempo a vítima morreu, verificando a temperatura corporal? Essas são apenas algumas das questões que permeiam os meios periciais e podem aglutinar

conhecimentos de maneira interdisciplinar (DIAS FILHO & ANTEDEMONICO, 2010).

- 2) Interesse dos alunos: o seriado faz muito sucesso junto ao público jovem. A inteligência dos investigadores, a sagacidade na resolução dos problemas de pesquisa e as surpresas sempre presentes nos desfechos dos episódios são elementos que cativam sua grande audiência (RAMOS, 2008).

Esses exemplos de filmes mostram de que forma temáticas científicas podem ser atraentes para a indústria cinematográfica e, por consequência, para os alunos em sala de aula. Muitos professores, contudo, relatam que a própria instituição deveria ser possuidora de uma boa diversidade desses materiais, pois não caberia ao professor a aquisição dessas produções (KRASILCHIK, 2004). Essa afirmação é verdadeira, mas é necessário se destacar que, enquanto esse aporte constante não chega à escola, outros caminhos podem ser traçados como, por exemplo, que o professor abra um espaço durante a aula para comentar/discutir um filme ou seriado que foi ou vai ser exibido durante a programação da emissora de televisão, com transmissão aberta. É algo bastante simples, mas que pode trazer bons frutos sem ser oneroso.

3.3.3 A produção de vídeos no ensino de Ciências e Biologia

A educação vive atualmente um paradoxo: a coexistência de um sistema de ensino tradicional persistente com uma sociedade que se desenvolve e acumula informações numa velocidade impressionante. A evolução das tecnologias da informação e da comunicação deveria levar a escola, ou o sistema educacional como um todo, a reconhecer que a acessibilidade por parte dos alunos a recursos como o celular, a câmera digital e o computador, é uma realidade que deveria ser incorporada de forma vantajosa às práticas pedagógicas.

Os documentos oficiais dos Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC (BRASIL, 2002) valorizam a produção independente por parte dos estudantes ao alertarem

para a importância e necessidade do uso de multimeios em estratégias escolares. Essa utilização deve facilitar o desenvolvimento de competências esperadas na área de Ciências da Natureza e Matemática, área na qual a Biologia está inserida. Estas competências seriam a elaboração de comunicações por via escrita ou oral para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos, entre outros elementos (PEREIRA & BARROS, 2009).

Segundo Almeida (2005), cabe ao professor a promoção de atividades que provoquem o envolvimento e a livre participação do aluno. Da mesma forma que a interação gera a coautoria, ela visa à construção de novos conhecimentos que levem à compreensão do mundo e à atuação crítica neste contexto. Professores e alunos precisam buscar conjuntamente um processo de auto-organização para produzir conhecimento relevante. A exigência de tornar o aluno um competente produtor do seu próprio conhecimento implica valorizar várias características tais como reflexão, ação, curiosidade, espírito crítico, incerteza e questionamento. Para que isto possa ocorrer, é preciso que o professor reconstrua a prática conservadora que vem desenvolvendo na sala de aula.

A produção de vídeos nas aulas pode ser um dos caminhos de inovação no ensino de Ciências, em particular no da Biologia. Introduzir, com a ajuda da câmera, uma metodologia que permita a participação dos estudantes em uma linguagem já conhecida por eles que é o vídeo. Esse recurso, enquanto metodologia de ensino, aumenta a comunicação entre professores, alunos e comunidade, e busca o aprofundamento de conteúdos presentes no projeto da escola (AMARAL, 2003).

Atualmente, para ter acesso a um vídeo, basta acessar um site da Internet chamado *YouTube* para descobrir quão grande é a quantidade de vídeos feitos pelos jovens no mundo todo (GOUVEA, 2009). Mesmo sem se preocupar com a qualidade, eles simplesmente fazem vídeos próprios, para aparecer na mídia ou apenas se comunicar. Ao contrário do que se pode pensar, produzir vídeos nas aulas com os alunos não é algo irrealizável, pois Moran (2000) considera o vídeo como uma nova forma de comunicação, adaptada à sensibilidade, principalmente dos membros da nova geração.

As crianças adoram fazer filmagens e a escola precisa incentivar ao máximo a produção de pesquisas feitas em vídeo pelos alunos. Essa atividade assume uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo e que integra linguagens. Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levá-la junto

para qualquer lugar com muito prazer. Filmar é uma das experiências mais envolventes, tanto para as crianças quanto para os adultos (GOUVEA, 2009).

Os alunos podem ser incentivados a produzir dentro de um determinado assunto ou trabalhar temas interdisciplinares. Podem também produzir programas informativos, feitos por eles mesmos e colocá-los na internet onde muitos outros podem assisti-los. Segundo Lemos (2004), a nova racionalidade dos sistemas informatizados age sobre um homem que não mais recebe informações homogêneas de um centro com função de 'editor-coletor-distribuidor', mas as recebe de forma caótica, multidirecional, coletiva e, ao mesmo tempo, personalizada.

Segundo Pereira (2002), a produção de vídeos no ambiente escolar é dividida nas seguintes fases: produção de saberes; roteiro; gravação; edição. A primeira consiste no apoderamento de todo o conhecimento necessário para a transmissão a terceiros. O roteiro é um guia onde se explica passo a passo a sequência da exposição. Na gravação, são tomados os cuidados para que o registro fique claro e atinja os objetivos técnicos. Na edição, o objetivo didático deve ser garantido ao se filtrar aquilo que não teria tanto interesse pedagógico. A produção do vídeo digital na sala de aula não é uma ação simples, pois requer uma nova concepção de educação. Contudo, Garcia (2006) comenta que está longe de ser algo impraticável.

No ensino de Química, Gouvea (2009) realizou uma pesquisa na qual alguns estudantes de ensino médio trabalharam orientações de segurança em laboratório, através de produção de vídeos sobre esse assunto. O crescente estímulo pelas aulas e a assiduidade às aulas foram os resultados mais expressivos, observando-se que o uso da imagem enquanto recurso didático no ensino da Química é fundamental para seu aprendizado. É uma forma de aprendizagem tanto para produtores do vídeo, nesse caso os alunos, quanto para aqueles que irão assistir a esse material.

No ensino de Física, um projeto foi implementado em 2008, em três turmas de uma escola do Rio de Janeiro, ao longo de 4 meses. Foram produzidos 14 vídeos. A estratégia demonstrou ser profícua, à medida que os objetivos do trabalho experimental nas etapas de desenvolvimento permitiram a motivação dos alunos e a responsabilidade assumida pelos estudantes, já que para fazer um vídeo que poderá ser disponibilizado a terceiros, é necessário um grande engajamento intelectual de todos, através da pesquisa sobre o assunto e a criação

da situação experimental adequada, que será testada, modificada e verificada quantas vezes forem necessárias. Essa característica diferencia a produção do vídeo sobre uma atividade experimental de uma experiência realizada em uma aula normal de laboratório que, geralmente, é um processo linear.

Na matemática, Bottentuit Junior & Coutinho (2009) realizaram um curso de formação de professores onde tais sujeitos foram colocados diante da tarefa de produzir vídeos sobre os principais matemáticos e suas descobertas mais relevantes. A meta era capacitar os futuros docentes no que concerne à utilização das ferramentas básicas de edição. Além disso, postaram na internet os materiais produzidos.

No ensino de Biologia, Mendes (2010) usou a construção de vídeos em atividades dessa disciplina. Partindo da verificação de que alguns estudantes de ensino médio têm muitas dificuldades em compreender alguns temas de Biologia celular e molecular, a proposta do referido trabalho foi desenvolver animações e vídeo-aulas sobre esses assuntos, e testar se teriam efeitos positivos no ensino para estudantes cursando o primeiro ano do ensino médio. Constatou-se a boa aceitação desse tipo de material e, em determinadas situações, testes quantitativos sugeriram que ele pôde contribuir para a aprendizagem, ou seja, o efeito geral no ensino foi bastante positivo. Considerando o fato de que o desenvolvimento desse tipo de recurso não necessariamente requer conhecimentos técnicos avançados, e que esse ainda é um campo de pesquisa novo, concluiu-se que é recomendável aos professores e pesquisadores buscarem o desenvolvimento e realizarem mais trabalhos investigativos sobre esta temática: o vídeo como recurso pedagógico.

Outro trabalho na área do ensino de Biologia foi desenvolvido por Maia, Monteiro & Menezes (2008). No referido artigo, no início do ano letivo foi realizado um levantamento junto a alunos do primeiro ano do ensino médio, no que concerne aos conhecimentos que esses estudantes detinham em relação à Ciência de modo geral, à tecnologia que lhes era acessível e a biologia de forma ampla. Estas informações compuseram um quadro muito relevante porque demonstrava o conhecimento prévio da turma (subsúcores), com seus limites e potencialidades.

A partir daí, os conteúdos foram trabalhados sempre começando pela apresentação de um recurso tecnológico, tanto objetivando motivar quanto propiciar e facilitar a conversação didática que se seguia em muitos casos, anterior à apresentação do texto do

livro didático. Os recursos foram apresentados sempre se buscando a relação com o conhecimento prévio dos alunos, e trabalhados de forma a possibilitar sua reconstrução a partir dos novos conteúdos apresentados. Quando necessário, ao final das unidades de estudo ou nas revisões bimestrais, promovia-se a rerepresentação do material que já tinha um novo significado para a turma.

Com o desenvolvimento da metodologia proposta, verificou-se uma significativa alteração quanto ao aproveitamento bimestral, nas turmas de primeiro ano do ensino médio, em comparação com turmas dos anos anteriores, e, principalmente, o aumento do interesse dos estudantes pela Biologia, o que potencializou o processo ensino-aprendizagem. Por fim, ressaltou-se que recursos tecnológicos simples e acessíveis tais como animações, vídeos, e o próprio PowerPoint, necessitam adentrar definitivamente nas salas de aula (MAIA, MONTEIRO & MENEZES, 2008).

3.3.4 Avaliação de vídeos e de sua produção

A mais numerosa produção da literatura examinada sobre o ensino básico se dedica a discutir questões ligadas ao estatuto científico da avaliação da qualidade do ensino (BARRETO, 2001). Relacionada a essa qualidade tanto defendida na educação está a importância de avaliar os vídeos produzidos e/ou exibidos em sala de aula.

Quando se constroem materiais audiovisuais, está-se utilizando uma linguagem muito específica, que precisa ser reconhecida pelos alunos (GARCIA, 2006).

Nos pontos a serem observados numa avaliação, deve-se levar em conta não apenas a dimensão cognitiva, mas a social, a afetiva, seus valores, motivações e até mesmo a própria história de vida do docente (BARRETO, 2001). A busca da possibilidade de avaliar a qualidade do ensino faz recair a ênfase nas variáveis do processo, muito mais do que no produto da educação.

No caso em particular dessa pesquisa, e seguindo essa lógica, seria também inconveniente avaliar a atividade de produção de vídeo apenas pelo seu produto final. A

avaliação deve ter um caráter contínuo, que supõe trocas constantes entre avaliador e avaliado, o que pode implicar, dependendo do nível de ensino, maior interação com as próprias famílias dos educandos (BARRETO, 2001). As mudanças em relação ao indivíduo que participou do processo apontam na direção da autonomia e, em relação ao social, na direção de uma ordenação democrática e, portanto, mais justa da sociedade.

O eixo da avaliação no caso da produção de recursos audiovisuais deixa, portanto, de girar exclusivamente em torno do aluno e da preocupação técnica de medir o seu rendimento. Observar os conflitos gerados em torno da produção, a construção coletiva do conhecimento, bem como o próprio ato de pesquisar sobre o assunto a ser abordado é fundamental numa atividade bem sucedida.

Além das questões acima levantadas, não se pode desprezar a análise reflexiva diante dos materiais audiovisuais produzidos. É fundamental que o docente seja criterioso, avaliando tanto vídeos de origem comercial, quanto também aqueles produzidos pelos próprios estudantes. A ideia não consiste em somente adotar materiais perfeitos, mesmo porque tais produções nem sequer existem. Nesse sentido, apresenta-se uma listagem de questões destacadas por Mandarino (2002), que podem auxiliar em uma avaliação. Não se afigura possível oferecer uma pauta completa de análise e avaliação, já que sempre haverá questões específicas de cada professor, de cada escola, de cada planejamento anual, entre outras especificidades.

- O material consegue criar expectativas, despertar o interesse do espectador?
- O tema é apropriado à linguagem audiovisual?
- O que a possibilidade de visualização acrescenta?
- O tema pode ser desenvolvido de forma mais eficaz por intermédio de outras linguagens?
- Que conteúdos curriculares das diferentes disciplinas escolares são abordados?
- Os conteúdos são adequados ao currículo oficial? E ao currículo da escola?
- Os conteúdos são adequados ao nível de compreensão dos alunos?
- Os conteúdos correspondem a uma unidade completa, a alguns tópicos, ou a um conjunto de unidades temáticas?

- A abordagem do tema é atual, ou já existem novos enfoques ou tendências?

Fazendo uma breve pausa na lista, observa-se que é provável que o leitor esteja abismado com a quantidade de tópicos a serem observados. Vale ressaltar que nenhuma produção deve ser descartada, simplesmente por não atender necessariamente a todos os quesitos aqui apresentados. Requer-se apenas que o docente tenha ciência dos motivos que o levam a adotar determinado vídeo. Mesmo que um determinado vídeo atenda apenas a um dos pontos levantados, ainda assim poderá ter relevância. Dando seguimento à relação de questionamentos a se fazer, tem-se:

- O programa possibilita o trabalho interdisciplinar? Com quais disciplinas?
- O tema e os conteúdos são adequados ao tratamento de temas transversais como sexualidade, ética, meio ambiente, etc?
- Todos os aspectos relacionados com o tema e/ou conteúdos foram abordados?
- A quantidade de informação é: insuficiente / superficial; suficiente / adequada; demasiada / complexa?
- Que complementos e aprofundamentos são necessários?
- Qual o tipo de linguagem empregada?
- Valoriza mais as imagens ou a linguagem verbal?
- Valoriza a dimensão emotiva, a imaginação e a sensibilidade?
- Utiliza efeitos sonoros para valorizar a mensagem?
- Utiliza efeitos visuais (gráficos, animações, legendas, etc.) para reforçar a mensagem?
- A linguagem verbal é coloquial, regional, formal ou científica?
- Está ao alcance da faixa etária e do contexto social dos alunos?
- Será necessário um trabalho prévio com alguns termos usados para que a obra possa ser compreendida?
- Há preconceito? De que tipo?
- Como são tratadas as questões acerca das atitudes e dos valores sociais?
- Há erros conceituais?

- O vídeo possibilita ou suscita a comunicação, bem como um trabalho posterior à exibição?
- A duração do vídeo permite que sejam planejadas as atividades complementares necessárias?
- Valoriza o conhecimento prévio dos alunos? A cultura popular?

Após toda a exposição deste capítulo, conclui-se que é possível trabalhar com o vídeo na sala de aula, tanto colocando os alunos diante da tarefa de produzi-lo quanto desenvolvendo atividades a partir de sua exibição. Estas metodologias, contudo, precisam ser estudadas, na busca de estratégias que explorem ao máximo suas potencialidades no caminho de uma aprendizagem significativa.

Almeja-se a uma Escola pública, principalmente, na qual se vá constituindo o conhecimento aos poucos num espaço de criatividade. Uma escola democrática na qual se realize a pedagogia da pergunta, na qual se ensine e se aprenda com seriedade (FREIRE, 2003). Educar com esta nova “velha ferramenta” será uma revolução, e talvez a produção e utilização de vídeos na escola faça com que professores e alunos se aproximem mais e falem a mesma linguagem, quebrando os paradigmas convencionais do ensino atual.

No capítulo seguinte serão apresentados todos os recursos metodológicos utilizados na coleta de dados da pesquisa sobre a construção de vídeos no ensino de Biologia. Os motivos que levaram a escolha desses instrumentos também serão explanados ao longo dos tópicos.

4. O CAMINHO PERCORRIDO NA CONCRETIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa aqui relatada é de cunho predominantemente qualitativo, cuja metodologia concentra uma maior preocupação sobre um tipo de realidade que não pode ser quantificada ou reduzida à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2004).

Os estudos quantitativos geralmente procuram seguir com rigor um plano previamente estabelecido, baseado em hipóteses claramente indicadas e variáveis que são objeto de definição operacional. Já a pesquisa qualitativa costuma ser direcionada ao longo de seu desenvolvimento e não busca enumerar ou medir eventos. Geralmente, não emprega instrumental estatístico para análise dos dados, e seu foco de interesse é amplo.

A obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo com a situação objeto de estudo faz parte das pesquisas qualitativas. É comum o pesquisador compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situar sua interpretação dos fenômenos estudados (NEVES, 1996).

Dessa forma, no presente trabalho, a opinião de cada estudante sobre a temática, bem como a produção de vídeos, tende a virar objeto de análise para que se possa entender as diferentes facetas da realização dessa atividade. A partir desse ponto, analisando os relatos, é que se pode construir uma linha de raciocínio sobre o tema escolhido.

A abordagem utilizada nesta pesquisa de dissertação de mestrado tem caráter de pesquisa-ação. Esse tipo de pesquisa educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento, tanto de professores quanto de pesquisadores. Almeja-se que os sujeitos envolvidos possam, de forma efetiva, utilizar seus estudos científicos para aprimorar sua própria metodologia de ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos ou mesmo de terceiros (TRIPP, 2005). O “como fazer” se torna objeto de pesquisa para uma mudança de estado ou situação. Pesquisa-ação pode ser entendida como:

Atitudes problematizadoras e contextualizadoras das circunstâncias da prática; dentro de uma perspectiva crítica sobre as ideologias presentes na prática, tendo por objetivos a emancipação e a formação dos sujeitos da prática (FRANCO, 2003, p. 88).

Mesmo no interior da pesquisa-ação educacional existe uma considerável gama de variedades distintas; entretanto, pode-se dizer que ela consiste basicamente nas seguintes etapas: planejamento, implementação, descrição e avaliação de uma mudança para o melhoramento de sua prática, aprendendo-se mais, no decorrer do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação (TRIPP, 2005).

4.1 Cenário da investigação

A escola é uma instituição de ensino de caráter público, localizada em Fortaleza/CE. Nessa instituição são ofertadas turmas desde o 1º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio. Ao todo, a escola possui aproximadamente 2.100 alunos matriculados e 100 professores. Os docentes trabalham em regime de contrato efetivo (a maioria) ou temporário vinculado à SEDUC, sendo que a quantidade de professores de cada quadro muda de acordo com licenças ou outros motivos de força maior. A grande maioria leciona a disciplina na qual fez graduação, bem como possui pós-graduação. Esses dados foram coletados em entrevista com o diretor da escola.

O Colégio conta com salas amplas e lousa branca. A ventilação natural é mínima, sendo que em locais nos quais se depende apenas de ventiladores a temperatura é bastante elevada. No ensino médio predominam salas com ar-condicionado. As turmas contam com um número que varia de 30 a 40 estudantes no máximo. Existe um laboratório de Informática com 25 computadores onde os docentes das diferentes disciplinas podem contar com o auxílio dessa tecnologia na ministração das aulas. De forma semelhante trabalha o laboratório de Ciências da instituição que possui *kits* didáticos básicos de Química, Física e Biologia.

Os docentes encontram na sala de multimeios seis televisores e oito retro-projetores. A escola possui dois *Data-show* e apenas um notebook. Inexiste uma sala de vídeo propriamente dita. Dessa forma, para exibir um recurso audiovisual é preciso descontar o tempo necessário para instalar todos os equipamentos na sala de aula.

A pesquisa foi realizada com 36 alunos do terceiro ano C do ensino médio da referida escola. Para divulgação dos vídeos na internet, os pais destes alunos assinaram uma autorização, permitindo que os vídeos produzidos fossem alocados no *YouTube*.

No mês de maio e setembro de 2009, com encontros às terças e quartas, esta atividade teve uma duração de 14 horas em sala de aula entre planejamento, filmagem (quando foi necessário) e exibição. O autor da presente pesquisa é professor de Biologia dessa mesma turma e pôde desenvolver este trabalho baseado em experiências prévias em outra classe de mesmo nível de ensino, as quais funcionaram como um piloto.

4.2 Precedentes da pesquisa: estudos-piloto

No início de 2009, dois meses antes de ser iniciada a pesquisa desta dissertação, foram feitos estudos-piloto em outra turma da mesma escola. Enquanto neste trabalho a atividade ocorreu no terceiro ano C do ensino médio, a pesquisa prévia foi realizada na turma D do mesmo colégio e série.

Os alunos fizeram as mesmas atividades de produção de vídeo: um minidocumentário e, posteriormente, uma filmagem de apresentação de paródia. Os instrumentos de coleta de dados foram os mesmos: observação participante, questionários e entrevista do grupo focal. A vantagem desse estudo preliminar foi a familiarização com os instrumentos de pesquisa, bem como a detecção dos pontos em que a proposta metodológica deveria ser alterada.

De um modo geral, verificou-se que era preciso um maior detalhamento teórico, anterior aos trabalhos de produção de vídeos. Também foi observado que para os vídeos a serem produzidos fora da escola, era necessário atentar para o fato de que em cada grupo deveria haver um estudante com câmera ou filmadora. Em uma das equipes isso não aconteceu, de modo que o professor precisou emprestar o seu próprio equipamento. Algumas perguntas dos questionários foram alteradas, particularmente aquelas que geraram dúvidas nos alunos.

Passa-se agora a expor os instrumentos de coleta de dados definitivos.

4.3 Os instrumentos de pesquisa

Os instrumentos para aquisição dos dados da pesquisa foram três questionários, a observação participante e a entrevista via grupo focal. Para Moroz & Gianfaldoni (2006) o questionário representa um instrumento de investigação importante na pesquisa acadêmica, principalmente no campo das Ciências da educação, que busca obter informações tomando como base, geralmente, uma amostra representativa da população em estudo. Não existe interação direta entre o pesquisador e os investigados. Uma das grandes vantagens do questionário é o fato de poder ser utilizado em um grande número de pessoas ao mesmo tempo.

O questionário sócio-econômico foi preenchido no dia 15 de maio de 2009, na mesma data na qual os estudantes foram avisados da primeira atividade: os minidocumentários. As perguntas deste questionário seguem no apêndice 1.

Considerando que dois tipos de vídeo foram produzidos, um na sala de aula e outro fora dela, um dos objetivos desse trabalho é avaliar as diferenças entre a construção nesses diferentes espaços. Também foi escolhido o melhor material de cada tipo produzido pelos alunos. O critério foi o da votação aberta, através da qual cada estudante da própria turma elegeu o vídeo mais completo segundo os critérios presentes em dois questionários em forma de tabelas entregues aos alunos, pré-estabelecidos pelo professor, e que contemplavam dois pontos:

- A qualidade do vídeo no que concerne aos seus aspectos técnicos e conceituais.
- A relevância da produção do vídeo enquanto atividade didática.

Os questionários a respeito dos minidocumentários foram preenchidos nos minutos seguintes à sua exibição, em 05 de junho de 2009. Já os concernentes às paródias foram respondidos em 16 de setembro de 2009, também após toda a classe ter assistido ao material produzido.

O primeiro questionário foi constituído de 17 perguntas e teve como objetivo a avaliação da qualidade do vídeo produzido. As respostas eram do tipo sim ou não, porém, para cada pergunta, caso o aluno desejasse, havia um espaço para ser colocada alguma observação. As perguntas foram:

- 1) Desperta o interesse?
- 2) Aborda o tema proposto?
- 3) É adequado ao currículo proposto?
- 4) É adequado ao nível de compreensão dos alunos?
- 5) É atual?
- 6) A quantidade de informação é suficiente?
- 7) É necessário um trabalho posterior para um pleno entendimento?
- 8) Há erros conceituais?
- 9) Valoriza o conhecimento prévio?
- 10) É criativo?
- 11) Possui uma abordagem interdisciplinar?
- 12) Trabalha com aspectos emotivos?
- 13) Utiliza efeitos sonoros?
- 14) Há preconceito?
- 15) A duração é adequada à exibição em sala?
- 16) A qualidade da imagem é boa?
- 17) O som é de qualidade?

Fonte: própria

Já o segundo questionário foi respondido por cada equipe, nas mesmas datas citadas, e teve como objetivo inquirir a opinião dos sujeitos envolvidos sobre a produção do vídeo e sua disponibilização online, incidindo sobre cinco dimensões: a ferramenta, a construção da aprendizagem do tema, a publicação online, a visualização dos vídeos produzidos e a estratégia de ensino utilizada. As perguntas do questionário foram do tipo estruturadas, que na opinião de Minayo (2004) significa perguntas previamente formuladas. Continha ao todo 07 perguntas e tinha como ponto central a avaliação da produção do vídeo como atividade didática. Ressalte-se que a análise da atividade pesquisada jamais poderia se resumir ao seu produto final: o vídeo. Perceber os detalhes que permearam todo o processo do desenrolar da atividade era o ponto central. As respostas atribuídas, assim como na primeira tabela, deveriam ser sim ou não, além de um espaço para ser colocada alguma observação referente a cada pergunta. As perguntas consideradas foram:

- 1) Foi preciso buscar fontes variadas de informações?
- 2) As tarefas foram bem divididas?
- 3) Houve interação entre os membros da equipe?
- 4) Houve descoberta de novos conhecimentos?
- 5) Alguém da equipe ficou sem participar?
- 6) A atividade despertou o interesse pela Biologia ou por alguma de suas áreas?
- 7) A atividade representou um desafio para os alunos?

Fonte: própria

O próprio pesquisador também usou estes questionários como tabelas a serem preenchidas, para que as impressões pudessem ser registradas de uma forma mais sistêmica. Elas foram analisadas através da comparação entre as tabelas preenchidas nos dois tipos de

vídeos tendo um caráter acima de tudo qualitativo e focando nas observações que foram anotadas pelos alunos. A análise quantitativa se restringiu a ver se o melhor avaliado foi mesmo o que tinha o maior número de quesitos positivos nas fichas.

Para os estudantes, os questionários serviram como base para uma escolha mais criteriosa. A votação aconteceu oralmente onde cada jovem poderia escolher o trabalho de algum grupo, com exceção do seu próprio. O mais votado foi tido como o material mais abrangente. Essa escolha é também uma estratégia facilitadora no desenvolvimento de um senso crítico frente aos vídeos assistidos.

Detalhes adicionais, e que não poderiam estar presos às opiniões pessoais dos estudantes, foram averiguados através da observação participante. Esta estratégia de coleta de dados permitiu ao docente registrar em cada aula os comportamentos dos sujeitos durante a produção do vídeo, especialmente o interesse dos alunos no desenrolar do trabalho de grupo e as dificuldades manifestadas durante a realização do vídeo. Também permitiu observar os mecanismos pelo qual escolheram as fontes das informações repassadas. A observação participante tinha como instrumento um Diário de campo, no qual as informações brutas eram anotadas para posterior análise.

A entrevista do grupo focal possibilitou uma análise coletiva do andamento da atividade. Em outras palavras, pode-se definir esse recurso como segue abaixo.

Uma técnica de pesquisa na qual o pesquisador reúne, num mesmo local e durante um certo período, uma determinada quantidade de pessoas que fazem parte do público-alvo de suas investigações, tendo como objetivo coletar, a partir do diálogo e do debate com e entre eles, informações acerca de um tema específico (NETO, MOREIRA & SUCENA, 2002, p.5) .

Uma vantagem do grupo focal em relação ao questionário reside na premissa de que é possível um esclarecimento maior em relação a determinadas respostas que não tenham ficado claras. A desvantagem é que fatores tais como a timidez podem inibir a expressão de um comentário verdadeiro.

Com o auxílio de uma câmera digital foi registrada no dia 09 de novembro de 2009 a entrevista do grupo focal com 14 estudantes. O critério de escolha dos alunos para esse momento foi o de participar do curso pré-vestibular da escola, realizado no contra-turno, já

que havia pelo menos um representante de cada equipe entre este grupo já existente. Importa registrar que o curso pré-vestibular é gratuito e oferecido aos alunos que conseguem boas notas e que não apresentam problemas de indisciplina.

O silêncio entre os entrevistados facilitou a filmagem, não interferindo nas falas dos alunos. Eles responderam a questionamentos de forma comparativa, da mesma forma como se deu a elaboração dos minidocumentários e dos vídeos de apresentação das paródias. A dinâmica do grupo focal consistia em cada pergunta ser respondida por todos os alunos presentes em sequência, permitindo, contudo, comentários pelos demais. As perguntas da entrevista foram:

- 1) Vocês consultaram alguma bibliografia prévia ou fonte de informação?
- 2) Qual a sensação de saber que a filmagem está na internet?
- 3) Vocês acreditam que o vídeo pode ajudar outras pessoas a entender o assunto exposto?
- 4) Alguém já assistiu o vídeo no *YouTube*? Você acredita que irá revê-lo periodicamente?
- 5) Todos trabalharam na produção?

Fonte: própria

Utilizando-se desses instrumentos foi possível obter subsídios que nortearam a análise que foi posteriormente realizada. Todos os questionários preenchidos foram guardados.

4.4 Aspectos metodológicos utilizados na concretização da pesquisa

As duas primeiras semanas de maio de 2009, com encontros de três aulas por semana, foram reservadas para explicação do suporte teórico sobre tipos sanguíneos e doação de sangue. A metodologia para essa abordagem foi a da aula expositiva dialogada. Utilizando esta temática, foi proposta no dia 15 de maio de 2009 a primeira atividade de construção de vídeos. Esta atividade foi realizada de forma extraclasse, de modo que os alunos saíram da escola em busca de pessoas e informações que pudessem ajudar na solidificação da tarefa. A partir daí, tiveram que produzir um material audiovisual no estilo documentário e/ou slides de Power Point, abordando a temática “Doação de Sangue”, conteúdo relacionado à matéria prevista na matriz curricular da disciplina Biologia e que pode ser interpretado como um dos temas transversais recomendado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002). O objetivo era conscientizar os alunos e aprofundar seus conhecimentos sobre a importância da doação de sangue e quais orientações devem ser tomadas para ser um doador.

A turma foi dividida pelos próprios alunos em grupos menores, totalizando quatro equipes. Para a formação de cada equipe foi estabelecida a seguinte condição: deveria haver pelo menos um aluno que tivesse acesso à câmera digital e/ou computador com PowerPoint, e soubesse utilizar tal programa.

O vídeo produzido devia ter no máximo 15 minutos de duração e foi dado um prazo de três semanas para preparar todo o material audiovisual, já que a ideia era instigar os alunos a se reunirem fora da escola para editar o material, o que foi feito utilizando o programa *Windows Movie Maker*. Nesse intervalo, cada equipe elaborou suas estratégias a serem utilizadas, filmaram e editaram o material. Todos os grupos foram até o Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará (Hemoce) para conhecer e colher informações sobre a doação de sangue. Após tudo isso, o vídeo feito foi entregue ao professor no dia 05 de junho de 2009 por meio de CD, DVD, *e-mail* ou *pen-drive*. Nesse mesmo dia, como já destacado, eles assistiram aos demais trabalhos e avaliaram qual seria o melhor vídeo. Posteriormente, todos os arquivos foram alocados no *site YouTube* pelo professor, após a autorização por escrito dos pais e dos próprios estudantes.

A segunda técnica de produção de vídeos foi colocada em prática no mês de setembro de 2010, e a temática escolhida em conjunto com os alunos foi *Influenza A*, devido à atualidade da doença que se configurou como uma epidemia mundial e provocou a morte de

diversas pessoas em todo o planeta. A *Influenza A* é uma doença respiratória aguda causada pelo vírus conhecido por H1N1.

Para preparar os alunos para a realização dessa nova tarefa foram desenvolvidas três aulas expositivas dialogadas, na última semana de agosto de 2009. Como complemento, a cada aluno foi entregue um folheto informativo oriundo da Organização Mundial de Saúde sobre a *Influenza A*.

Para a formação das equipes, os alunos ficaram livres para escolher seus pares e também incondicionados a condições prévias, pois a filmagem seria de responsabilidade do professor. Cada equipe tinha em média de cinco a oito alunos. O tempo para realização da atividade foi bem menor, apenas de uma semana.

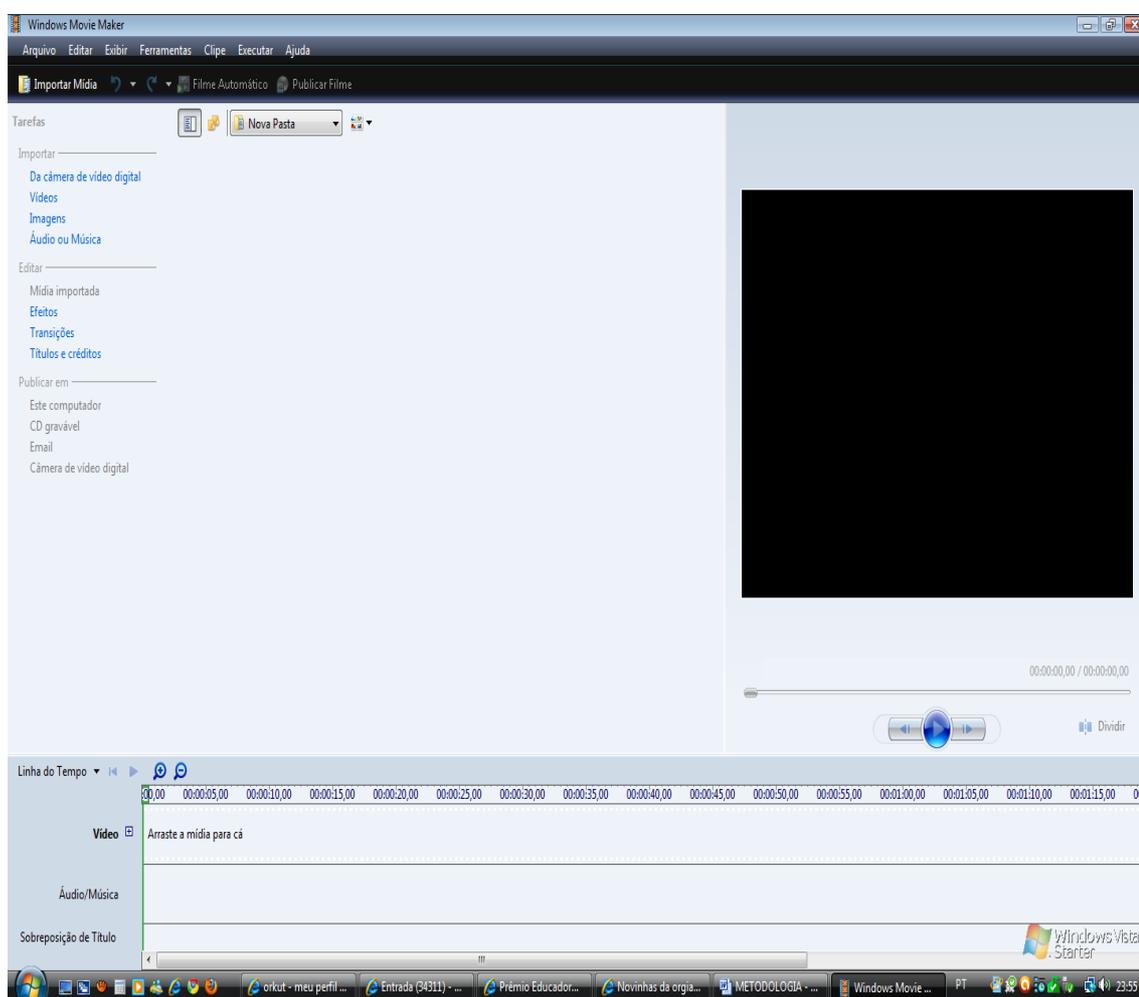
A atividade consistia em preparar uma paródia abordando o tema *Influenza A*, a partir de uma música conhecida, escolhida em comum acordo entre os membros de cada equipe. Cada grupo utilizou uma melodia diferente para execução da tarefa, o que não se tratou de uma condição prévia, mas que aconteceu naturalmente. No dia 09 de setembro de 2009, os alunos cantaram e mostraram a todos da sala o trabalho que fizeram. Neste momento é que se realizou a filmagem pelo professor.

Para finalização das duas produções de vídeo, os alunos também utilizaram o programa *Windows Movie Maker*. Ele permitiu fazer adição de legenda e/ou retirar partes desnecessárias. Neste ponto da presente dissertação, tratar-se-á um pouco sobre esta ferramenta. Ao final, todos os vídeos produzidos pelos estudantes foram alocados no *YouTube* e os protagonistas de cada produção tiveram a oportunidade de revisitar os próprios materiais e dos demais colegas, bem como divulgar o conhecimento além dos muros da escola.

4.5 O programa *Windows Movie Maker*

O programa *Windows Movie Maker* (WMM) é um aplicativo simples de edição de vídeo incluído no sistema operacional Windows, vindo, portanto, já instalado nas próprias máquinas que utilizam esse *software*. Na internet é possível encontrar facilmente vários tutoriais de como utilizá-lo. Com ele é possível importar segmentos de vídeo, analógicos ou digitais, cortá-los, ordená-los, acrescentar legendas, transições e outros efeitos. A figura 02 mostra a página inicial do programa. Por fim, pode-se gravar o resultado num ficheiro que pode ser enviado por e-mail ou gravado no disco do computador, em CD ou em DVD (MARQUES, 2005).

FIGURA 02: Área de trabalho do Windows Movie Maker



Fonte: própria

Com uma lógica de funcionamento semelhante às pastas do *Windows XP*, este software de edição de vídeo da *Microsoft* possibilita diversas opções pedagógicas. Dramatizar situações históricas e registrar processos de pesquisa são alguns exemplos de sua utilização.

Utilizar esses tipos de ferramentas cognitivas implica em uma mudança acerca de como os computadores devem ser usados nas salas de aula (JONASSEN, 2007). Somente pode haver conhecimento quando os alunos são chamados a conhecer, a construir, e não quando são chamados apenas a memorizar o conteúdo apresentado pelo professor.

Este software ajuda a estimular a criatividade do estudante, ao mesmo tempo em que confere ao aluno o caráter de autor. Através do WMM, os alunos podem se tornar os realizadores de filmes, criar os seus próprios argumentos, dramatizar um texto, criar histórias, tendo ao seu dispor vários cenários que podem ser utilizados a partir de diferentes perspectivas. Os alunos podem criar trabalhos originais e criativos, respondendo às exigências curriculares, disciplinares ou não-disciplinares, ao mesmo tempo em que estão motivados para a aprendizagem de conteúdos em particular (MARQUES, 2005).

4.6 YouTube

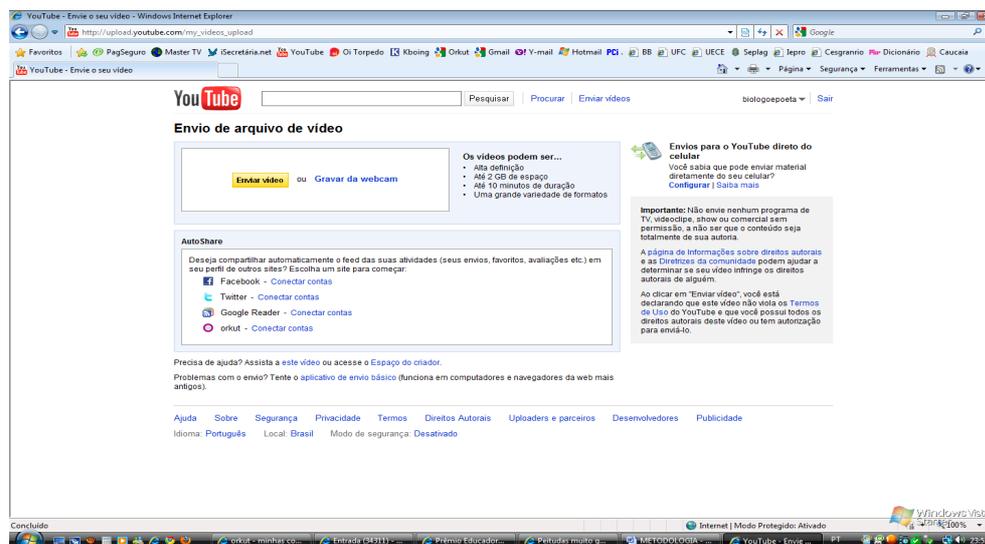
Após a edição de uma filmagem, nada mais natural do que querer divulgar seu próprio trabalho. Mas onde? O *YouTube* veio para suprir essa necessidade. Este bastante conhecido *site* foi desenvolvido e tornado público em Fevereiro de 2005 por dois ex-funcionários do *eBay*®, Steve Chen e Chad Hurley (FORTES, 2006). A meta dessa dupla era tornar fácil às pessoas a possibilidade de compartilharem seus vídeos produzidos durante as viagens. Foi com surpresa que eles viram que o *site* se tornou o portal mais procurado e visitado dos últimos tempos, chegando à marca de 100 milhões de vídeos assistidos por dia em Julho de 2006 (FORTES, 2006). A figura 03 apresenta a página inicial do *YouTube*.



Fonte: www.youtube.com.br

As regras para o usuário alocar um vídeo são simples. O arquivo de vídeo deve ter um tamanho de até 2 GB, duração máxima de 10 minutos e não pode conter direitos autorais (*copyright*) a terceiros. Após o envio, a coordenação do *site* transforma o arquivo num formato padrão que, em minutos, está disponível para quem desejar assistir. A figura 04 mostra a página para o envio de arquivos para o *YouTube*.

FIGURA 04: Página para o envio de arquivos para o *site* do YouTube



Fonte: www.youtube.com.br

Uma vez apresentados os percursos metodológicos da pesquisa, no próximo capítulo serão mostrados os resultados obtidos, bem como se procederá a análises focadas no objetivo principal dessa pesquisa: o estudo da produção de vídeos no ensino de Biologia.

5. ANÁLISES DOS RESULTADOS

Neste capítulo será feita a análise de duas possibilidades de construção de vídeos pelos estudantes: uns na escola e outros fora dela, bem como analisar os produtos resultantes dessa atividade.

5.1 Turma que participou da atividade e respectiva avaliação

Os alunos que participaram das atividades foram estudantes do terceiro ano do ensino médio em 2009, precisamente a turma C do turno da tarde da escola participante da pesquisa. Nessa turma havia 36 alunos, sendo 17 homens e 19 mulheres. Quase a totalidade dos estudantes já estava matriculada na escola desde o ensino fundamental.

Pouco menos de 50% dos estudantes manifestavam interesse em cursos nas áreas Biológicas ou Biomédicas. Quanto à renda familiar, a maioria estava enquadrada como pertencente à classe média e possuíam conhecimentos relevantes de informática. Aproximadamente metade deles tinha câmera digital. Esses dados foram conseguidos por meio do questionário que segue no apêndice 1, pois realizar atividades que tenham correlação da turma é de suma importância e, para isso, é necessário conhecê-los melhor.

Uma vez por bimestre, os professores do Colégio da Polícia Militar devem realizar uma avaliação parcial chamada Nota de Atividade (NA), com caráter de trabalho. Este pode ser individual ou coletivo, ficando a critério de cada professor. A nota de NA é somada à prova parcial subjetiva denominada Verificação de Estudos (VE). A média das duas constitui a nota parcial MVE que figura como parte da média final, ao ser somada com a prova de Verificação Corrente (VC). Esse processo de avaliação obedece à seguinte expressão matemática:

$$\frac{(NA+VE)}{2} = MVE \therefore \frac{(MVE+VC)}{2} = Média\ final$$

Partindo desses pressupostos, foi proposta aos alunos a produção de vídeos como Nota de Atividade, de modo que eles deveriam desenvolver dois tipos de trabalhos:

minidocumentários referentes ao segundo bimestre e paródias referentes ao terceiro, cujas análises são apresentadas a seguir.

5.2 Planejamento, desenvolvimento e produção dos vídeos

A turma foi comunicada no dia 15 de maio de 2009 sobre o trabalho a ser feito. Como estavam acostumados a trabalhos (NA) mais tradicionais, os alunos ficaram visivelmente surpresos ao ler o título da atividade: produção de minidocumentários sobre doação de sangue.

As inquietações foram tantas que mal se pôde prosseguir com a explicação da atividade. As perguntas a respeito do trabalho eram feitas simultaneamente e incessantemente por todos. Os principais questionamentos foram:

- Quantas pessoas na equipe?
- É obrigado aparecer na filmagem?
- Pode-se gravar onde quiser?
- Pode-se falar de qualquer assunto?

Como forma de organizar as interrogações, foi anunciado que as respostas estariam na explicação do trabalho a ser explanado no quadro, de modo que a turma conteve a curiosidade. Assim, todos os elementos norteadores da proposta foram explicados detalhadamente. Ressaltou-se que não seria obrigatória a inserção dos alunos nas imagens do vídeo; cada grupo era livre para organizar a montagem do vídeo.

Em meio à discussão, um fato não programado aconteceu: um grupo de alunos da turma se pronunciou afirmando que não estaria à vontade para trabalhar a temática “doação de sangue”, pois pertencia à denominação religiosa “Testemunha de Jeová”, e que essa temática seria constrangedora para este grupo, pois de acordo com seus fundamentos religiosos, trata-se de um ato proibido.

Como solução a esse problema, foi explicado que não haveria nenhum problema e se sugeriu que a equipe abordasse outra temática. Os estudantes propuseram o assunto “teste do pezinho”. A ideia teve, portanto, boa acolhida e foi esclarecido que todas as demais recomendações para a produção continuariam vigorando.

Os assuntos “doação de sangue” e o “teste do pezinho” fazem parte dos temas transversais trabalhados na escola. De modo que as exigências curriculares para o ensino de Biologia foram cumpridas, além de terem sido relacionados os conhecimentos biológicos com a realidade, conforme orienta a Teoria da Aprendizagem Significativa.

Ficou acordado que a entrega da atividade ficaria marcada para o dia 5 de junho de 2009, três semanas depois da apresentação da atividade, e que eles poderiam entregar o arquivo em *pen drive*, CD, ou DVD. Também ficou acertado que a disponibilização dos arquivos no *YouTube* (internet) só seria feita com a permissão por escrito, tanto dos pais como de cada um dos alunos participantes desse trabalho. É importante ratificar que todos assinaram autorizando a publicação dos vídeos na internet.

Cientes da tarefa a ser realizada, prontamente os alunos se dividiram em equipes. Eles se dividiram livremente, sem a interferência do professor. Foram formadas quatro equipes, conforme o Quadro 1. O código e a quantidade de participantes de cada equipe estão expostos nesse quadro.

QUADRO 1 : Quantidade de membros das equipes

Número código da equipe	Quantidade de participantes
1	11
2	9
3	5
4	9

Fonte: própria

Pela distribuição observada no quadro, os alunos não fizeram uma divisão equilibrada na formação dos subgrupos, havendo variações de 5, 9 e 11 membros. A única observação é que a sala deveria formar 4 ou 5 equipes, mas a quantidade eles puderam decidir. A junção dos alunos que não aceitaram falar sobre doação de sangue é também um fator justificante para a desigualdade.

Percebe-se que para a replicação desse trabalho em momentos futuros será oportuno conhecer os princípios religiosos dos alunos e delimitar a quantidade de estudantes por equipe, para que não haja tanta disparidade numérica como a observada. Dois alunos ficaram ausentes da atividade por motivos de saúde e não participaram em nenhum momento da atividade, nem posteriormente. Como norma da escola, eles foram submetidos a uma avaliação de segunda chamada no estilo de prova escrita.

Logo após, neste mesmo dia, cada grupo se reuniu com seus componentes por um período de duas aulas, que corresponde a uma hora e quarenta minutos. O objetivo central era o planejamento das estratégias de ação por cada grupo para efetivação da atividade. Por semana, esta turma possuía 3 aulas de Biologia.

A primeira reação que os grupos apresentaram foi uma grande euforia com as possibilidades de criação. Houve uma tempestade de ideias! Essa talvez seja a melhor forma de definir esse momento. Contudo, diante de tantas opções que se traçavam diante do “como fazer”, eles tiveram dificuldade em definir qual caminho a seguir.

Em geral, percebeu-se uma divisão primária das tarefas, foram marcados o dia e o local onde começariam a produção propriamente dita. Ficou visível em cada grupo a preocupação com a qualidade da informação que seria repassada no vídeo e, por conta disso, chegou-se a um consenso de que seria necessário fazer uma pesquisa que abordasse diferentes fontes de conhecimento.

Alguns estudantes ficaram responsáveis por coletar informações, outros foram incumbidos da pesquisa na internet, enquanto os demais marcaram uma visita ao Hemocentro do Ceará (Hemoce) ou a hospitais. Além disso, todos procuraram embasamento nos capítulos do livro texto de Biologia adotado pela escola¹.

A equipe que fez o teste do pezinho pela própria natureza do tema não poderia ter como base visita a locais de doação de sangue. Contudo, todos os membros visitaram conjuntamente a Maternidade Escola Assis Chateaubriand e obtiveram informações sobre a importância desse exame.

¹ AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia das Populações**. Paulo: Moderna, 2004.

Percebeu-se que esse momento foi fértil, propulsionado pelas trocas de ideias e conhecimentos entre os alunos. O desafio da produção do vídeo fez vir à tona os conhecimentos prévios dos alunos acerca do assunto. Conforme informam Dutra, Fagundes & Cañas (2004), estes são os subsunçores para uma nova aprendizagem.

A interação entre eles ocorreu de forma satisfatória, pois cada grupo mostrou autonomia na delegação das atividades. No item seguinte, são expostas as observações do autor da presente dissertação, em relação ao planejamento de cada equipe para realização da tarefa.

5.2.1 Planejamento das equipes

O planejamento da equipe 1 foi iniciado com um conflito ocasionado pelas diferentes opiniões sobre a escolha do enredo a ser seguido para o cumprimento da atividade solicitada. Alguns membros estavam entusiasmados com a idéia de filmar uma encenação de um acidente e a conseqüente reação dos parentes da vítima na luta por conseguir doadores.

Parte da equipe vibrou de entusiasmo, mas outros alunos argumentaram que seria difícil interpretar os papéis e que o resultado seria uma filmagem “ridícula”. Então surgiu a idéia de encenar um telejornal, usando depoimentos reais de transeuntes e profissionais da saúde.

A divisão de tarefas também foi satisfatória, havendo os seguintes papéis ou tarefas disponíveis: apresentadora do telejornal, repórteres de rua, participação no comercial, edição do vídeo, operar a filmadora e figurinista. Ninguém deixou de participar ou ajudar. Não houve grandes conflitos nesse momento e, ao questionar a equipe a respeito dos critérios para a divisão das tarefas, os alunos responderam que eram a desenvoltura e a afinidade pelo que teria de ser realizado.

O planejamento da equipe 2 consistiu em averiguar, logo de início, quem teria mais conhecimento de informática. Uma vez descoberta essa pessoa, ela ficou encarregada de fazer a edição primária, de acordo com as ideias levantadas. A partir desse material é que toda

a equipe iria se reunir para definir o formato final. Como não era obrigatória a aparição no vídeo, a equipe optou por fazer um vídeo com slides, decisão motivada pela timidez sentida ao saber que o vídeo seria exibido para os demais colegas. Mesmo tendo visitado o Hemoce, os alunos acabaram não fazendo registro desse momento. Quanto à edição final, todos marcaram uma data para o encontro na casa de um dos colegas, a fim de definir o que permaneceria na versão final e alguns detalhes, tais como a trilha sonora a ser definida.

O planejamento da equipe 3, aquela que abordou o tema “teste do pezinho”, começou logo pelo consenso de que era importantíssimo visitar um médico pediatra que pudesse dar maiores informações sobre esse assunto. Um dos estudantes relatou que um de seus parentes trabalhava nessa área e que ficaria de estabelecer contato para uma possível visita. Quando chegou a data desse encontro, todos compareceram munidos de uma câmera digital, além de papel e caneta para anotações.

O planejamento da equipe 4 foi bastante conturbado, pois os estudantes tiveram dificuldade em chegar a um consenso quanto ao que seria abordado no vídeo. Alguns queriam até encenar uma peça, mas outros relutavam em sequer aparecer. Ao final da discussão, optou-se por ninguém aparecer no vídeo. Contudo, uma das facilidades desse grupo era o fato de que muitos tinham conhecimento de informática. De um modo geral, eles selecionaram cenas de reportagens que mostravam situações reais relacionadas à doação de sangue. A partir daí, puderam desenvolver *slides* que complementavam de forma científica as informações. Os alunos também marcaram um dia para desenvolver o trabalho, na residência de um dos colegas da equipe.

5.2.2 Desenvolvimento da tarefa

No decorrer dessas três semanas que antecederam à finalização dos vídeos, além da observação em sala e em outros ambientes da escola, também se conversou informalmente

com os alunos sobre o andamento do projeto. Pôde-se notar que eles estavam entusiasmados com o trabalho. Alguns já imaginavam uma boa quantidade de acessos aos trabalhos quando esses já estivessem disponíveis na internet. Outros até cogitavam fazer outros vídeos por iniciativa própria, independente do trabalho escolar.

Cada grupo demonstrou uma boa interação entre seus componentes no cumprimento da atividade, pois se ajudavam mutuamente. Na edição do vídeo, por exemplo, o aluno que detinha maior conhecimento a respeito da funcionalidade do programa *Windows Movie Maker* recebia constantemente orientações, sugestões ou dicas dos outros componentes do grupo, como a escolha ou a retirada de alguma cena que não comprometia o resultado final do trabalho. A casa dos próprios alunos foi o local das reuniões para o planejamento e desenvolvimento da atividade, como informaram ao professor sempre quando questionados sobre o andamento do projeto.

Preocupados com a qualidade da informação que iriam exibir, os estudantes se conscientizaram de que não podiam restringir a fonte de pesquisa somente ao livro didático e buscaram outras fontes de conhecimento, como através de visitas a locais em que as informações eram confiáveis. Dessa forma, esses questionamentos serviram de referência para busca de novos conhecimentos. Ter como base o que se conhece previamente para se construir um novo saber é evidência de aprendizagem significativa (DUTRA, FAGUNDES & CAÑAS, 2004). Esse tipo de estratégia foi observada em todos os grupos.

Entre as dificuldades observadas, pode ser destacada a insatisfação dos estudantes a respeito da qualidade das câmeras que possuíam. Até a equipe número 1, que tinha um equipamento de excelente qualidade, relatava o desejo de conseguir um equipamento verdadeiramente profissional. Outro empecilho foram os trabalhos de outros professores, que também demandavam tempo dos alunos.

Quanto às conquistas, uma delas residiu exatamente em aprender a dividir o tempo para conciliar tantos afazeres. Outro ponto positivo foi a convivência com opiniões diferentes, que se fez necessária para chegar a uma única decisão do grupo como um todo. Reconhece-se que o trabalho coletivo não é uma atividade simples, uma vez que a humanidade, durante séculos e séculos em sua história, acostumou-se a formas de vida individualistas. Mas a pergunta não é se as equipes têm valor. A questão é se as pessoas

reconhecem esse fato e se tornam melhores participantes (MAXWELL, 2007). A forma como a metodologia foi desenvolvida buscava induzir a essa reflexão.

5.2.3 Produção dos vídeos: minidocumentário

Foram produzidos 04 vídeos ao todo, sendo que alguns deles tinham mais de uma parte. A equipe número 1 produziu o vídeo “*Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue*” que possuía duas partes. A equipe 2 adotou o título “*Não falta sangue, faltam pessoas*”, enquanto que a equipe 3 denominou o vídeo de “*Teste do pezinho*”. Já a equipe 4 desenvolveu o trabalho em duas partes, sendo a primeira de título “*Doe sangue*” e a segunda “*Sobre doação de sangue*”.

A equipe 1, com o trabalho intitulado “*Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue*”, em relação ao enredo da narrativa, iniciou com o som da conhecida vinheta de abertura do Jornal Nacional. Mas, ao invés do programa de rede nacional, uma aluna aparecia em traje e cenário que simulavam o de um telejornal. A apresentadora (a estudante) anunciava o assunto a ser tratado e destacava que, na sequência, seria averiguado o que a população sabe sobre o tema.

Os demais repórteres de rua (os outros membros do grupo) saíam às ruas próximas ao Hemoce e *Campus* do Porangabussu, fazendo a seguinte pergunta: você doaria sangue? A partir desse questionamento, outros levantamentos são feitos na entrevista com as pessoas que passam. De um modo geral, estudantes da Universidade Federal do Ceará (UFC) foram os escolhidos para responder às perguntas. Além deles, moradores locais e seguranças da UFC também participaram. Os relatos dos entrevistados variaram entre aqueles que já doaram, outros que não e alguns que assumiam ter medo.

Após essa visualização da opinião da população, a apresentadora avisou que era o momento de ouvir informações de especialistas. Com esse intuito, o próximo ponto de filmagem foi o Hemoce. Neste local foram bem recebidos por Nádía Lima, coordenadora de capacitação de doadores do Hemoce. Ela fez um apanhado de todas as condições para alguém

ser doador, quebrando alguns mitos como, por exemplo, a ideia de que doar afina o sangue. Além disso, esclarece como é o procedimento em si.

Em seguida, a assessora de comunicação dessa instituição, Sabrina Lima, que também apresenta o Jornal do Meio Dia na TV Jangadeiro de Fortaleza, mostrou o local onde fica a sala de distribuição. Percebe-se a carência de doadores por conta do reduzido número de bolsas de sangue. Ela mostrou quais os tipos mais comuns no estoque e quais os mais solicitados. Uma curiosidade relatada é sobre a época da chuva, durante a qual o total de doadores cai, seja pelas pessoas estarem doentes ou por não saírem de casa em razão do mau tempo.

Após o agradecimento da jornalista pela oportunidade de divulgação do trabalho do Hemoce, encerra-se a primeira parte. Como à época dessa atividade, o *YouTube* aceitava apenas vídeos de no máximo 10 minutos, os alunos dividiram a produção em duas partes. Essa primeira parte teve ao todo 6 minutos e 56 segundos. A figura 5 representa o momento em que o repórter está na rua entrevistando a população.

FIGURA 05: Parte 1 do mini-documentário “Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=TdPDhnkTOu>

Na segunda parte, a jovem apresentadora do telejornal anunciou que voltaria após o *break*. Neste momento, começou uma espécie de propaganda a favor da doação de sangue, na qual cada aluno, por sua vez, falava uma frase do trecho a seguir:

Durante a vida estamos trocando
Trocando histórias e experiências
Compartilhando coisas boas e sorrisos
Já que estamos constantemente ganhando
Não custa nada doar
Doar esperança
Doar vida
Doar amor
Pois é amando que se é amado
É ajudando que se é ajudado
Doe sangue
Doando que se recebe

Logo após, falou a tia de uma aluna, que fez um relato sobre sua falecida filha que teve sua vida mantida por muitos anos graças às constantes transfusões de sangue que se faziam necessárias por conta da Leucemia Mielóide Aguda a que foi acometida.

É importante registrar que, após sua participação no trabalho, a senhora mencionada no parágrafo anterior achou a ideia tão importante (elaboração do vídeo) que buscou apoiar de várias formas, inclusive financeiramente. Foi com o apoio dela que os alunos puderam confeccionar uma camisa padrão para a equipe que, aproveitando a oportunidade, distribuiu panfletos sobre doação de sangue nas demais salas da escola.

Por fim, o vídeo terminou com um *making off* que exibiu os detalhes, erros e momentos informais da gravação, bem como o nome dos estudantes envolvidos na produção. A figura 6 descreve o momento em que os alunos interpretam uma espécie de comercial a favor da doação de sangue. Essa segunda parte teve ao todo 4 minutos e 40 segundos.

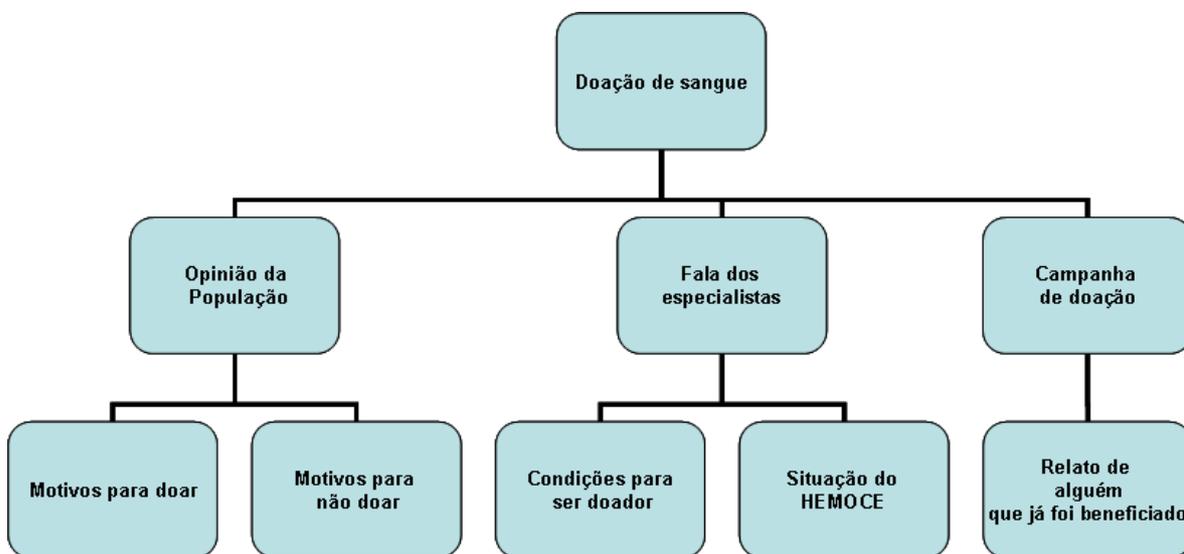
FIGURA 06: Parte 2 do minidocumentário “Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue”



Fonte: http://www.youtube.com/watch?v=n7JAnMI3w_Y&feature=related

Como forma de facilitar a visualização da relação entre os conceitos apresentados nos vídeos foi construída, para cada trabalho, um mapa conceitual referente. Portanto, a figura 07 mostra o mapa conceitual da produção do vídeo do grupo 1.

FIGURA 07: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 1.



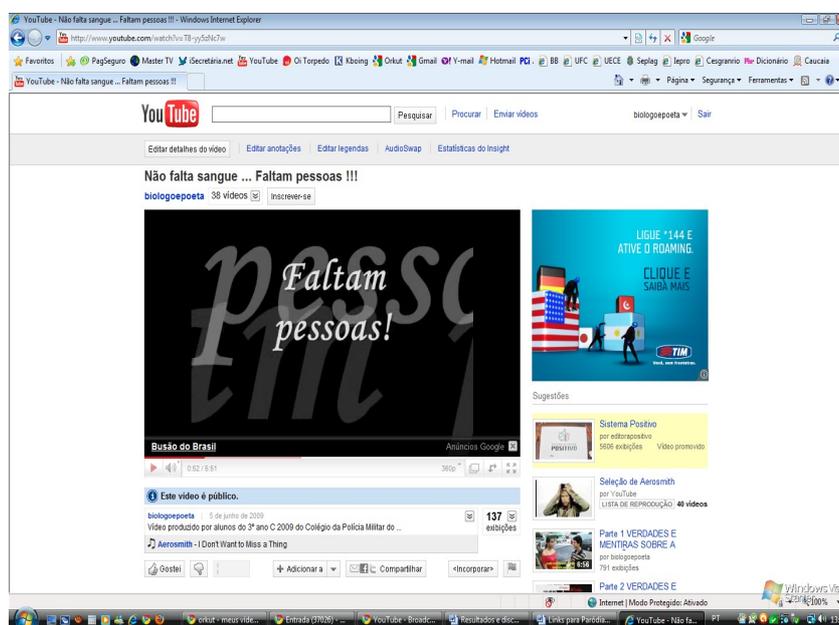
Fonte: própria

A equipe número 2 realizou um trabalho audiovisual cujo título era “*Não falta sangue, faltam pessoas*”. Toda a apresentação consistiu numa junção de slides do *Power Point* com trilha sonora da música *It's my life*. O vídeo começou relatando a quantidade de pessoas acidentadas e/ou que precisam de sangue anualmente no Brasil. O principal

argumento apresentado foi o fato de que não faltaria sangue armazenado, se toda pessoa adulta e saudável fizesse a doação duas vezes por ano.

Em contínuo, foram apresentados os detalhes sobre as condições biológicas para ser doador de sangue. O vídeo terminou com 1 minuto de silêncio para aqueles que morreram precisando de doação. Em momento algum, houve filmagem dos membros da equipe e sua duração total foi de 5 minutos e 50 segundos. A figura 08 mostra a exibição do título da produção.

FIGURA 08 : Divulgação no *YouTube* do vídeo “*Não falta sangue: faltam pessoas*”

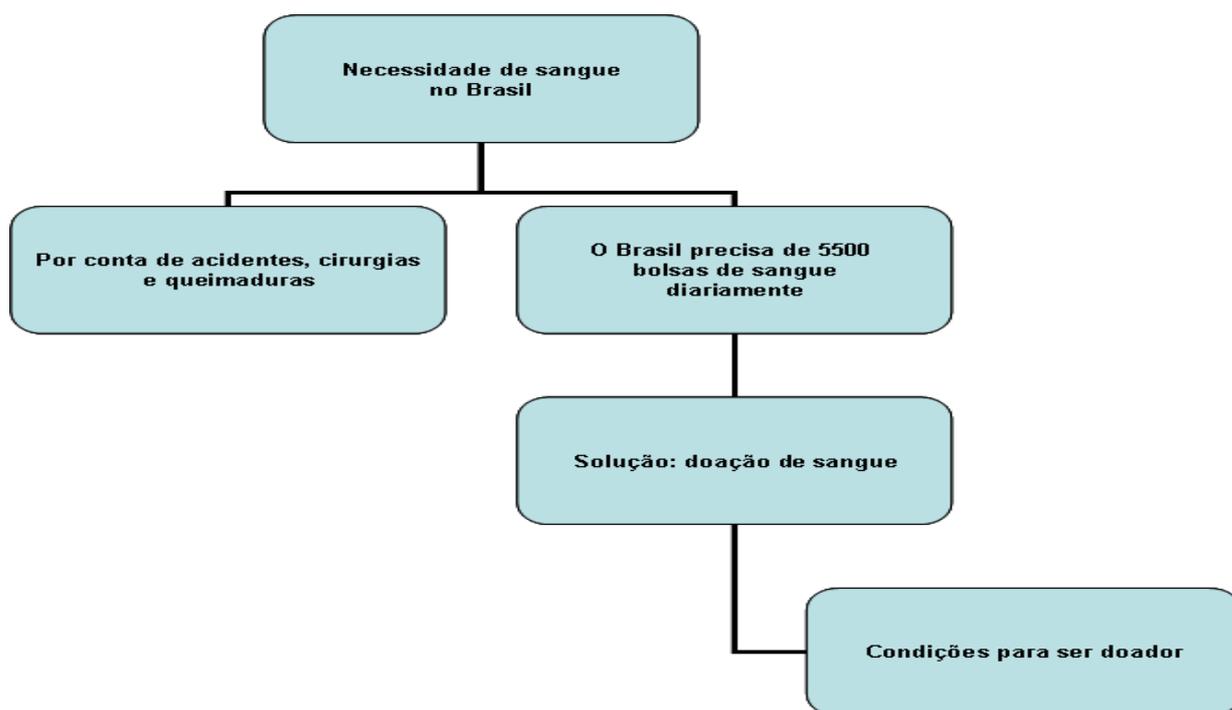


Fonte:

<http://www.youtube.com/watch?v=T8-yy5zNc7w>

A seguir, é apresentado na figura 09 o mapa conceitual dos conceitos presentes no vídeo do grupo 2.

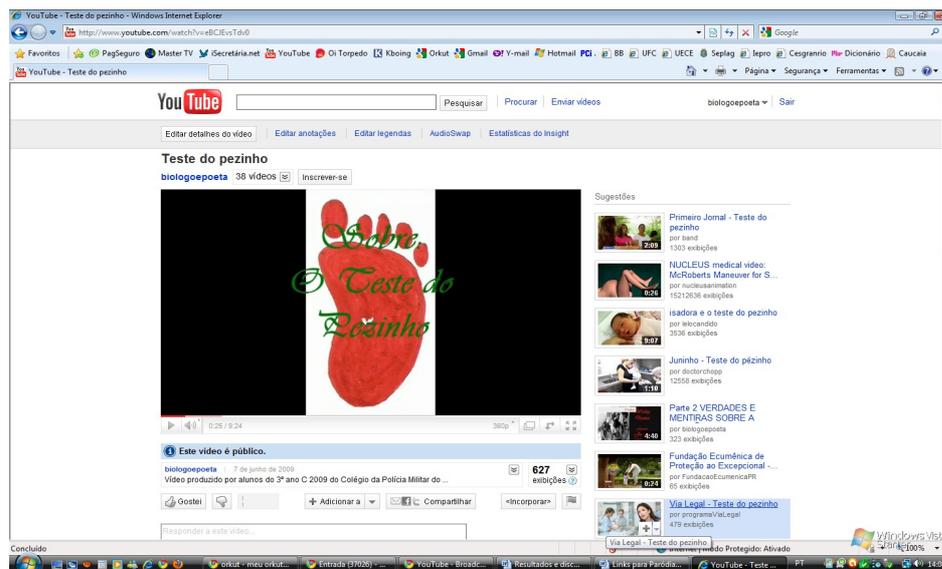
FIGURA 09: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 2.



A equipe número 3 foi composta por estudantes que não concordam com doação de sangue (por serem Testemunhas de Jeová) ou que simplesmente quiseram ajudar os colegas, propondo o tema *teste do pezinho*. Apresentando uma sequência de slides acompanhados de músicas de ninar, a argumentação também enfocou bastante o lado emocional, ao sensibilizar as pessoas quanto aos cuidados com os bebês recém-nascidos.

Foram apresentadas as principais doenças que o teste permite diagnosticar e a importância de detectá-las precocemente. A letra utilizada não ficou muito visível. Com a duração de 9 minutos e 24 segundos, tornou-se cansativo acompanhar os slides. Da mesma forma que a segunda equipe, ninguém aparece no vídeo. Contudo, na versão final do vídeo, poucas imagens da médica foram aproveitadas. Optaram por não aparecer nas filmagens, tendo sido elaborada uma exibição de slides e trilha sonora. A figura 10 exhibe a maneira como o título é apresentado associado a uma figura.

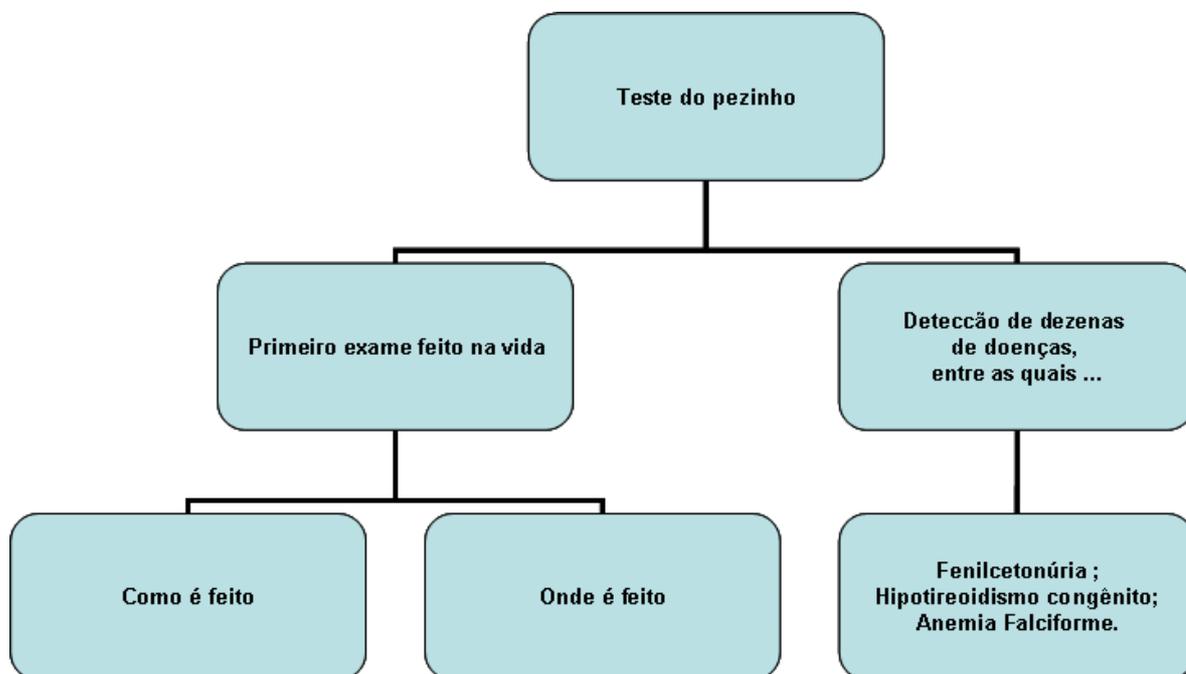
FIGURA 10: Divulgação no YouTube do vídeo “*Teste do pezinho*”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=eBCJEvsTdv0>

A forma como os conceitos foram apresentados nesse vídeo é evidenciada na figura 11.

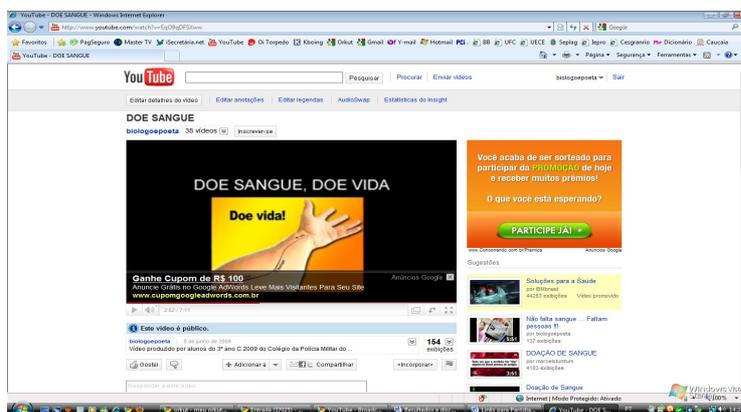
FIGURA 11: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 3.



Fonte: própria

A equipe número 4 fez dois vídeos. O primeiro recebeu o título de “*Doe sangue*” e começou mostrando o trecho de uma reportagem real, na qual o doador, mesmo afirmando que o ato de doar sangue não era doloroso, acaba fazendo uma careta, ao vivo, por estar sentindo dor. Logo em seguida, afirma-se que, enquanto os espectadores estavam rindo da cena, muitos morriam por falta de sangue. Os principais argumentos citados foram centrados nos números relativos à doação e à necessidade de ela acontecer. Um problema observado foi o uso de tabelas com dados em fonte demasiadamente pequena para visualização. O tempo total foi de 7 minutos e 10 segundos. A figura 12 expõe a parte inicial da exibição.

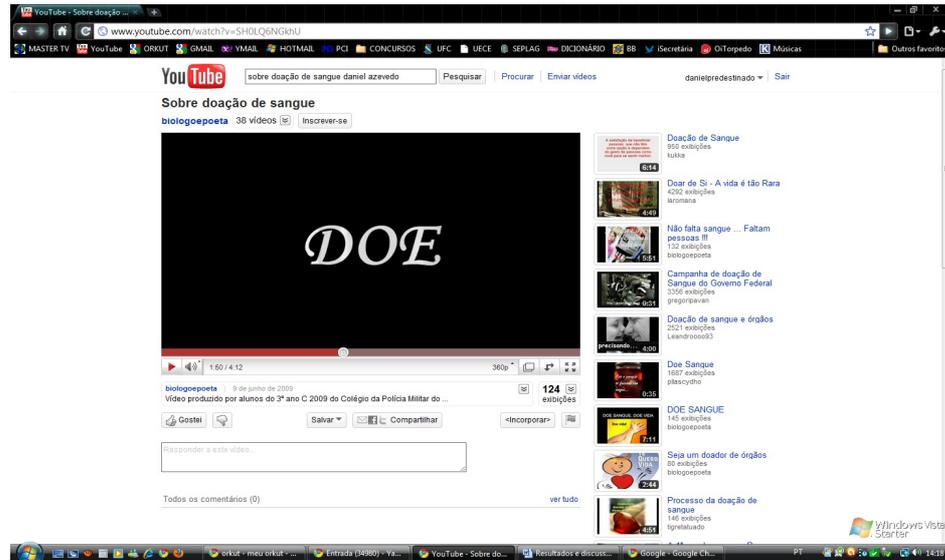
FIGURA 12: Divulgação no YouTube do vídeo “*Doe Sangue*”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=EqO9qDFSXww>

O mesmo grupo de alunos fez um segundo vídeo chamado “*Sobre doação de sangue*”. Esta segunda produção começou mostrando a filmagem de um acidente de trânsito. Foi destacado que qualquer pessoa um dia poderia precisar de uma transfusão, mas que quando se pensa em doar, todos alegam uma desculpa qualquer. Após essa chamada, foram apresentados os prerrequisitos para ser doador. Foram totalizados 4 minutos e 12 segundos de exibição. A figura 13 representa o início desse segundo vídeo feito pela equipe 4.

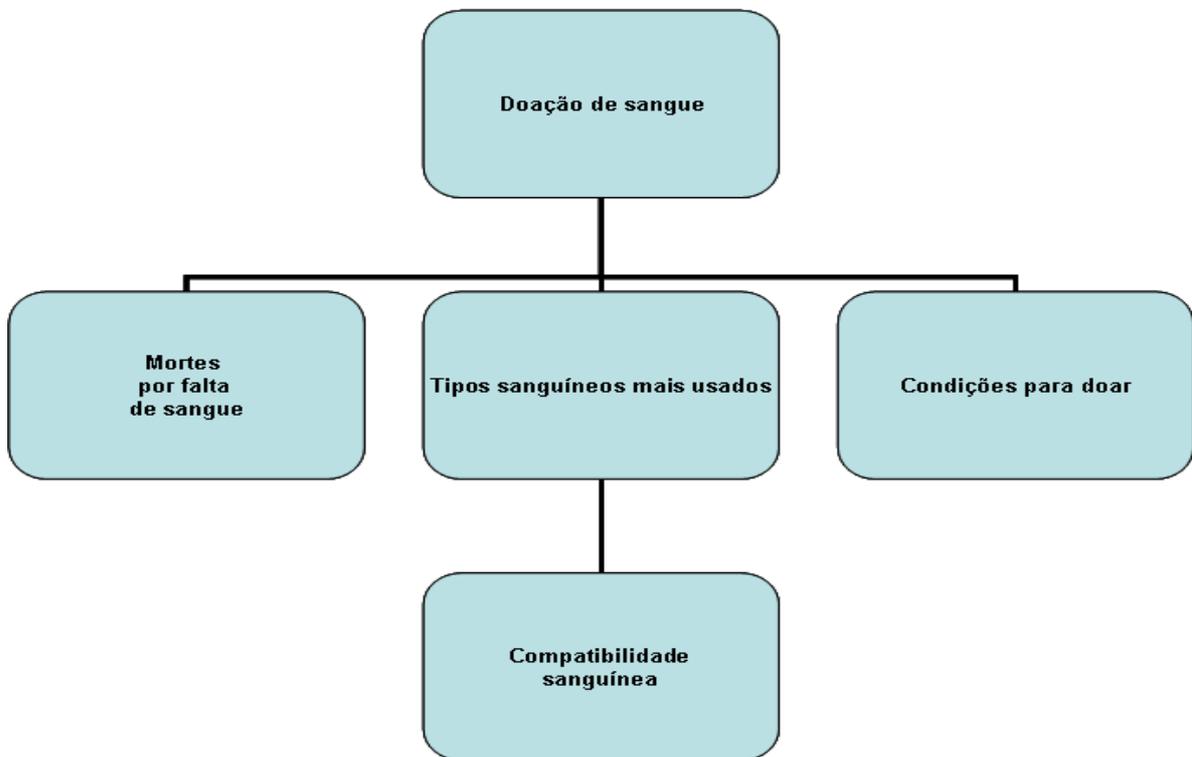
FIGURA 13: Divulgação no YouTube do vídeo “Sobre doação de sangue”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=SH0LQ6NGkhU>

Na figura 14 está o mapa conceitual dos conceitos apresentados ao longo dos dois vídeos do grupo 4.

FIGURA 14: Mapa conceitual do minidocumentário da equipe 4.



Fonte: própria

5.2.4 Avaliação dos minidocumentários

A turma encontrava-se um pouco agitada em razão da ansiedade, tanto para ver o trabalho dos colegas, quanto para receber os comentários das outras equipes quando assistissem a suas produções. Os alunos entregaram o trabalho solicitado dentro do prazo estipulado. Neste mesmo dia, 05 de junho de 2009, os estudantes assistiram e avaliaram as produções, em conjunto. Após a exibição dos vídeos, houve a votação citada na metodologia, que permitiu a escolha do melhor vídeo na opinião dos alunos, analisado no que concerne ao enfoque dado sobre a temática na perspectiva de uma visão holística, organização das ideias e dinâmica do documentário. A figura 15 mostra o momento de exibição e análise das produções de vídeos pelos alunos.

FIGURA 15: Exibição do mini-documentário *“Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue”*



Fonte: Própria

Nesse momento, foram distribuídos dois questionários para avaliação dos vídeos, sendo o primeiro sobre os aspectos da construção/qualidade do vídeo (apêndice 2) e o segundo referente à dinâmica da produção (apêndice 3).

Baseado nas informações coletadas pelos questionários, os estudantes puderam desenvolver um julgamento mais preciso. Após essa análise, os alunos votaram qual vídeo que tinha mais aspectos positivos na avaliação dos questionários. O vídeo escolhido foi *“Verdades e mentiras sobre doação de sangue”*.

A seguir, será feita a análise primordialmente qualitativa e comparativa entre os vídeos feita a partir dos instrumentos de coleta de dados utilizados. Alguns dados quantitativos serão citados.

A turma (alunos e professor) constatou que a temática estudada por cada equipe foi o ponto chave do vídeo, e que todas as informações veiculadas incidiam no foco central, com uma linguagem simples e adequada a qualquer público.

Uma questão levantada, e que não estava inserida em nenhuma das duas tabelas, refere-se ao uso correto da língua escrita nas legendas ao longo do vídeo. Esse fato precisa ser pontuado nos próximos trabalhos futuros. A turma sentiu a necessidade de avaliar esse aspecto porque nos vídeos apareceram pequenos erros dessa natureza como, por exemplo, em um dos trechos iniciais do trabalho da equipe 1 a palavra “sangue” está grafada erroneamente como “sague”. Erros desse tipo aconteceram três vezes, mas não comprometeram a narração do documentário. Nos vídeos das equipes 2, 3 e 4 apareceram, respectivamente, 3, 2 e 4 erros dessa natureza.

Adotou-se a ideia de que, provavelmente, os erros de ortografia tenham sido cometidos devido à pressa no processo de produção da legenda e não por desconhecimento da grafia correta de palavras tão simples e de uso frequente, mesmo porque essas palavras foram grafadas corretamente em outro momento.

A quantidade de informações nos vídeos foi satisfatória, mas além dos argumentos biológicos favoráveis à doação de sangue, poderiam ter sido citados outros como, por exemplo, a dispensa de pagamento de taxa de inscrição em concursos públicos e o direito à dispensa remunerada no trabalho. Por mais que existam justificativas pautadas na solidariedade, sabe-se que estas vantagens citadas são fortes agentes motivacionais para a

doação de sangue. É provável que a ausência da argumentação pautada nesses dados seja consequência da falta de vivência dos jovens no que concerne à esfera do trabalho dos concursos públicos. Os alunos não podiam relacionar informações das quais não tinham conhecimento (DUTRA, FAGUNDES & CAÑAS, 2004). Os exames feitos gratuitamente no doador também não constaram dentre as argumentações.

Apesar dessa limitação, os vídeos revelam que os grupos estudaram e aprofundaram seus conhecimentos, fazendo correlações de conhecimentos prévios com as informações adquiridas ao longo da pesquisa realizada, desenvolvendo assim uma aprendizagem significativa em torno das temáticas. Essas conexões fazem parte da interação entre os subsunçores e as novas informações adquiridas, apontando o sucesso da construção desse vídeo como agente facilitador da aprendizagem.

Diante da sequência lógica e das informações utilizadas na produção dos vídeos, se considerou que tudo posto estava claro e aplicável ao cotidiano, com conceitos corretos, revelando que as fontes de informação consultadas eram confiáveis e que os estudantes souberam construir o conhecimento, algo muito além da simples memorização.

As produções demonstraram criatividade e capacidade de fazer a junção do conhecimento científico com aspectos cotidianos, emocionais, éticos, entre outros. As músicas escolhidas como trilhas sonoras também ajudaram bastante nesses aspectos.

A qualidade da imagem foi igualmente satisfatória. A equipe do vídeo *“Verdades e Mentiras sobre a doação de sangue”* foi a única que teve 100% de aprovação na avaliação da qualidade da imagem nos questionários preenchidos pelos alunos já que foram os únicos que conseguiram utilizar uma filmadora, ao invés de câmera digital com essa função. Em segundo lugar ficou o *“Não falta sangue, faltam pessoas”* com 93% de avaliações positivas no que tange à qualidade da imagem.

O tempo de duração foi perfeitamente adequado ao uso em sala de aula, pois possibilitou a exibição e comentários, dentro do intervalo de uma hora/aula. Pode-se acrescentar que a exibição dos vídeos não se tornou cansativa, já que não se perdeu tempo com repetições desnecessárias, objetivando o tema proposto. Como destaca Oliveira (2010), os vídeos educacionais não podem ser longos e devem estimular outras discussões.

O vídeo sobre o teste do pezinho recebeu em quase 10% dos questionários o comentário que era difícil compará-lo aos demais nos aspectos criatividade e objetivo visto que era de um assunto diverso dos demais trabalhos. Contudo, teve boa aceitação e a equipe interagiu de forma satisfatória como as demais no processo de elaboração. Ter que desenvolver um assunto diferente não gerou desmotivação!

É certo que novas informações poderiam ter sido acrescentadas, como por exemplo, os aspectos sobre as vantagens de ser um doador, mas isso não significa que as obras estejam incompletas. Pelo contrário, conforme Moran (2000) um bom vídeo pode agir como uma estratégia para despertar a curiosidade dos alunos e, por conta disso, jamais deverá esgotar um assunto.

5.2.5 Divulgação e acesso por via da internet

Após a entrega dos arquivos com os respectivos trabalhos, o professor alocou todos em um mesmo canal do site *YouTube*: “biologoe poeta”. Através desse suporte foi possível acompanhar o total de acessos que cada produção teve.

No período de 05 de junho de 2009 a 26 de setembro de 2010, foram totalizados os seguintes acessos registrados no quadro 2.

QUADRO 2 - Visualizações na internet

Código da equipe	Título	Total de acessos
1	Parte 1: Verdades e Mentiras sobre a Doação de Sangue	791
1	Parte 2: Verdades e Mentiras sobre a Doação de Sangue	323
2	Não falta sangue: faltam pessoas,	137
3	Teste do pezinho	627

4	Doe sangue	154
4	Sobre doação de sangue	130

Fonte: própria

O quadro evidencia que a frequência de acessos em cada vídeo foi bastante satisfatória, pois se ambicionava uma meta de 100 visitantes para cada vídeo. A quantidade de acessos às partes 1 e 2 do vídeo “Verdades e Mentiras sobre a Doação” superou, e muito, as expectativas, totalizando 791 e 323 acessos, respectivamente. O vídeo sobre “Teste do pezinho” também foi muito visitado pelos internautas, totalizando 627 acessos.

Essa quantidade tanto é oriunda do acesso dos próprios alunos e seus familiares, bem como de outras pessoas a navegar livremente pela internet. Isso evidencia que esses vídeos tiveram repercussão e divulgação significativas na rede mundial, despertando a atenção do grande público para a temática em questão.

Quando o grupo focal foi entrevistado, elucidou-se a proveniência de parcela considerável dessa quantidade de visualizações. Os estudantes relataram que revisitaram o trabalho por diversas vezes e o mostraram aos amigos e familiares. Muito mais do que uma tarefa realizada, para esses alunos o produto final se constitui em uma lembrança desse último ano do ensino médio.

Eles revelaram também que conhecer os detalhes da temática “Doação de sangue” despertou-lhes o interesse na área Biomédica. Além disso, os alunos constataram o desconhecimento da população sobre esse assunto e a importância que o trabalho teve para a divulgação e disseminação dessa temática.

Também relataram que, ao assistir novamente o vídeo, puderam reforçar o conhecimento adquirido. “É uma tanta repetição que acabamos aprendendo”, afirmou uma aluna. Nesse depoimento, acaba-se por lembrar a aprendizagem mecânica destacada por Ausubel. Esse tipo de aprendizagem se concretiza quando, pela repetição, ocorre uma memorização de certos conceitos. No caso específico dos vídeos, mesmo que algum aluno não tenha se envolvido o suficiente na produção a ponto de não permitir o ancoramento nos conhecimentos prévios, poderá ter adquirido o saber por este outro caminho.

De forma análoga, houve a fala de um aluno que remete à definição de aprendizagem significativa. “Para produzir o documentário foi preciso pensar em tudo o que podia estar ligado ao tema e relacionar de alguma forma interessante”. Portanto, neste exercício mental de relacionar conceitos, os alunos estavam buscando estabelecer as interseções entre seus conhecimentos prévios e as informações novas, o que representa um passo, rumo à aprendizagem significativa.

A seguir, apresenta-se o quadro 3, com o *link* do endereço virtual no *YouTube*, onde cada vídeo foi alocado.

QUADRO 3 – Links de acesso aos mini-documentários

Código da equipe	Título	Link no <i>YouTube</i>
1	Parte 1: Verdades e Mentiras sobre a Doação de Sangue	http://www.youtube.com/watch?v=TdPDhnkTOuo
1	Parte 2: Verdades e Mentiras sobre a Doação de Sangue	http://www.youtube.com/watch?v=n7JAnMI3w_Y&feature=related
2	Não falta sangue: faltam pessoas	http://www.youtube.com/watch?v=T8-yy5zNc7w
3	Teste do pezinho	http://www.youtube.com/watch?v=eBCJEvsTdv0
4	Doe sangue	http://www.youtube.com/watch?v=EqO9qDFSXww
4	Sobre doação de sangue	http://www.youtube.com/watch?v=SH0LQ6NGkhU

Fonte: própria

5.3 Vídeos com apresentações de paródias científicas: produção e descrição

Na última semana de agosto, os estudantes tiveram aula sobre a doença que se destacou em vários países: a Influenza A. Usando a aula expositiva dialogada, o tema foi apresentado à turma, que de conhecimento prévio possuía apenas as informações sensacionalistas apresentadas na mídia. Para começar a mudar essa visão, além da aula, foi entregue um material impresso, que consistia em um informativo da organização mundial de saúde.

No dia 02 de setembro de 2009, os estudantes foram comunicados do segundo projeto que deveriam elaborar como Nota de Atividade (NA) da terceira etapa. A atividade proposta foi a elaboração e a apresentação de paródias, com a consequente produção de vídeos a partir da filmagem desse momento. Eles deveriam parodiar uma música, substituindo a letra por uma que abordasse sintomas ou prevenção da Influenza A. Os estudantes contavam com uma semana para criar a letra e a ordem da apresentação.

A receptividade foi muito boa. Pode-se até ressaltar um ânimo intenso ao saberem do projeto a ser desenvolvido. Mas uma vez, foi permitido aos discentes o controle de divisão dos membros em equipes. Uma vez definidos os integrantes de cada grupo, foi feito um sorteio da ordem de apresentação, cujos códigos seguem abaixo, juntamente com a respectiva quantidade de membros.

Por fim, logo no início do horário letivo da disciplina de Biologia (na qual se daria a apresentação) foi feito um sorteio para determinar a sequência de apresentação dos grupos. A partir dessa forma de escolha, foram nomeadas as equipes pelo código/ordem usado, conforme o quadro 4.

QUADRO 4 – Quantidade de membros das equipes das paródias

Número código da equipe	Quantidade de participantes
1	7
2	7
3	7
4	8
5	7

Fonte: própria

É importante destacar que a composição das equipes não era idêntica a daquelas que produziram os minidocumentários: alguns alunos mudaram de turno e outros preferiram mudar de equipe. Dessa vez a divisão das equipes foi bem mais igualitária.

Da mesma forma que na produção dos minidocumentários, houve uma tempestade de idéias nas reuniões dos grupos, na sala de aula, nesse mesmo dia, para acertar os detalhes iniciais. Nesse momento, algumas lideranças emergiram, tentando dar organização às falas concomitantes, que incessantemente aconteciam em cada grupo. Observou-se que os alunos estavam envolvidos com a tarefa, escolhendo a letra para elaboração da paródia.

“Qual música deveria ser parodiada?” Essa era a pergunta que de um modo geral surgiu em cada equipe. As músicas escolhidas para serem parodiadas foram aquelas mais presentes na mídia, com ritmos como forró, axé e rock; mas também foram resgatados sucessos do passado como os da cantora Xuxa e do grupo Mamonas Assassinas. Segundo os estudantes, essas escolhas permitiam o conhecimento mais fácil da melodia por todos os membros da equipe.

Uma vez definida a letra da paródia, eles passaram a discutir como se daria a apresentação para a filmagem. “Haverá dança?” “Iremos de roupa comum ou de farda mesmo?” “Ficaremos todos sentados?” De um modo geral, foram essas as perguntas que mais surgiam no debate interno dos grupos. Como não existia uma obrigatoriedade de dança ou demais incrementos, cada equipe definiu uma modalidade de apresentação que fizesse com que os participantes ficassem mais à vontade em frente à câmera.

Talvez temerosos pela apresentação em público, os estudantes buscaram realizar um ensaio prévio para ajustar o canto. Estes ensaios foram realizados no fim de semana na casa de algum componente do grupo. Uma preocupação que todos levaram em consideração foi o fato de que cantar alto era necessário para um bom áudio durante a gravação. Dessa forma, buscaram ensaiar considerando esse ponto.

No dia da apresentação para a turma e conseqüente filmagem, ocorrida na data de 09 de setembro de 2009, percebeu-se que os grupos chegaram mais cedo à escola, a fim de realizar os últimos ajustes da apresentação, repassando a letra e buscando um afinamento para a melodia.

Para facilitar a percepção do ritmo, algumas equipes colocaram um som portátil tocando ao fundo a melodia da canção. Outros já foram mais ousados e tiveram acompanhamento musical próprio, quando um integrante possuía conhecimentos musicais para tocar algum instrumento.

Quanto ao registro audiovisual do momento, ele foi feito pela câmera digital do professor da disciplina. Tentou-se conseguir uma filmadora de melhor qualidade, contudo não foi possível. De qualquer forma, a qualidade da filmagem produzida por este equipamento foi razoável. Provavelmente essas dificuldades quanto ao uso de bons equipamentos não se restringem apenas a essa escola, mas estão presentes no contexto geral das escolas públicas.

Entretanto, esse não seria o motivo para interrupção da atividade. O professor deixar de realizar a atividade de produção de vídeos apenas devido à falta de um equipamento profissional não é viável. Ao contrário, entende-se ser mais importante a compreensão de conhecimentos ao longo do projeto do que almejar um produto final comparável às produções comerciais. Competir com as produções do mercado não é, definitivamente, o objetivo didático.

O Quadro 5 mostra os títulos das paródias produzidas pelos próprios estudantes. Estas denominações foram também aproveitadas para identificar os vídeos correspondentes.

QUADRO 5 – Títulos dos trabalhos de cada equipe

Código da equipe	Título
1	Gripe Suína e Traição
2	Essa dor na minha garganta
3	A semana inteira passei espirrando
4	Eu não me vacinei
5	Melô da Influenza A
5	Funk da Gripe Suína

Fonte: Própria

No dia seguinte às apresentações, o professor da disciplina entregou a cada equipe o CD com a filmagem para que os integrantes pudessem editar de forma simples e colocar legendas, tornando mais fácil o entendimento dos termos científicos presentes na letra.

5.3.1 Produção dos vídeos das paródias

A equipe número 1 produziu o vídeo “Gripe Suína e Traição”. Para interpretar a paródia a ser filmada, os integrantes ficaram sentados um ao lado do outro. Reconhecidamente estavam um pouco envergonhados por aparecer na filmagem e, por isso,

não ousaram realizar uma coreografia. Contudo, para incrementar a produção, uma aluna acompanhou a música com um violão.

Foi com esse perfil que se deu a interpretação que parodiou a canção “Pisadinha do múdo”, interpretada pela banda *Forró do Múdo*. Basicamente, foi feita uma letra que abordava uma campanha para que as pessoas se conscientizassem dos riscos da *Influenza A*, tomando medidas como lavar as mãos, de forma a prevenir essa moléstia.

A quantidade de informação científica foi insuficiente, sugerindo que os alunos tiveram mais cuidado em elaborar uma letra com rimas do que propor algo com mais conceitos biológicos de relevância. Mostraram ter ensaiado bastante, ainda que trouxessem a letra impressa nas mãos para terem mais segurança. Nas legendas do vídeo, havia pequenos erros de ortografia. Ao final da música, os alunos pediram para cantar e filmar outra paródia que tinham produzido sobre tipos sanguíneos. Já que o tempo das exibições era suficiente e diante da autorização dos demais colegas, foi concedida esta apresentação opcional. Ao todo, o vídeo teve 5 minutos e 30 segundos de duração. A figura 16 mostra o trecho do vídeo em que a equipe aparece em evidência, durante sua apresentação.

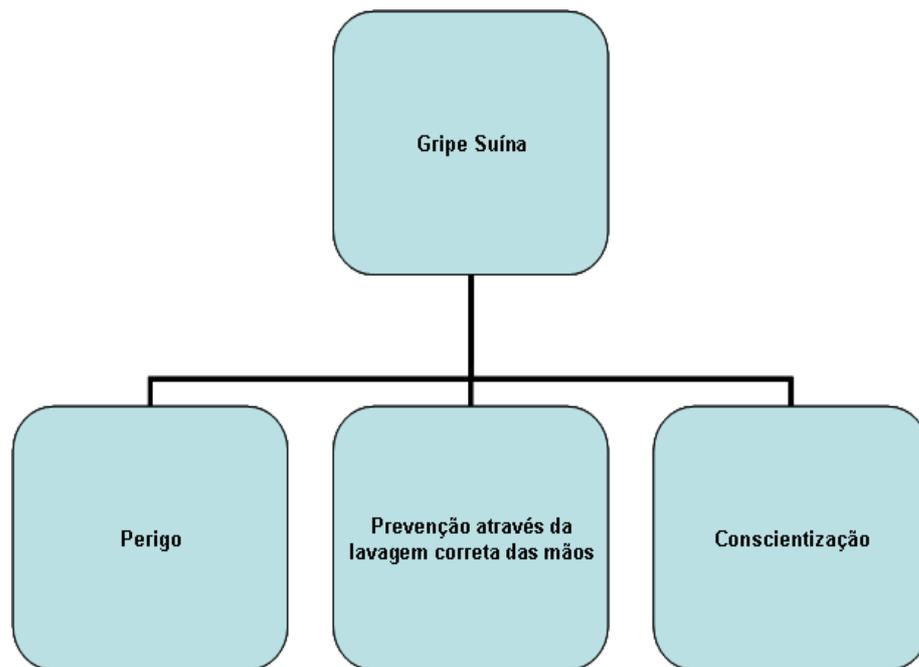
FIGURA 16: Vídeo no *YouTube* da Paródia “Gripe Suína e Traição”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=1U3GtjhPkOU>

O mapa conceitual desse vídeo é apresentado a seguir na figura 17.

FIGURA 17: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 1



Fonte: própria

O grupo número 2 elaborou o vídeo “Essa dor na minha garganta”, uma paródia da música “Sálvame”, interpretada pelo grupo RBD. Ao contrário do primeiro grupo que se apresentou sentado, este apresentou todos os seus integrantes de pé. Comparativamente em relação aos alunos que os antecederam, esses estudantes tiveram o cuidado de acrescentar na letra uma gama maior de conteúdos, concentrando-se nos sintomas da *Influenza A*. O vídeo totalizou 1 minuto e 42 segundos. A figura 18 mostra o vídeo da equipe número 2, produzido a partir da apresentação.

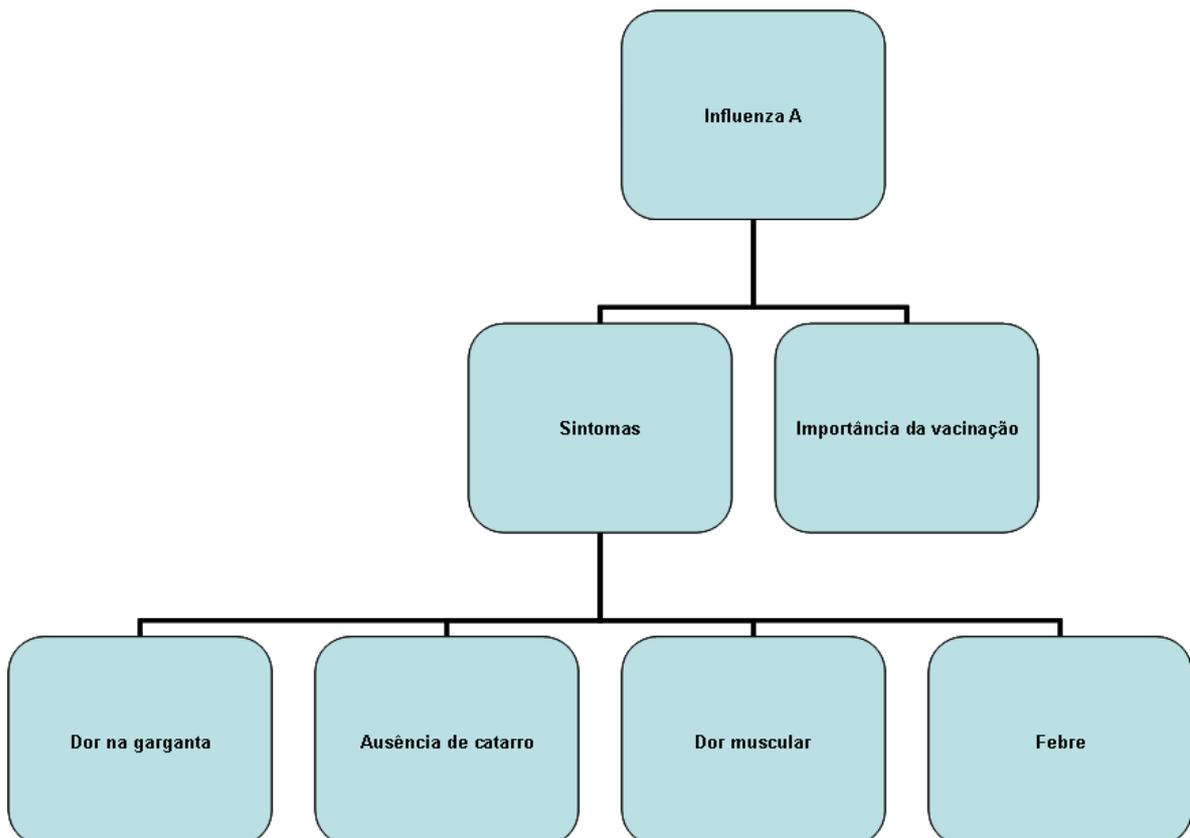
FIGURA 18: Vídeo no YouTube da Paródia “Essa dor na minha garganta”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=aL0JSaIFTNI>

Na figura 19 está a relação dos conceitos apresentados ao longo do vídeo do segundo grupo.

FIGURA 19: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 2.

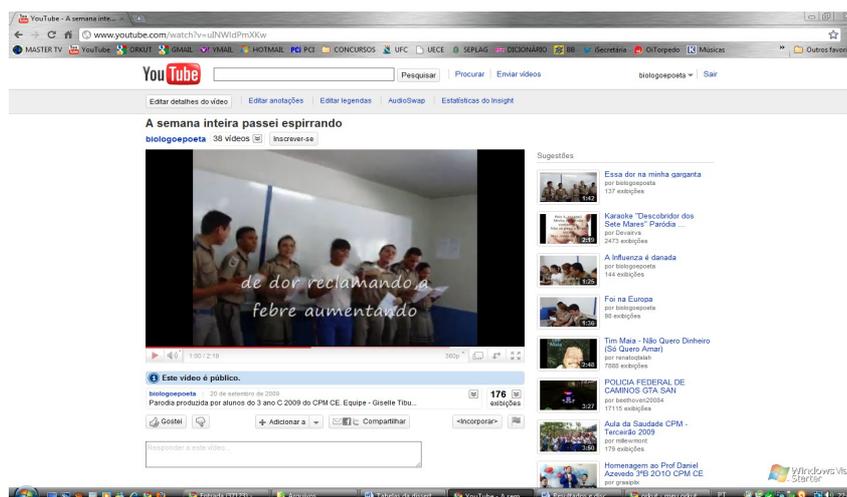


Fonte: própria

A equipe número 3 trabalhou o título “A semana inteira passei espirrando”, a partir da letra da música “Não quero dinheiro”, interpretada pelo cantor Tim Maia. A fórmula adotada na composição buscou tanto expor sintomas, quanto explicar medidas preventivas. Todos cantaram de pé, mas, mesmo munidos da letra impressa, mostraram não ter domínio da letra e da melodia, sendo este um indício de que o ensaio foi realizado somente próximo à apresentação.

Com uma visível timidez, até natural para uma situação fora do habitual, alguns até tentavam esboçar uma coreografia; contudo ao assistir a apresentação gravada, fica evidente o descompasso entre aqueles que se movimentam e outros que ficam totalmente parados. A força vocal também é visivelmente desuniforme: alguns praticamente gritavam e outros apenas balbuciavam. Depois de editado, o vídeo totalizou 2 minutos e 19 segundos. A figura 20 mostra o vídeo da equipe número 3.

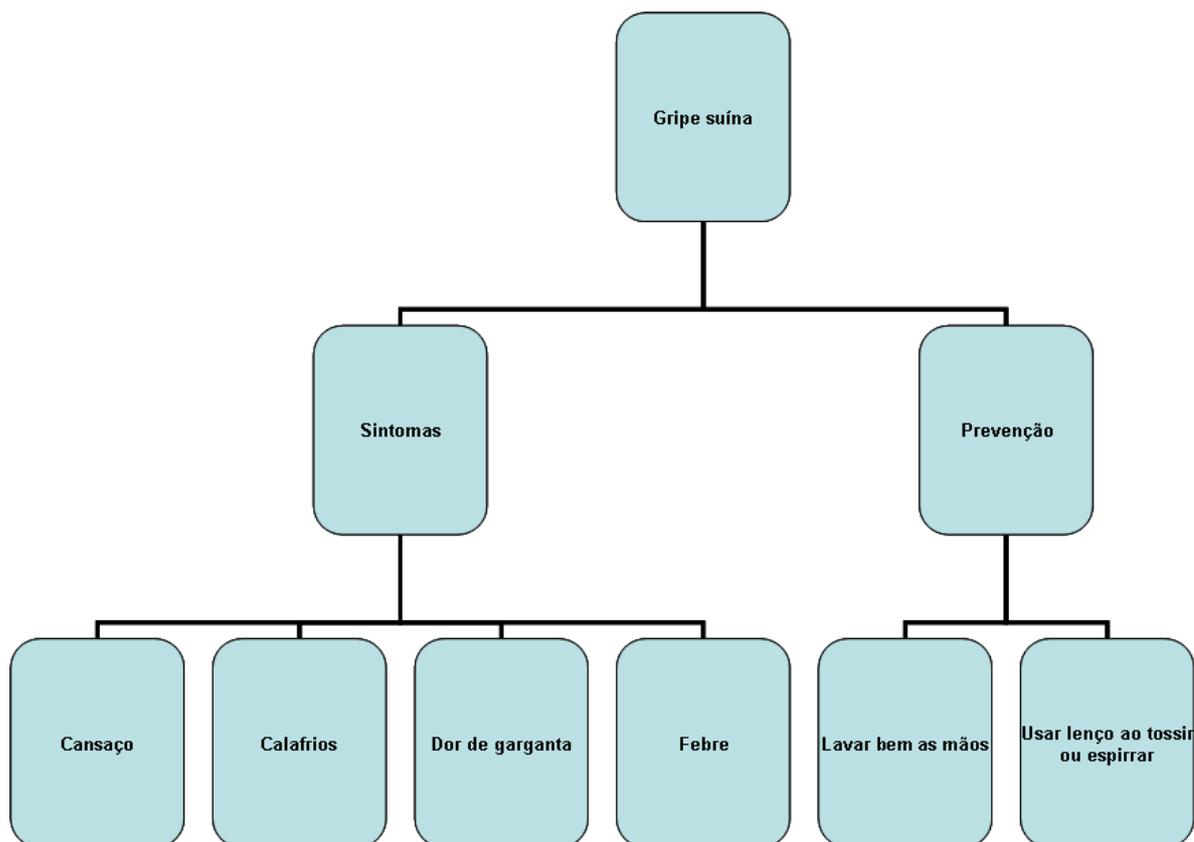
FIGURA 20: Vídeo no YouTube da Paródia “A semana inteira passei espirrando”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=uINWldPmXKw&feature=related>

A seguir, na figura 21, é apresentado o mapa de conceitos referente ao vídeo produzido pelo terceiro grupo.

FIGURA 21: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 3.

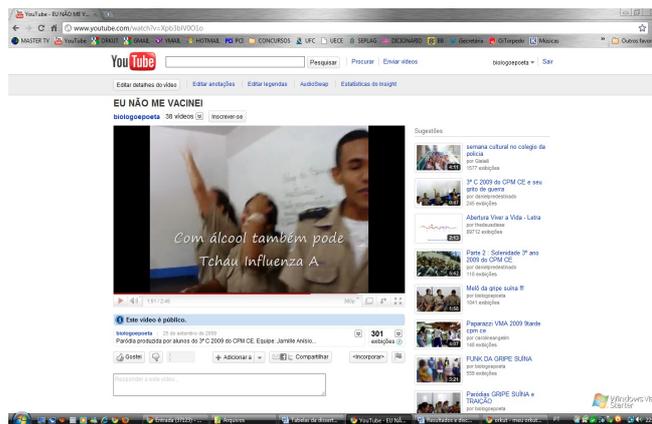


Fonte: própria

A equipe 4 apresentou a paródia intitulada “Eu não me vacinei”, demonstrando bastante entusiasmo. Eles criaram uma nova letra para a música “Robocop gay”, interpretada pelo grupo Mamonas Assassinas. Primeiramente, o grupo fez uma breve introdução a partir da paródia de uma canção de ninar e só depois utilizaram a paródia principal. Um aluno participante do grupo tocou violão, acompanhando a melodia, e ao mesmo tempo se singularizou pela peruca de cabelos pretos e longos que portava. Os alunos optaram por abordar na letra dois aspectos complementares: sintomas e formas de prevenção. O vídeo

desse momento, após a edição, teve 2 minutos e 45 segundos. A figura 22 mostra o vídeo da equipe 4.

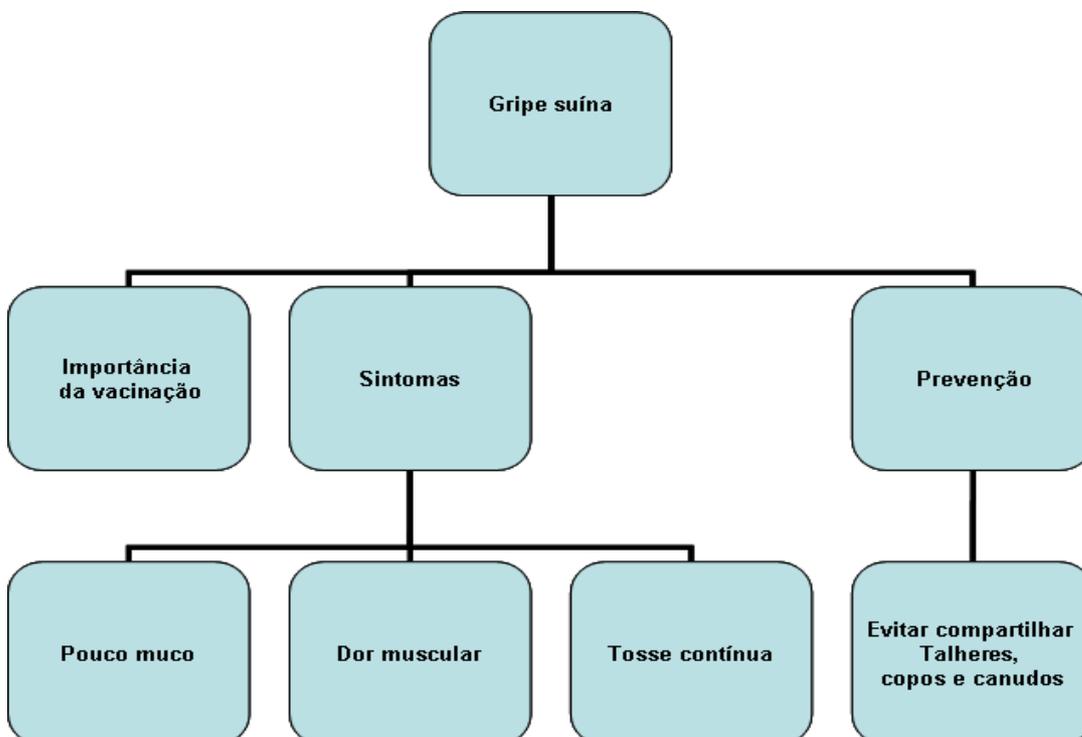
FIGURA 22: Vídeo no *YouTube* da Paródia “Eu não me vacinei”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=Xpb3bIV0O1o>

A figura 23 demonstra a relação dos conceitos apresentados pelo vídeo do quarto grupo.

FIGURA 23: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 4.



Fonte: própria

Por fim, a equipe número 5 produziu dois vídeos. O primeiro deles foi intitulado de “Melô da *Influenza A*”. O segundo recebeu o título de “Funk da Gripe Suína”. Os integrantes dessa equipe atentaram para vários aspectos visuais, entendendo que o momento da apresentação da sala seria filmado e daria origem a um material disponível na internet. Com isto em mente, desde a primeira reunião já pensaram em detalhes como figurino mais adequado e que a música a ser apresentada fosse adequada à proposta.

O vídeo da paródia “Melô da Influenza A”, feita a partir da alteração da letra da música “Lua de Cristal”, interpretada pela cantora Xuxa, desde o começo já apontava para uma apresentação organizada. Quatro estudantes, um rapaz e três moças, se encontravam de início parados até que aos primeiros sons da melodia, oriundos de um som portátil, eles se distanciavam para dar lugar a uma quinta pessoa: uma jovem com duas tranças e roupa infantilizada, caracterizada como a cantora Xuxa. Os demais jovens também utilizaram roupas bem informais e joviais. Uma garota utilizou uma peruca colorida. Ao fundo havia duas alunas que cantavam formalmente e controlavam o som. A figura 24 mostra o vídeo da equipe 5.

FIGURA 24: Vídeo no *YouTube* da Paródia “Melô da Influenza A”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=13JSn6OqzGE>

Em seguida, a aluna “cover” da Xuxa começou um solo, enquanto os demais dançavam. Ela cantou trechos que ressaltavam a importância da vacinação e de lavar as mãos para não contrair gripe. No refrão, todos os demais integrantes passaram a cantar em conjunto (um sinal de organização), algo que ajuda a fixar a idéia principal transmitida nesse momento.

A letra foi repetida duas vezes e, no intervalo entre elas, havia apenas o som de instrumentos musicais que tocavam no som portátil que a equipe utilizou. Para enriquecer a produção e torná-la mais atrativa, um aluno pulou, literalmente, de uma cadeira, vestido como um roqueiro, segurando uma guitarra e simulando tocá-la. Com essa estratégia, o vídeo se tornou menos cansativo neste momento. Na continuação, a letra se repete, assim como a coreografia. Ao todo, esse vídeo teve 3 minutos e 45 segundos de duração. A figura 25 mostra o momento em que o professor filmava a apresentação da paródia *Melô da Influenza A*.

FIGURA 25: Filmagem durante a apresentação da equipe 5.

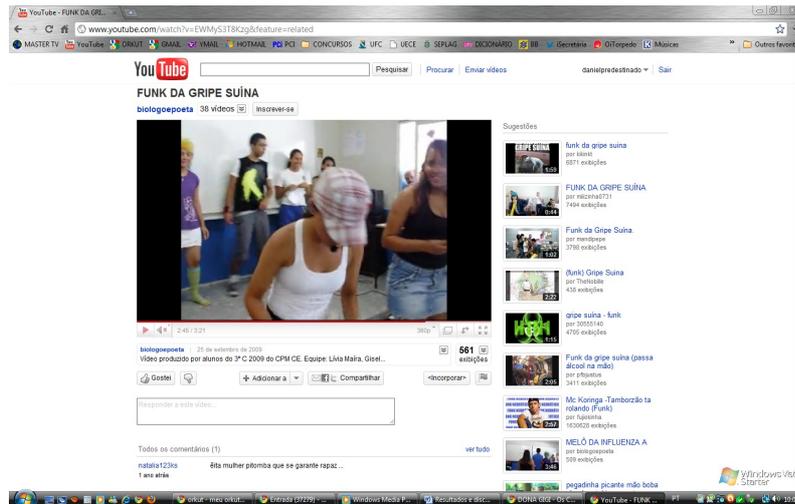


Fonte: Própria

A mesma equipe produziu outra paródia, gerando um segundo vídeo. Os integrantes da equipe solicitaram que os arquivos fossem colocados na internet, separado do primeiro vídeo. O pedido foi prontamente aceito.

A segunda produção foi intitulada de “Funk da Gripe Suína”, que parodiou a música “Os caçadores”, interpretada por Dona Gigi. O grupo adotou uma metodologia de apresentação semelhante à anterior: uma aluna caracterizada como “funkeira” cantava, enquanto os demais dançavam na maior parte do tempo, cantando apenas o refrão. No traje da garota havia boné e até um microfone portátil, tendo ela mesma adotado um nome artístico: mulher-pitomba. Essa denominação escolhida pela aluna era “por ser baixinha com muito orgulho”. A figura 26 mostra uma imagem do segundo vídeo da equipe 5.

FIGURA 26: Vídeo no *YouTube* da paródia “Funk da Gripe Suína”



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=EWMYs3T8Kzg&feature=related>

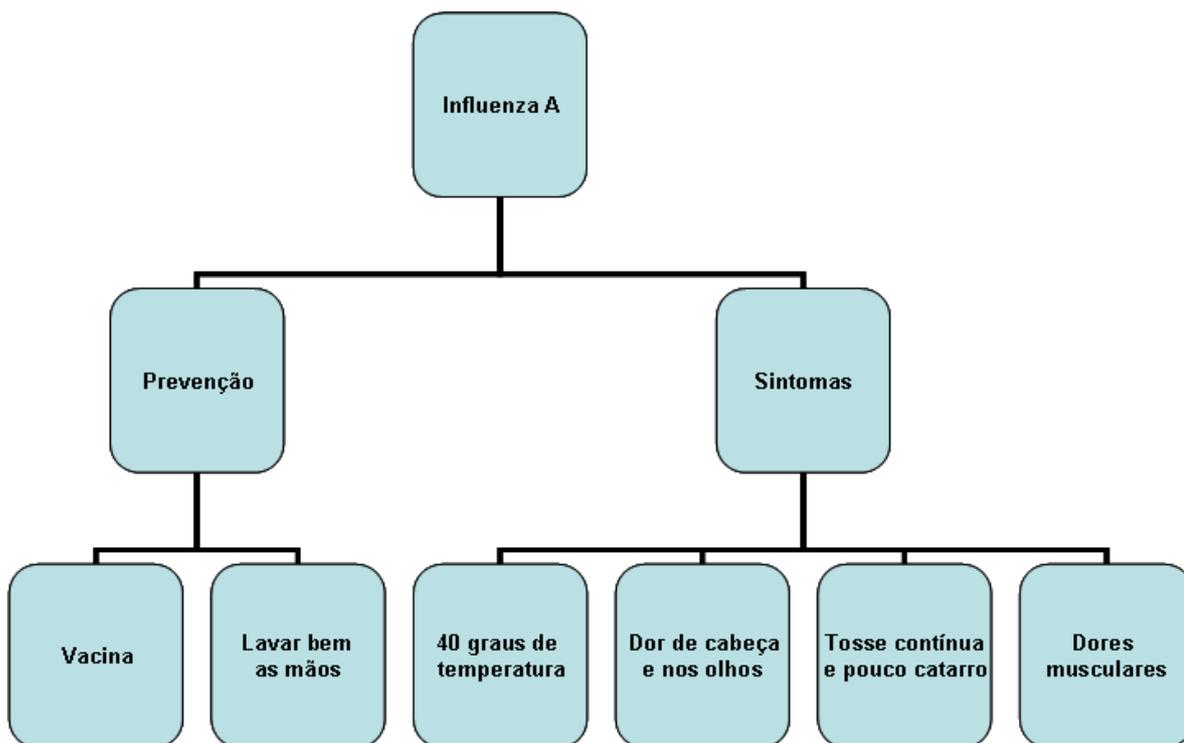
De um modo geral, a letra da música abordou os sintomas da doença, englobando uma boa quantidade de conceitos. São citados os seguintes sintomas: febre alta, dor de cabeça, dor nos olhos, pouca secreção, dores musculares, tosse contínua, calafrios freqüentes e cansaço extremo. Portanto, além da preocupação de rimar os versos, os alunos foram além da parte estética e de fato abordaram muito bem os conhecimentos necessários para o entendimento da moléstia *Influenza A*.

Quanto à divisão de tarefas, ela não foi das melhores. As duas alunas que ficaram ao fundo da sala tomando conta do som, deveriam ter interagido mais. Até porque não eram necessárias duas pessoas para uma tarefa tão simples que poderia ter sido desempenhada por qualquer aluno presente na sala. Contudo, durante a elaboração da letra da paródia todos contribuíram, bem como no pensar sobre como se daria a melhor apresentação para a filmagem. O vídeo possui a duração de 3 minutos e 21 segundos.

O tema proposto foi abordado de forma satisfatória, principalmente quando se olha para o somatório das duas partes: uma falando da prevenção e outra dos sintomas. Desperta o interesse, pois sendo uma produção lúdica e, em alguns aspectos, engraçada, acaba por prender a atenção do telespectador até o fim. Com linguagem simples e sem conteúdos em demasia, é facilmente compreendido e adaptável ao currículo escolar, mesmo em épocas posteriores ao surto de *Influenza A*, visto que valoriza a questão da higiene para o combate de moléstias.

Da mesma forma que foi feita com os demais trabalhos, o pesquisador construiu um mapa de conceitos para apresentar os conceitos apresentados no vídeo do quinto grupo. Esta é a informação que segue na figura 27.

FIGURA 27: Mapa conceitual do vídeo de paródia da equipe 5.



Fonte: própria

5.3.2 Avaliação dos vídeos de paródia

No dia 16 de setembro de 2009, os alunos entregaram os vídeos editados. Nesta mesma data, todos os trabalhos das equipes foram exibidos para a mesma turma que os produziu. Da mesma forma que nos minidocumentários, os estudantes elegeram por votação qual seria o melhor vídeo. Os critérios eram aqueles presentes nos mesmos questionários utilizados nos minidocumentários (apêndices 2 e 3). Os produzidos pela quinta equipe foram considerados os melhores e, já que foram elaborados por um mesmo grupo, poderiam ser entendidos como complementares. Portanto, os vídeos *Melô da Influenza A* e *Funk da Gripe*

Suína foram considerados os mais abrangentes na opinião da turma segundo os critérios estabelecidos nos questionários. A metodologia da escolha foi a mesma utilizada nos minidocumentários.

O ponto em que o trabalho escolhido mostrou-se nitidamente melhor avaliado é no que concerne à criatividade, tendo obtido 100% de avaliações positivas. Nenhum outro grupo atingiu tal marca, embora os percentuais tenham sido de 94%, 85%, 80% e 90% nas equipes 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Também foi destaque quanto à capacidade de despertar o interesse do público, tendo sido o único que mais uma vez teve 100% de respostas “sim”. As demais tiveram 97%, 97%, 97% e 94% de afirmação positiva nesse ponto para os grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Destaca-se que esses valores percentuais foram arredondados segundo normas matemáticas.

As informações apresentadas nas paródias como um todo se restringiram visivelmente ao folheto entregue pelo professor na sala de aula ou às notícias da internet a respeito dessa temática. Por mais que essas fontes trouxessem informações relevantes, os alunos poderiam ter consultado especialistas da área de doenças infecciosas para acrescentar detalhes, além daqueles explicitados nos materiais divulgados no contexto escolar, conforme ocorreu no minidocumentário em que as equipes saíram em busca de informações novas. É provável que os estudantes pudessem ter coletado informações sobre o combate local à moléstia, algo que em nenhum momento foi destacado. Por mais que esta consulta não fosse alocada no vídeo, até porque ele deveria ser filmado todo em sala, poderia ter havido uma maior preocupação em diversificar as fontes de informação.

Na fala dos estudantes, não se observou um maior interesse em conhecer mais profundamente outras áreas da Biologia. Foi um trabalho de caráter pontual: pesquisar, rimar, apresentar e editar. Portanto, o desafio observado ficou restrito à transposição do conhecimento científico para a letra da paródia. Preocupados em memorizar o conteúdo sob a forma de letra, objetivaram apenas uma boa apresentação durante a filmagem e, para que o conhecimento fosse retido, repetiram por diversas vezes as falas. A aprendizagem mecânica parece ser o mecanismo que age nessas condições de repetição dos conteúdos (DUTRA, FAGUNDES & CAÑAS, 2004).

A qualidade da imagem ficou satisfatória, levando em conta que as equipes utilizaram a mesma máquina e o mesmo local, ou seja, a sala de aula. Como não foi possível

conseguir uma filmadora profissional, todos os trabalhos foram registrados com uma câmera digital com função de filmagem, mas com resolução considerável. Entretanto, sendo em um ambiente fechado, a sala de aula, qualquer registro fica prejudicado, pois a luz artificial simples não é tão boa quanto a luz do Sol. Talvez, em uma replicação da atividade em outra escola, outro docente pudesse ter conseguido o empréstimo de um equipamento de melhor qualidade. Outra forma de resolver essa limitação seria a escola investir em filmadoras como materiais de auxílio didático, baseado em tantas pesquisas que já apontam possibilidades interessantes dessa atividade.

Mesmo com as limitações, pouquíssimos alunos deixaram de dar sua parcela de contribuição na elaboração das letras. Os alunos como um todo souberam conciliar as diferentes opiniões que eram apontadas pelos componentes de cada grupo, exercendo assim uma autonomia no gerenciamento das atividades e respeito às apreciações dos colegas.

O tempo de duração de cada produção foi adequado à exibição na sala de aula, permitindo, como proposto, uma reflexão acerca dos conhecimentos abordados. Contudo, um debate posterior seria interessante para instigar outros assuntos que poderiam estar relacionados àquele exposto na atividade.

5.3.3 Divulgação na internet

Os vídeos foram, uma semana depois, alocados na internet no site do *YouTube*, especificamente no canal “biologoe poeta”. No período de 20 de setembro de 2009 a 29 de setembro de 2010, foram totalizados os seguintes acessos registrados no quadro 6 a seguir.

QUADRO 6 – Total de acessos na internet

Código da equipe	Título	Total de acessos
-------------------------	---------------	-------------------------

1	Gripe Suína e Traição	413
2	Essa dor na minha garganta	137
3	A semana inteira passei espirrando	176
4	Eu não me vacinei	301
5	Melô da Influenza A	507
5	Funk da Gripe Suína	559

Fonte: Própria

A quantidade de acessos foi muito expressiva. Da mesma forma que nos minidocumentários, os próprios estudantes foram responsáveis pela maioria das visualizações. Mas além deles, pessoas alheias à escola, principalmente familiares acessaram os links dos vídeos.

Os alunos ficaram orgulhosos ao saber que seus trabalhos estavam tendo uma repercussão positiva entre os internautas. O comentário de uma aluna é um exemplo disso: “é muito legal saber que as pessoas estão aprendendo sobre Influenza A ao assistir nossos vídeos”. Esse tipo de *feedback* é possível porque agora os usuários são também produtores, e não apenas difusores do conhecimento (OLIVEIRA, 2010).

Os alunos também frisaram a importância dos vídeos produzidos para seus estudos individuais, reforçando o entendimento do conteúdo ao assisti-los novamente, fortalecendo assim a sua aprendizagem, conforme comentário de um aluno: “até estudando para a prova, revejo os vídeos e não tenho dificuldades para lembrar”.

A seguir, no quadro 7, estão os links para cada um dos vídeos de paródias postados no site *YouTube*.

QUADRO 7 – Links dos vídeos das paródias

Código da equipe	Título	Link
1	Gripe Suína e Traição	http://www.youtube.com/watch?v=1U3GtjhPkOU
2	Essa dor na minha garganta	http://www.youtube.com/watch?v=aL0JSaIfTNI
3	A semana inteira passei espirrando	http://www.youtube.com/watch?v=uINWldPmXKw&feature=related
4	Eu não me vacinei	http://www.youtube.com/watch?v=Xpb3blV0O1o

5	Melô da Influenza A	http://www.youtube.com/watch?v=13JSn6OqzGE
5	Funk da Gripe Suína	http://www.youtube.com/watch?v=EWMys3T8Kzg&feature=related

Fonte: Própria

5.4 Comparando vídeos: um na escola e outro além de seus muros

Esta análise foi iniciada pela qualidade da imagem. É difícil conseguir boas imagens apenas com a iluminação artificial das lâmpadas comuns fluorescentes. A luz natural aumenta muito a possibilidade de se fazer boas gravações, tanto é que a imagem do vídeo gravado fora da escola, nesse caso o do minidocumentário, foi superior, por conta da luz natural que facilitou o registro.

No vídeo das paródias, sendo desenvolvido somente em sala de aula e usando apenas uma máquina digital, notou-se que todas as equipes ficaram limitadas à qualidade e desempenho de um único aparelho. Dessa forma, essa produção acabou tendo uma qualidade inferior, se comparada à do minidocumentário. Cumpre ressaltar, entretanto, que esse não foi o aspecto central avaliado no trabalho, e sim os conhecimentos de biologia abordados encaixados nas temáticas.

Quanto à descoberta de informações adicionais, na construção dos minidocumentários houve muito mais estímulo nesse sentido, buscando os estudantes consultar enfermeiros, médicos, livros, internet, institutos especializados e outras fontes de informações. Já na filmagem das paródias, apenas o folheto informativo entregue pelo professor e textos da internet, com algumas buscas complementares no próprio livro didático da escola, se configuraram como fonte de pesquisa.

É notório o ganho que os alunos tiveram com o conhecimento tratado nos minidocumentários, em comparação com o das paródias. Talvez o tempo para o desenvolvimento do último projeto, que foi apenas de uma semana, tenha proporcionado essa atitude dos alunos. Na sala de aula, o tempo acaba sendo limitado. Em virtude dessa limitação, os estudantes ficaram mais preocupados em ordenar a informação que detinham

para uma apresentação de forma visualmente interessante e bonita do que a explanação dos conceitos de biologia inseridos na temática, deixando para segundo plano o acréscimo de dados relevantes.

A interação entre os estudantes durante o desenvolvimento dos vídeos foi muito satisfatória, principalmente no minidocumentário, envolvendo até os familiares no processo. Como consequência, foi gerado o interesse das famílias em conhecer, apoiar e divulgar o trabalho dos alunos, fato percebido nas visitas aos vídeos depositados no *Youtube* e nos relatos dos alunos.

Quanto às paródias, também foi despertado o interesse dos familiares, porém mais no sentido lúdico da apresentação do que nos assuntos apresentados, segundo depoimentos dos alunos.

Um resultado positivo em ambos o caso é a aproximação entre a escola e as famílias, pois os vídeos acabaram gerando um interesse de saber o que estava sendo feito na sala de aula, independente do que precisamente motivou esse olhar.

A participação dos membros da equipe foi mais intensa na modalidade de minidocumentário. Percebeu-se certo constrangimento em ter um tempo limitado para gravação na sala, acompanhado de dezenas de colegas assistindo. Ao gravar nas ruas, a timidez ficou em segundo plano em relação ao entusiasmo com as descobertas que aconteciam de forma simultânea. Quando se esteve fora da escola, novas possibilidades de interação surgiram, galgando terreno para novas funções que poderiam ser desempenhadas, tais como fazer contato com os locais a serem visitados.

Quanto ao auxílio na aprendizagem do conteúdo de sala de aula, ambas as produções se mostraram eficientes. Eis alguns comentários que mostram essa ideia: “[...na época da prova, fui lá no (sic) *YouTube* e revi os vídeos para ajudar na fixação da matéria...]” Este trecho nos remete mais uma vez à aprendizagem mecânica, muitas vezes tratada como negativa, que na verdade é uma opção para se chegar posteriormente à aprendizagem significativa (MOREIRA, 1997).

Da mesma forma que um livro didático pode ser revisto continuamente, novas tecnologias podem abrir novas possibilidades. Agora é possível aos alunos assistir a um vídeo produzido por eles mesmos quantas vezes forem desejarem. Como destacado por Oliveira

(2010), os alunos podem, a partir dos vídeos na internet, estudar sozinhos, fazendo um cronograma próprio de estudo. De forma diferente do livro, outros sentidos são instigados, pois o conhecimento vem repleto de sons e cores que podem aumentar o interesse no assunto exposto.

Já para um estágio mais avançado no ato epistemológico, a aprendizagem significativa, o minidocumentário evidenciou ter sido um melhor agente facilitador. Ao cogitar locais e pessoas que poderiam contribuir em falas, ao raciocinar sobre temas relacionados, os alunos estavam trazendo à tona seus conhecimentos prévios, de modo a interagir com os conhecimentos novos, o que nas palavras de Moreira (1997) significa que, quando se busca novas aquisições a partir da base do que já se sabe, acontece a aprendizagem significativa.

Durante a visita ao Hemoce pelos alunos, constatou-se que foi aberto um mar de possibilidades para a discussão dos conceitos de Biologia. Os comentários dos alunos a esse respeito reforçam essa perspectiva: “[... acabamos descobrindo com a câmera em mãos coisas que nem imaginávamos descobrir”]; “fiquei surpreso ao ver a falta de sangue no reservatório do Hemoce. Quando lemos no livro ou alguém nos fala, sei lá... parece que não é tão preocupante a situação quanto vimos que é...”]

Na primeira fala, fica claro o processo de descoberta que transcendeu a própria expectativa da equipe, quando pensaram no desenrolar do trabalho. Já na segunda fala, percebe-se o choque com o mundo real, ao testemunharem de perto a realidade. Esse fato mostra o impacto positivo na aprendizagem quando se vê na prática uma situação real, e não apenas se lê a respeito dela em livros ou através de outros meios.

Comparativamente, os vídeos do minidocumentário tiveram mais acessos do que a filmagem da paródia. Desta análise, não é possível tirar uma conclusão fechada, pois o trabalho sobre o documentário foi postado primeiro, devido ao fato de o projeto ter sido feito meses antes. Naturalmente, é de se esperar que o material postado primeiro tivesse mais visualizações do que o segundo.

Destaca-se, entretanto, que a quantidade de acessos mensais é praticamente a mesma. Ou seja, mesmo tendo sido produzidas na sala de aula e com uma iluminação não

adequada, os trabalhos conseguiram despertar a mesma atenção de vídeos produzidos em condições melhores.

O tempo de duração das produções foi compatível nos dois materiais produzidos. No caso do minidocumentário, as equipes tinham receio de não conseguir expor todas as informações em um tempo curto que atendesse à determinação de alocação dos vídeos no *Youtube*. Já na edição da paródia, este problema não preocupou tanto, visto que o grupo só tinha um tempo específico para se apresentar em sala. Portanto, a edição quando se faz um vídeo na sala de aula é mais simples de ser realizada, exigindo um menor esforço intelectual.

Para finalizar esse tópico, cumpre ressaltar que os dois materiais, bem como as duas propostas, foram auxiliares importantes para diversificar os atos de ensinar e aprender. O vídeo e sua produção são aliados pedagógicos, desde que tenham correlação com os assuntos previstos (OLIVEIRA, 2010). Ao fugir de receitas mais tradicionalmente usadas, a tecnologia digital permitiu um retorno ao prazer de descobrir e de propagar conhecimentos, conforme os relatos apresentados pelos alunos nos parágrafos anteriores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ato de educar já não pode ser realizado com velhas fórmulas. A escola em seu formato tradicional já não é mais tão atrativa para o público jovem. Em um mundo cheio de cores, formatos e sons fica muito difícil prender a atenção dos alunos usando recursos tão simples quanto lousa e giz.

As tecnologias digitais devem definitivamente adentrar na sala de aula. Mas essa inserção não pode ser desprovida de reflexão ou resultar em um mero empilhamento tecnológico das salas de multimeios. Mais do que ter recursos, é preciso saber usá-los de modo a facilitar a aprendizagem significativa. No presente trabalho, foi analisado o potencial

de uma dessas tecnologias: a produção de vídeos, com ênfase no ensino de Biologia. A partir dos dados coletados e análises realizadas, podem ser destacados alguns pontos que se apresentam a seguir.

Qualquer que seja a forma ou local onde se produza o vídeo, os alunos demonstram interesse em rever as produções. Tanto feito na sala de aula ou fora da escola, o vídeo também desperta a atenção de familiares, que não somente autorizam a divulgação na internet, mas também visualizam este material e, em consequência, acabam tendo um interesse maior pelo que seus filhos, irmãos ou netos fazem no ambiente escolar. Não é exagero supor também um aprendizado por parte destes indivíduos. Se é possível aprender, e muito, quando se assiste à televisão, é muito plausível deduzir que o mesmo ocorra quando se assiste aos vídeos elaborados pelos alunos.

Ter somente uma câmera por sala não inviabiliza a atividade de produção de vídeos. Contudo, os alunos ficam condicionados a filmar num mesmo momento e lugar. Nesta pesquisa, parte das filmagens aconteceu na sala de aula, mas outros espaços podem ser testados. Uma variação bem interessante é mesclar a atividade de aulas de campo com a produção de vídeos. Os recursos envolvidos numa visita costumam ser bem dispendiosos, tanto financeiramente quanto no que diz respeito aos recursos humanos. Registrar esses momentos dando um foco educacional tanto se constitui numa valorização do trabalho feito como poderá ser um material didático a ser utilizado em outras ocasiões, quando não for possível a visita *in loco*.

Sair da sala de aula ou da escola para filmar incentiva a busca pelo conhecimento e o processo de descoberta. Como observado nas produções de vídeos construídos pelos alunos, a preocupação deixa de ser memorizar textos para se concentrar na escolha de bons locais para o enriquecimento da qualidade e quantidade de informações que podem ser transmitidas. Fica evidente que o ser humano só costuma ter interesse e curiosidade por aquilo que não conhece. Portanto, quando a câmera está indo de encontro ao mundo, são os olhos dos estudantes que estão em alerta para um mar de possibilidades que está se abrindo.

Vídeos feitos fora da sala de aula, em especial fora da escola, tendem a ser mais efetivos no incentivo à aprendizagem significativa. Isto pôde ser observado principalmente na escolha dos assuntos a serem abordados. Enquanto que na produção de vídeos com paródias a

meta era somente buscar um bom texto que servisse de base, no minidocumentário os alunos se esforçavam no intuito de descobrir quais locais e assuntos teriam relação com o tema proposto. Ou seja, os estudantes estavam usando o conhecimento prévio (subsunçores) como alicerce para a construção de novos conhecimentos.

O ensino de Biologia é facilitado com o uso de tecnologias digitais. Usar recursos audiovisuais, por exemplo, para abordar os seres vivos e assuntos relacionados é um agente motivador, visto que enche a aula de cores e sons, tornando-a mais próxima da realidade. Uma coisa é falar de um assunto relacionado à saúde humana e outra completamente diferente é ver um vídeo de um profissional da saúde falando sobre o assunto ou até filmá-lo durante sua fala.

Não é raro que os alunos reclamem da quantidade de termos que aparecem na exposição dos conteúdos de Biologia. Assistir aos vídeos produzidos para o ensino desta disciplina desperta a curiosidade dos alunos, fazendo-os visualizar e aprender os conceitos, indo além da aprendizagem mecânica. Em uma disciplina que requer tanta “memorização”, fornecer estímulos para revisitar o conhecimento é uma boa alternativa nesse sentido.

Quanto à pesquisa realizada nesta dissertação, é aconselhável que o docente estabeleça uma quantidade igual de estudantes para as equipes que irão produzir os vídeos. Como se trata de uma atividade complexa, é interessante que se trabalhe com uma quantidade razoável de membros, cada um podendo exercer uma função em particular, tornando essa atividade menos cansativa e mais prazerosa.

Vídeos com curta duração são mais adequados para serem produzidos. Em primeiro lugar: editar não é tarefa fácil. Detalhes como legenda, sons ou músicas acabam requisitando um bom tempo para serem adicionados. Em segundo lugar, se o vídeo for longo, será inviável a modalidade de filmagem na sala de aula. Com a limitação do tempo da aula, cada equipe não teria condições de fazer seu trabalho a contento. Sendo o vídeo curto, é possível a construção na escola, como foi o caso dos vídeos de paródias, facilitando também a produção fora do ambiente institucional. A preocupação deixa de ser colocar cenas adicionais para se focar na qualidade do que está sendo mostrado ou dito.

Durante o desenvolvimento do trabalho, as principais dificuldades residiram na imensa carga horária de muitos dos estudantes envolvidos que, na escola em questão, atendem a aulas extras no contraturno. Com muitos afazeres, ficava difícil concentrar o tempo necessário para uma atividade mais complexa como a solicitada. Outras dificuldades residiram no próprio caráter inédito dessa forma de avaliação, quando comparada às que os alunos estavam acostumados. Era visível certa insegurança dos discentes ao não ter convicção da qualidade dos trabalhos desenvolvidos.

As conquistas advindas da produção desta dissertação foram centradas no entendimento maior da atividade, ao longo do processo de reflexão frente aos dados coletados. Novas possibilidades de pesquisas e de inovações na sala de aula foram fomentadas ao longo do processo de redação. Por consequência, a par das considerações finais anteriormente citadas, sugerem-se alguns caminhos que podem ajudar na inserção definitiva dessas metodologias no âmbito escolar. Para que haja uma reflexão e posterior definição de ações concretas, alguns aspectos relacionados merecem especial atenção, a saber, formação dos professores e aquisição de equipamentos pela escola.

Os professores precisam receber o preparo necessário a respeito da utilização pedagógica dessas tecnologias. De forma particular, só foi possível orientar os estudantes no que concerne à utilização das tecnologias digitais, por conta de uma aptidão pessoal. Na época de graduação, o autor deste trabalho nunca teve nenhuma disciplina na matriz curricular do curso que o preparasse para a inserção do vídeo em sala de aula. E assim como ele, muitos professores em exercício e outra parcela considerável em formação também carecem desse suporte teórico/prático, no que tange a essa questão. Por mais que pesquisas mostrem a eficácia das TIC, sua aplicação nas escolas nunca passará de uma utopia se o corpo docente não estiver capacitado para tal.

Entre os materiais a serem requisitados às Secretarias de Educação, câmeras digitais e filmadoras deveriam estar presentes. Para que esta metodologia aqui analisada possa ser viável, ela não pode estar condicionada ao fato de um docente ter o equipamento ou mesmo algum dos alunos. Se diversas pesquisas alertam para o mérito dessas novas tecnologias, está em tempo de as políticas públicas caminharem no sentido de sua inserção.

Um ponto do trabalho de produção de vídeos que precisa ser revisto é o referente ao tempo necessário de planejamento e construção do material audiovisual por parte dos alunos. Verificar a sobrecarga consequente de atividades de outros professores pode ser motivo para aumentar ou até diminuir o tempo para execução total do projeto. Muitos alunos relataram que o tempo foi pouco, argumentando a grande quantidade de outras atividades.

No início desta pesquisa foi feita uma pergunta: a produção de vídeos no ensino de Biologia corrobora a aprendizagem de conceitos dessa disciplina? Por tudo o que foi observado, responde-se positivamente, tanto por ajudar a evocar o conhecimento prévio, como por ser um grande incentivo para que as informações sejam revisitadas. Ou seja, trabalha-se tanto a aprendizagem significativa quanto a mecânica. Numa disciplina que requer tanto do visual como a Biologia é fundamental dispor de outros métodos que despertem o maior número possível de sentidos. Quando a produção de vídeos atua nesse enriquecimento sensorial, é visível o ganho que se tem de interesse e aprendizagem. É uma das poucas vezes em que uma equipe deseja intensamente ver com detalhes o trabalho dos demais.

O sucesso na aprendizagem de conceitos não está atrelado ao tempo total do vídeo. Percebe-se até uma proporção inversa! Quando o tempo total é curto, maior é o esforço dos alunos em decidir quais as informações mais relevantes frente às que possuem. E é a partir dessa produção que interpretam a informação segundo um prisma próprio e vivenciam a oportunidade de serem autores de seu próprio material didático.

Este trabalho não teve a pretensão de encerrar o debate sobre a produção de vídeos no ensino de Biologia. Ao contrário, apenas descortina um terreno de possibilidades muito amplo no estudo do tema. Ao longo do trajeto de pesquisa, alguns aspectos considerados cruciais foram evidenciados. Entendendo que o aprofundamento de uma temática tão rica e atual quanto esta é necessária, destacam-se alguns pontos que podem remeter ao desenvolvimento de trabalhos futuros. Neste sentido, sugere-se:

- Comparar, no ensino de Biologia, a aprendizagem ocorrida com o auxílio da produção de vídeos e a que acontece sem adoção dessa metodologia. Esta pesquisa poderá apontar possíveis vantagens ou desvantagens que a adoção dessa tecnologia digital

poderá ter em comparação direta com métodos mais tradicionais usados comumente na sala de aula.

- Adotar temática “livre” a ser desenvolvida pela turma na produção dos vídeos. Essa pode até ser uma atividade realizada no início do ano e ajudará a amadurecer o conhecimento prévio dos estudantes no que concerne aos tópicos de Biologia.
- Evidenciar os tópicos da disciplina Biologia que mais se adequam à abordagem através da elaboração de vídeos. Esta análise é condizente com a ideia de que não existe fórmula mágica na educação, qualquer que seja o conteúdo a ser explanado. Não somente o vídeo, mas todo recurso pedagógico deveria passar por este exame. É com o avanço das pesquisas que se pode traçar um perfil das potencialidades das diferentes ferramentas pedagógicas que atualmente estão à disposição dos docentes.
- Investigar as reais condições das escolas no que concerne aos equipamentos necessários para o trabalho com o vídeo. Esta pesquisa poderá subsidiar uma decisão de caráter de política pública, em razão de demonstrar o que é preciso para que novas formas de ensinar, mediadas por essa TIC, possam ser de fato colocadas em prática.

Houve uma boa repercussão dessa atividade na escola. Um professor de Geografia passou para os alunos a atividade de produção de minidocumentários utilizando como temática “países da América latina” onde cada grupo explanou sobre determinado país. Os vídeos produzidos foram enviados às respectivas embaixadas e teve uma boa repercussão entre os alunos. Na área de Ciências, uma professora instigou seus alunos no desenvolvimento de blogs onde alguns vídeos produzidos nessa pesquisa foram utilizados. Destaca-se que não acontecia na escola esse tipo de atividade de aplicação de recursos tecnológicos.

Esta dissertação gerou um produto que é um livro, no qual está a descrição da metodologia básica de produção de vídeos no ensino de Biologia, aqui investigada, bem como outras possibilidades de intervenção didática. O título da obra é “Aplicando as tecnologias

digitais no ensino de Ciências e Matemática” que foi publicado na editora Câmara Brasileira de Jovens Escritores, com sede no Rio de Janeiro. Além das metodologias aqui apresentadas, a obra faz um apanhado a partir da literatura disponível sobre as possibilidades pedagógicas das demais tecnologias digitais. Ressalta-se, contudo, que frente às novas pesquisas este produto pode (e deve) ser fruto de permanente reestruturação.

Por fim, cumpre ressaltar que a presente pesquisa, bem como a grande maioria das pesquisas em educação, só tem sentido porque objetivou trabalhar a respeito da pergunta que mais está presente na mente dos professores: como ensinar melhor? Muito mais importante do que ter ciência da dificuldade de se encontrar uma resposta definitiva é entender que a resposta pode mudar periodicamente. A forma mais eficiente de ensinar há 20 anos não pode ser a mesma de hoje, assim como não será a mesma daqui a trinta anos. Mesmo sabendo dessa eterna incompletude da resposta para o questionamento que nos segue firmemente, permanece esta contribuição para uma possível resposta em nossos dias atuais.

REFERÊNCIAS

ABDOUNUR, Oscar João. **Matemática e Música: O pensamento analógico na construção de significados**. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

ALAVA, Séraphin (Org.). **Ciberespaço e formações abertas: Rumos a Novas Práticas Educacionais?** Trad. Fátima Murad – Porto Alegre: Artmed, 2002.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos. In: **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

ALMEIDA, Milton José de. **Imagens e sons: a nova cultura oral**. São Paulo: Cortez, 2001.

AMARAL, Sérgio Ferreira do. Internet: Novos valores e novos comportamentos. In: Silva, Ezequiel Theodoro da (Org.) **A leitura nos oceanos da internet**. São Paulo: Cortez, 2003.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação e da pedagogia: geral e Brasil**. São Paulo: Moderna, 2006.

BARBEIRO, Heródoto. **Você na telinha: como usar a mídia a seu favor**. São Paulo: Futura, 2002.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá. A Avaliação na educação básica entre dois modelos. **Educação & Sociedade**, ano XXII, nº 75, Agosto, 2001.

BEANE, James. Integração curricular: a essência de uma escola democrática. **Currículo sem Fronteiras**, v.3, n.2, pp. 91-110, Jul/Dez. 2003.

BELLONI, Maria Luiza. A televisão como ferramenta pedagógica na formação de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo: v. 29, n.2, p. 287-301, jul/dez. 2003.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO, Clara Pereira. CONGRESSO LUSOCOM, 8, Lisboa. 2009 – **Comunicação, Espaço Global e Lusofonia**. Lisboa : Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2009.

BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, Valderéz Marina do Rosário. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Madri, vol. 6, nº 1, 2007.

BRASIL, MEC. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

CACHAPUZ, Antônio. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CANDAU, Vera Maria. A didática hoje: uma agenda de trabalho. In: V. Candau (Ed.), **Didática, currículos e saberes** (149-160). Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CANO, José Ricardo. O riso sério: um estudo sobre a paródia. **Cad. de Pós-Graduação em Letras**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 83-89, 2004.

CAPELETTO, Armando. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. São Paulo: Editora Ática, 1992.

CECCON, Simone; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. A temática ambiental no ensino de biologia: estudando o cerrado e discutindo cidadania. In: **Anais do VIII Encontro perspectivas do ensino de Biologia**. São Paulo: FEUSP, 2002.

CONSTANTINO, Emília et al. O uso de paródias no ensino de verminose: tão fácil de pegar, tão simples de eliminar. In: XVI ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORTE NORDESTE. **Anais do XVI Encontro de Pesquisa Educacional do Norte Nordeste**, v. 1, p. 1-12, 2003.

CRUZ JÚNIOR, Ademir Pereira da. **A divulgação de Ciência, segundo os estudantes de 2º grau**. Relatório de projeto de pesquisa. Universidade Federal do Espírito Santo, 1998.

CRUZ NETO, Otávio; MOREIRA, Marcelo Rasga; SUCENA, Luiz Fernando Mazzei. Grupos Focais e Pesquisa Social Qualitativa: o debate orientado como técnica de investigação. **Anais do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**. Ouro Preto, Minas Gerais, 4 a 8 de novembro. 2002.

CUNHA, Regina. A vídeo-reportagem como ferramenta pedagógica em Mossoró, RN: uma análise do Projeto Minha Escola na TV. **Anais da Conferência Internacional Educação, Globalização e Cidadania: Novas Perspectivas da Sociologia da Educação**, CD Room, ISBN 978-85-7745-120. João Pessoa: 2007.

DEMO, Pedro. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis: Vozes, 2004.

DIAS FILHO, Claudemir Rodrigues; ANTEDOMENICO, Edilson. A Perícia Criminal e a Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências Naturais. **Química Nova na Escola**, Vol. 32, Nº 2, maio. 2010.

DOURADO, Luís. **O trabalho prático no ensino as Ciências Naturais**: situação actual e implementação de propostas inovadoras para o trabalho laboratorial e o trabalho de campo. Tese de Doutoramento (não publicada). Braga: Universidade do Minho, 2001.

DUTRA, Ítalo Modesto; FAGUNDES, Léa da Cruz; CAÑAS, Alberto. Uma proposta de uso dos mapas conceituais para um paradigma construtivista da formação de professores a distância. In: **X WIE - Workshop sobre Informática na Escola**, Salvador-BA: Autores associados, 2004.

ESTEVES, Antônia Petrowa. **Televisão, criança e professor**: uma proposta de ação educativa. Tese de Doutorado, ECA- Universidade de São Paulo, 1995.

FENSHAM, Peter. Time to change drivers for scientific literacy. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, Toronto, v. 2, n. 1, p. 9 -24, 2002.

FERREIRA, Fernando Tavares. **As Novas Tecnologias (Da) Na (In) Formação. A Informática e os Audiovisuais na Criação e Execução de Apresentações**. Porto: Porto Editora, 1995.

FERREIRA, Martins. **Como usar a música na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2002.

FORTES, Débora. YouTube. **Info**, São Paulo, vol. 21, nº 245, p. 33-35, ago. 2006.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia como ciência da educação**. Campinas: Papirus, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

FREIRE, Paulo. **Sobre Educação: diálogos**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FUSARI, Maria Felisminda de Rezende e. **O Educador e o Desenho Animado que a Criança vê na televisão**. São Paulo: Loyola, 2002.

GADOTTI, Moacir. **História das Ideias Pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1999.

GARCÍA, Francisco. Contenidos educativos digitales: Construyendo la Sociedad del Conocimiento. **Revista Red Digital**, nº 6, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Metodologia do ensino superior**, 3. ed. São Paulo, Atlas, 1997.

GODOY, Arilda Schmidt. Revendo a aula expositiva. In: MOREIRA, Daniel Augusto (Org.). **Didática do ensino superior: técnicas e tendências**. São Paulo: Pioneira, 2000.

GOUVEA, José Timoteo de. **A aula feita em vídeo, o vídeo feito em aula: uma transformação no ensino de Química**. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/115-4.pdf?PHPSESSID=2009061510200117>>. Acesso em: 18/10/2009.

GUIMARÃES, Zara Faria Sobrinha. **Didática Aplicada à Biologia**. Brasília: Gráfica da UnB, 2010.

GUTIÉRREZ, Francisco. **Educação como Práxis Política**. São Paulo: Summus, 1998.

HALPERN, Diane. **Thought and knowledge: An introduction to critical thinking**. 3ª ed.. Hildshale, NJ: Erlbaum, 1996.

HUTCHEON, Linda. **Uma teoria da paródia**. Lisboa: Edições 70, 1989.

JESUS, Rosane Meire Vieira de. Escola e Documentário: uma relação antiga. **Revista HISTEDBR**, Campinas, n.32, p.233-242, dez. 2008.

JONASSEN, David. **Computadores, ferramentas cognitivas para desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Porto: Porto Editora, 2007.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino em biologia**. 4ª edição. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo, **Perspectivas** [online], v. 14, n. 1, pp. 85-93, 2000.

LEAL, Douglas Tavares Borges; EDGAR JÚNIOR, Cornachione. Contab. **Vista & Rev.**, v. 17, n. 3, p. 91-113, jul./ set. 2006.

LEMOS, André. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

LIMA, Artemilson Alves. **O uso do vídeo como instrumento didático e educativo em sala de aula**: um estudo de caso CEFET-RN. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

LINHARES, Ronaldo Nunes. **Vídeos na educação escolar; a experiência do vídeo escola em Aracaju**. Revista Pixel-Bit, n.12, janeiro de 1999.

LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ano de publicação: 2001. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF>. Acesso: 21/01/2010.

MACHADO, Carlos Alberto. Filmes de ficção científica como mediadores de conceitos relativos ao meio ambiente. **Ciênc. educ. (Bauru)** [online], vol.14, n.2, pp. 283-294, 2008.

MAIA, Dayse Peixoto; MONTEIRO, Ierecê Barbosa; MENEZES, Ana Paula Sá. Diferenciando a aprendizagem da Biologia no Ensino Médio, através de recursos tecnológicos. In: 1º Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, 2008, Belo Horizonte - MG. **Anais do primeiro seminário de educação profissional e tecnológica**, 2008.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Morpheus - Revista Eletrônica em Ciências Humanas**, Ano 01, número 01, 2002.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Márcia Serra. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MARQUES, Antônio Eduardo. **Windows Movie Maker**. Coleção: Software obrigatório. Lisboa: Centro Atlântico, 2005.

MARTINS, Roberto de Andrade & MARTINS Lilian Al-Chueyr Pereira. Uma leitura biológica do De anima de Aristóteles. **Filosofia e história da biologia 2**. São Paulo: Fundo Mackenzie de Pesquisa (MackPesquisa), 2007.

MAYR, Ernst. **Biologia, ciência única**: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

MAXWELL, John C. **As 17 incontestáveis leis do trabalho em equipe**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2007.

MC LUHAN, M. **Pour comprendre les média**. [trad. Jean Paré] France: Editions H M H, 1968.

MENDES, Maximiliano Augusto de Araújo. **Produção e utilização de animações e vídeos no ensino de Biologia Celular para a 1ª Série do Ensino Médio**. Dissertação, UnB, Brasília, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al.. **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2004.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal**: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. São Paulo: Paulinas, 2000.

MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Revista Comunicação & Educação**. São Paulo: Editora Moderna, 1995.

MOREIRA, Ana Paula Cunha; PINHEIRO, Paulo César; CORRÊA FILHO, João Antônio. Analisando a proposta pedagógica de ensino de física do professor Pacheco. **Anais do XVIII Simpósio Nacional de Física**. Disponível em: < <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0385-1.pdf> >. Acesso em: 10 de outubro de 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa crítica. **Boletín de Estudios e Investigación**, nº 6, pp. 83-101, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio (Org.). Aprendizagem Significativa: Um conceito subjacente. **In: Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo**. Burgos/España: Asociados de los autores, 1997.

MOROZ, Melania; GIANFALDONI, Mônica Helena. **O processo de Pesquisa**: iniciação. Brasília: Líber Livro Editora, 2006.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Phill. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.7, n.3. 2002. Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n3/v7_n3_a7.htm >. Acesso em: 03 de março de 2010.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar a televisão na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2008.

NASCIMENTO, Eliana Guidetti do; OLIVEIRA, Vera Lucia Bahl de. A História da Ciência e o uso dos Mapas Conceituais: uma proposta para o ensino de Biologia. **Portal Dia e Dia Educação**, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/6604.pdf?PHPSESSID=2009043009271573>. Acesso em: 02/02/2010.

NASCIMENTO JÚNIOR, Antônio Fernandes; LONDERO, Carlos Alexandro; SOUZA, Daniele Cristina de. Produção e apresentação de uma paródia sobre os ciclos da água, do gás carbônico, do oxigênio e sedimentar, como ferramenta para o ensino. **Anais do Fórum Ambiental da Alta Paulista**. Volume III, ano 2007, Alta Paulista. Disponível em < <http://www.amigosdanatureza.org.br/noticias/358/trabalhos/225.parodiaticiclos.pdf> >. Acesso em: 11/10/2009.

NEVES, José Luís. Pesquisa Qualitativa: Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n.3, 2º semestre, 1996.

OLIVEIRA, Francisco Kélsen de. **O vídeo como ferramenta educacional no ensino de Geometria**. Dissertação (Mestrado Integrado Profissional em Computação) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.

PEDRO, Márcia Valpassos. **JlinkIt**: Desenho e Implementação de um Ambiente de Modelagem Computacional para o Ensino. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2006.

PELIZZARI, Adriana et al.. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PEREIRA, Marco Aurélio. Educação para os meios: um projeto com vídeos. **Comunicação & Educação**, São Paulo, (25): 94 a 100, set./dez, 2002.

PEREIRA, Marcus Vinicius; BARROS, Susana de Souza. Produção de vídeos por estudantes como uma nova estratégia de trabalho experimental no laboratório de Física no Ensino Médio. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. Pedagogia de projetos. **Um salto para o futuro/TV escola**, Brasília, Boletim 2003. Série Pedagogia de projetos e integração de mídias. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/>>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2010.

RAMOS, Marcílio Rocha. O ensino da metodologia com filmes policiais. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 261-280, maio/ago. 2008.

RONCA, Antônio Carlos Caruso; ESCOBAR, Virgínia. Ferreira. **Técnicas pedagógicas: domesticação ou desafio à participação?** 5a ed. Petrópolis, Vozes, 1988.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de Ciências. **Cad.Cat.Ens.Fís.**, v. 17, n. 1: p. 33-49, abril, 2000.

SÁ, Magali Romero; DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol. **Revista da SBHC**, Rio de Janeiro, n.15, pp.79-88, 1996.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SAVIANI, Demerval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 2004.

SAVIANI, Demerval. **História das idéias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

SILVEIRA, Marcelo Pimentel da; KIOURANIS, Neide Maria Michellan. A música e o ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 28 a 31, 2008.

SUPPIA, Alfredo Luiz Paes de Oliveira. A divulgação científica contida nos filmes de ficção. **Cienc. Cult.**, , vol.58, nº.1, p.56-58, Jan./Mar, 2006.

TABANEZ, Marlene Francisca. et al. Avaliação de trilhas interpretativas para educação ambiental In: Coletânea ; PÁDUA, S. M. (org.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: IPÊ, 1997.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento c.t.s. no ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VINHOLI, Maria da Graça Gonçalves. **Utilização da TV Escola no cotidiano escolar: um estudo das possibilidades e das limitações em uma escola pública de Mato Grosso do Sul**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO

1. Qual o seu sexo?

(A) Feminino.

(B) Masculino.

2. Qual sua idade?

(A) Menos de 17 anos.

(B) 17 anos.

(C) 18 anos ou mais.

3. Onde e como você mora atualmente?

(A) Em casa ou apartamento, com minha família.

(B) Em casa ou apartamento, sozinho(a).

(C) Em quarto ou cômodo alugado, sozinho(a).

(D) Em habitação coletiva: hotel, hospedaria, quartel, pensionato, república etc.

(E) Outra situação.

4. Somando a sua renda com a renda das pessoas que moram com você, quanto é, aproximadamente, a renda familiar? (Considere a renda de todos que moram na sua casa.)

- (A) Até 1 salário mínimo (até R\$ 465,00 inclusive).
- (B) De 1 a 2 salários mínimos (de R\$ 465,00 até R\$ 930,00 inclusive).
- (C) De 2 a 5 salários mínimos (de R\$ 930,00 até R\$ 2.325,00 inclusive).
- (D) De 5 a 10 salários mínimos (de R\$ 2.325,00 até R\$ 4.650,00 inclusive).
- (E) De 10 a 30 salários mínimos (de R\$ 4.650,00 até R\$ 13.950,00 inclusive).
- (F) De 30 a 50 salários mínimos (de R\$ 13.950,00 até R\$ 23.250,00 inclusive).
- (G) Mais de 50 salários mínimos (mais de R\$ 23.250,00).
- (H) Nenhuma renda.

5. Qual das condições abaixo se encaixa à sua?

- a) Não possuo computador.
- b) Posso computador, mas sem acesso à internet no mesmo.
- c) Posso computador e acesso à internet no mesmo.

6. Como define seu conhecimento de Informática?

- a) Não tenho conhecimentos nessa área.
- b) Só o básico de digitação.
- c) Sei utilizar Power point.
- d) Além dos programas básicos, sei editar vídeos no Windows Movie Maker ou outro editor de vídeos.

7. Possui Câmera digital, filmadora ou qualquer outro equipamento para realizar filmagens?

- a) SIM
- b) NÃO

8. Que áreas do Ensino Superior você tem interesse?

APÊNDICE 2: TABELA SOBRE A QUALIDADE DO VÍDEO

	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Desperta o interesse?			
Aborda o tema proposto?			
É adequado ao currículo proposto?			
É adequado ao nível de compreensão dos			

alunos?			
É atual?			
A quantidade de informação é suficiente?			
É necessário um trabalho posterior para um pleno entendimento?			
Há erros conceituais?			
Valoriza o conhecimento prévio?			
É criativo?			
Possui uma abordagem interdisciplinar?			
Trabalha com aspectos emotivos?			
Utiliza efeitos sonoros?			
Há preconceito?			
A duração é adequada à exibição em sala?			
A qualidade da imagem é boa?			
O som é de qualidade?			

APÊNDICE 3: TABELA SOBRE A ATIVIDADE DE PRODUÇÃO DO VÍDEO

	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Foi preciso buscar fontes variadas de informações?			
As tarefas foram bem divididas?			
Houve interação entre os membros da equipe?			
Houve descoberta de novos conhecimentos?			
Alguém da equipe ficou sem participar?			
A atividade despertou o interesse pela			

Biologia ou alguma de suas áreas?			
A atividade representou um desafio para os alunos?			

APÊNDICE 4: LETRAS DAS PARÓDIAS

Paródia da equipe 1: Gripe Suína

Música Original: Pisadinha do Muído

Alô galera vamos ver

Vamos se ligar

Eu quero quero vê

Essa galera se cuidar

Alô galera vamos ver

Influenza tá no ar

Bate bate coração

A galera vai se curar

Corre corre corre pra valer

Pois a gripe suína quer pegar você
Corre corre lave bem as mãos
E entre também nessa conscientização!

Gripe gripe essa gripe tá danada
Tá pegando todo mundo
Influenza é uma furada

Paródia da equipe 1: Traição

Música original: Obsessão

Já são cinco da manhã
E ainda não dormi nada
Não sei de quem sou filho
Eu louco vou ficar
Meu pai O positivo
Minha mãe O negativo
Meu vizinho tem meu sangue
Comecei a duvidar
Mamãe foi sua namorada
Por uma grande temporada
E durante esse tempo

Houve vários cruzamentos
Sei que ele não me ama
Mas a herança me chama
E antes que eu enlouqueça
Ela vai ter que me falar
Mamãe foi sua namorada
Por uma grande temporada
Esse então foi o motivo para agora eu duvidar
Não estou sozinho
Meu pai é o vizinho
Eu quero a pensão
Quem sabe um carrão
Por todo esse tempo
Em que você seu safado
Me deixou na mão

Paródia da equipe 2: Essa dor na minha garganta

Música original: Sálvame

O que é que eu faço pra acabar
Com essa dor na minha garganta
Que não me deixa trabalhar

Febre, calafrio e ansiedade, sem catarro na garganta

Tô cheio de dor muscular

Pouco a pouco influenza

Só me dá mais dor

Me dá mais ardor

Salva-me desse vírus

Salva-me da maldição

Salva-me desse vírus

Vem de pressa me vacinar

Paródia da equipe 3: A semana inteira passei espirrando

Música original: Não quero dinheiro

Avalie para ver quem é que tem

A suína não ta dispensando ninguém

Causa cansaço e os calafrios vêm

Acontece que a gente tem que lavar

As mãos antes de pegar

Nos alimentos, isso sim, faz bem.

Muita gente esquece de colocar...

Um lenço para tapar...

Quando tosse ou quando espirra

Tem gente que ainda insiste em usar ...

Coisas que não são para compartilhar ...

Isso espalha a suína...

A semana inteira passei espirrando..

de dor reclamando, a febre aumentando

quando a suína chega, não tem mais tem jeito...

A solução é esperar e esperar a vacinaa...

De jeito maneira não chegou o remédio ...

por isso que eu espero, aqui persevero...

os de risco tem respeito ...

se não tiver nesse meio a cura vai demorar...

Espere aí que vou te ensinar, a suína identificar..

não tem tem muco, tem dor muscular ...

Paródia da equipe 4: Eu não me vacinei

Música original: Robocop gay

Um tanto gripado

Mas com um pouquinho de muco

Ai que dor nos meus músculos

Tosse continua também

Não compartilhem seus pratos

Copos, talheres, canudos.

Recomendamos o uso

De lenço pra vocês

Com um extremo cansaço

E com os olhos ardidós

Foi de um porquinho safado

De quem a gripe eu peguei

E hoje estou melancólico

Com os sintomas suínicos

Ontem eu era saudável

Mas hoje a gripe eu peguei

Abra a sua mente

Lave as mãos sempre

A gripe está presente

Não dá pra descuidar

Você pode ter forte dor

Ficar até com febre

Dor de garganta é leve

E cala frio sempre dá

Melhor tu se cuidar

Lave as mãos com água

Com sabonete roce

Com álcool também pode

Tchau Influenza A

No retorno as aulas

Eu vou ficar em casa

Peguei a Influenza

Eu não me vacinei

Eu não me vacinei

Eu não me vacinei

Ai eu descuidei

Eu não me vacinei...

Ai como dói.

Paródia da equipe 5: Melô da Influenza A

Música original: Lua de Cristal

O tanto que eu puder

Eu vou tentar demais me prevenir

Esteja onde essa gripe estiver

Que não me falte forças pra fugir

Tudo o que eu quiser

O cara lá do posto vai me dá

Me dá toda a vacina que tiver

Pra fugir dessa influenza A

Vamos com você

Nós estamos com medo pode crer
Juntos somos um
Porque não quero pegar mal nenhum

Vamos com você
Nós estamos com medo pode crer
A gripe está no ar
As mãos vamos lavar

(refrão)

Me leva pro hospital
Que eu vou gripar
Cura a minha doença
Influenza A
Me leva pro hospital
E faz um favorzão
Pra não pegar gripe, lava as suas mãos

Paródia da equipe 5: Funk da Gripe Suína

Música original: Os caçadores

Se me vê com 40 de febre separa que é gripe tá ligado/
Ela não tem nada de gostoso, dar dor de cabeça e te deixa quebrado/
Tá com pena me ajuda a cuidar porque nem de graça eu quero essa gripe/

Mulher pitomba vem cantando pra dizer como ela é (2x)

dor no olho,
tem pouco catarro,
dores de cabeça,
garganta duída,
dores musculares,
tem tosse contínua,
calafrios freqüentes,
cansaço extremo/

iih gente influenza é quente/

então simbora vamu se informar/

chamei o guerreiro Daniel Azevedo pra te e ensinar como a mão lavar,/Ô lava/

Tcha tchritcha tchritcha tchum, tchritcha tchritcha

lava com mais de um sabão/ lava/,

vou falar bem curto e grosso contigo em/

pra suína vazar/lavar assim nunca se viu/

ou vai pra ducha, que li