

## DOCUMENTÁRIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

### SCIENCE DISSEMINATION DOCUMENTARY

**Heloisa Helena Oliveira de Magalhães Couto e Luiz Augusto Rezende**  
NUTES/UFRJ/hhcouto@hotmail.com

#### RESUMO

O vídeo *Documentário – Um olhar sobre a Vila Velha* foi produzido por alunos e professores de uma Escola Municipal em Itapissuma-PE e postado no YouTube. Gerado a partir da câmera de um celular, teve o propósito de construir um argumento audiovisual para discutir problemas relacionados à preservação do meio-ambiente e à qualidade de vida da comunidade. Podemos considerar o vídeo em questão um documentário para divulgação científica? Buscamos responder a essa questão à luz de *Um Discurso sobre as Ciências*, proferido por Boaventura de Souza Santos (2001) e de uma revisão sobre a história e as características do documentário de divulgação científica. Alunos, aprendizes e co-autores na elaboração do vídeo, planejando a produção, a montagem e participando de debates junto à comunidade escolar e assim, se afirmando como sujeitos da experiência, vão convertendo em sabedoria popular, senso comum daquela comunidade, o que aprenderam em sala de aula.

**Palavras-chave:** documentário; divulgação científica; senso comum, celular.

#### ABSTRACT

The video *Documentary A look over Vila Velha* was produced by students and teachers from a county school of Itapissuma-PE and posted on YouTube. Created with a cell phone camera, it has the purpose of constructing an audiovisual argument to discuss issues related to environment preservation and quality of community life. Can we consider the video in question a science dissemination documentary? We seek to answer this question in the light of *A Discourse on Science*, given by Boaventura de Souza Santos (2001) and of a review on science dissemination documentary characteristics and history. Students, apprentices and co-authors in the preparation of the video planned production, shooting, editing and participated in discussions in the school community and so, self-assuring themselves as subjects of the experience, may convert into popular wisdom, common sense of that community, what they learned in the classroom.

**Key words:** documentary, scientific dissemination, common sense, cell phone

#### INTRODUÇÃO

No “3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação: redes sociais e aprendizagem”, realizado em dezembro de 2010, na Universidade Federal de Pernambuco, na cidade de Recife, foi apresentado o vídeo “*Documentário - Um olhar sobre a Vila Velha*”, produzido por alunos e professores da Escola Municipal João Bento de Paiva, e postado no *YouTube*. A escola fica situada na cidade de Itapissuma e o vídeo, produzido com a câmera de um celular, teve o propósito de investigar o meio

ambiente e a preservação ambiental na comunidade de Vila Velha. Uma ponte liga Itapissuma à Vila Velha de Itamaracá, primeira feitoria instalada oficialmente no Brasil em 1526. Na sua comunicação no simpósio acima citado, o professor propôs não somente discutir o celular como ferramenta tecnológica para a produção audiovisual e para o ensino a distância, mas ressaltou a importância, para a preservação do meio ambiente, do conhecimento e da relação de apropriação dos habitantes com o território em seu entorno.

Foi comovente ver integrantes de uma pequena comunidade, com inúmeras dificuldades, construir um argumento audiovisual para discutir problemas políticos, culturais e econômicos relacionados ao meio-ambiente e à qualidade de vida dos seus habitantes. Fazendo uso de tecnologias que permitem não apenas registrar, mas exibir e difundir e, por isso mesmo, discutir, com muitos outros grupos, questões que lhes afetam diretamente, produziram-se e disponibilizaram-se conhecimentos, possibilitando o acesso a informações que só registros ou documentos, assinala o realizador, permitiriam. Em tempos que a produção audiovisual constitui-se uma atitude-cinema (Lipovetsky & Serroy, 2009) podemos considerar o vídeo em questão um documentário?

Lipovetsky & Serroy (2009) nos lembram que a história do cinema se escreveu a partir de uma série de rupturas, transformações e questionamentos que culminaram em sua reinvenção em outras ocasiões e que o mesmo acontece hoje. Eles nomeiam essa fase de hipermoderna, de hipervisualidade do mundo e de si mesmo, desencadeada pelas novas tecnologias de informação e comunicação, situação em que o gesto cinema pode ser produzido por qualquer sujeito com suas câmeras digitais ou celulares, para registro e exibição do seu cotidiano. Filmar, editar, divulgar, registrar os movimentos da própria vida. Todos podem ser atores e/ou realizadores. Não se quer mais ver apenas grandes filmes, mas o filme do que está se vivendo, ou de outros sujeitos comuns compartilhados na Internet. Um cinema sem fronteiras, a “cinemania” democrática de todos e para todos. É nesse contexto que evocamos a “atitude-cinema”. O sujeito desse momento social passa a olhar o mundo como se fosse cinema. O cinema constituindo a forma pela qual se vê a realidade onde se vive.

É neste contexto que pretendemos entender o vídeo “*Documentário - Um olhar sobre a Vila Velha*”<sup>1</sup> e suas relações com a questão da divulgação científica e da ciência.

---

<sup>1</sup> O vídeo tem a duração de 9’34’’. Uma longa sequência inicia com pessoas caminhando e uma legenda informa que é o distrito de Vila Velha. Nova legenda indica que estamos na Ilha de Itamaracá, em junho de 2010. Logo aparece uma ponte simples de madeira,

O vídeo que assistimos apresenta traços do cinema documentário que se atém a determinadas convenções para imprimir uma ideia de veracidade: longos planos-sequência; imagens tremidas captadas pela câmera na mão flagrando o acontecimento; som direto (ambiente); ausência de narração *over*. O próprio conteúdo do diálogo estabelecido entre a moradora-entrevistada e os alunos-entrevistadores reforçou essa impressão. A edição incluiu canções que buscam criar uma familiaridade com o tema e a identificação rápida de mensagens, como por exemplo, que localidade está sendo representada. As canções, interrupções e silêncios são utilizados para demarcar alterações dos assuntos que estão sendo tratados. Não são utilizados sujeitos, figurinos, cenários que se enquadrem em tipificações. A narrativa é simples, mas clara, e as questões significativas são fixadas por meio de textos.

Em recente investigação qualitativa (COUTO, 2010), ouvimos de jovens estudantes de nível médio, que a internet e os documentários científicos divulgados na TV, especialmente os provenientes dos canais Discovery, são suas principais fontes de pesquisa. Não apenas os jovens, mas o público em geral, sob certos aspectos, “confia” no documentário. Para alguns, ele se “parece” tanto com os dados, ou vestígios coletados, que se não constitui a verdade, pelo menos contribui para uma nova maneira de pensar sobre o tema ou assunto tratado (ROSENSTONE, 2010). Seria então o vídeo sobre a Vila Velha um documentário de divulgação científica?

Buscando responder a essas questões, tratamos inicialmente de entender o que é o documentário de Divulgação Científica à luz de *Um Discurso sobre as Ciências*, proferido por Boaventura de Souza Santos (2001) e que novas funções ele poderia ter de acordo com as propostas desse autor para a compreensão da natureza da ciência.

---

que parece ser a ligação entre Itapissuma (local onde se encontra a escola) e a Vila Velha, na Ilha de Itamaracá. Jovens se encontram na ponte e veem peixes e suas imagens aparecem refletidas na água. Corte. O quadro com o texto: “A falta de Políticas Públicas para as pescadeiras de Vila Velha” abre o segmento de uma entrevista, que inicia com os jovens e a moradora que será entrevistada se apresentando, inclusive citando o nome de quem filma e não aparece na cena. O conteúdo da entrevista primeiro se refere às atividades econômicas da região: a importância do turismo da piscicultura para a comunidade e problemas como “pescadores não possuem carteira de trabalho”. Legendas como: “benefícios”, “amparo ao trabalhador”, “infraestrutura” fixam pontos significativos que vão sendo tratados. A partir do questionamento sobre preservação ambiental abordam-se temas como a falta de saneamento, a precariedade da coleta de lixo, a falta de preocupação de alguns moradores com a poluição. A existência da pesca predatória é o próximo tema discutido. A moradora ressalta que é um problema que “a gente cansa de combater, mas não tem jeito”, pois que retrocede e volta. A legenda informa a pesca predatória e o uso de bomba na maré, enquanto a entrevistada comenta sobre a destruição promovida pelos pescadores de grande porte, que ocasiona não apenas a mortandade dos peixes, e prejudica a pesca, mas que também gera danos estruturais às casas mais próximas da beira da maré, que segundo ela “estão todas rachadas”. Conta que denunciou, foi ameaçada e sofreu perseguição e que é por isso que moradores nada podem fazer, por sofrerem ameaças. Explica o processo de utilização da bomba e os principais danos à vida marinha, conteúdo da legenda. Ressalta que antes era visível a abundância da vida marinha. Corte. Um quadro “Da lama ao caos” e uma canção de Chico Science apresentam novo segmento. Jovens caminham catando lixo em um pequeno estuário, enquanto a legenda assinala “Preservar é o bicho”. Um corte, a legenda informando “atitude e educação ambiental” e um pequeno depoimento sobre poluição de um dos jovens. Novo quadro “O manguezal e suas belezas” retoma um passeio da câmera mostrando a paisagem de Vila Velha. Novo quadro “A falta de consciência e educação ambiental” é a sequência final, com uma edição muito simples de efeitos sobre o tema.

## **O DOCUMENTÁRIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Os documentários de Divulgação Científica podem ser e, ao mesmo tempo, não devem ser tomados apenas como situações de educação a distância, ou como disseminação de resultados de experiências científicas, e ainda, como comunicação específica para especialistas, ou interessados pela área. Não há como identificar um documentário de Divulgação Científica apenas pelo seu formato ou conteúdo. É preciso observar se há compromisso e uso dos realizadores e da audiência em dialogar, estudar, divulgar conhecimento científico. Em geral busca-se, através deles, criar pontes entre conhecimento científico e o saber cotidiano. Objetiva-se fazer chegar a um determinado grupo, de maneira interessante e que se pretende rigorosa, *vis-à-vis* ao próprio entendimento do público ao qual se destina, situações e contribuições que levem à reflexão; estimulem conexões com outros conteúdos, com outras conquistas e invenções; ou desencadeiem motivação para querer *aprender mais*. A divulgação científica sob a forma de um discurso audiovisual tem, portanto, suas próprias especificidades.

Nos últimos anos, o cinema documentário tem atraído um interesse crescente e parece que, em um mundo marcado pela velocidade dos crescentes avanços da tecnologia e da ciência, cada vez é mais importante a divulgação científica. A abordagem histórica de León (2001) nos ajuda a construir uma das trajetórias da divulgação científica. De acordo com o autor durante séculos os conhecimentos científicos foram patrimônio apenas de uma elite intelectual. No entanto, a partir do século XVII, contrapontos ao desenvolvimento da Ciência Moderna, surgem razões político-sociais para a disseminação desses conhecimentos e a Ciência passa a ser compartilhada com novos segmentos. Conforme progride a influência estratégica da ciência e da tecnologia nas estruturas políticas, econômicas e culturais vai crescendo a necessidade de revisão das relações entre Ciência e Sociedade. Ao final do século XIX, as inovações e conquistas científicas passam a ocupar um lugar importante na vida cotidiana. Acentua-se a influência das correntes positivistas e científicas que apregoam o poder ilimitado da Ciência para solucionar os problemas humanos e sociais. O progresso científico e tecnológico precisava estar incorporado nas questões de domínio público. Era preciso conhecer e controlar o que se fazia em Ciência e o que dela resultava. As próprias exposições universais já nasceram com dupla função: funcionavam para disseminar inventos, além de promoverem mercado para consumo.

As primeiras iniciativas de disseminar conhecimento científico a um público mais amplo, de acordo com León (2001), foram realizadas por meio de artigos em jornais. Durante os séculos XVII e XVIII, são conteúdos habituais da imprensa. A primeira obra de divulgação significativa é designada *Entretiens sur la pluralité des mondes*, de 1686, quando Bernard de Fontenelle explica a cosmologia a uma marquesa imaginária. A partir de 1825, o autor ressalta que a imprensa francesa começa a publicar folhetos científicos, que fornecem informações semanais sobre questões da atualidade relacionadas às diferentes especialidades científicas.

Desde o início, a produção audiovisual não apenas contribuiu com a divulgação de conhecimentos, mas se tornou relevante para as pesquisas científicas, especialmente às relacionadas à área da Saúde, já que se constituiu como uma nova ferramenta de investigação, ao permitir a observação de fenômenos imperceptíveis ao olho humano. Foucault (2004) descreve em “O Nascimento da Clínica” como os novos dispositivos de produção visual derivados da fotografia se articulam com as novas ciências que regulam o corpo como a Fisiologia e a Patogenia. Aliás, ele demarca como a Medicina Moderna nasce da soberania do olhar.

León (2001) enumera alguns dos primeiros eventos de que se têm notícias: na Rússia, em 1896, e na Polônia, em 1897, utilizou-se o cinema para mostrar determinados procedimentos cirúrgicos; em 1898, em um Hospital de Bucareste, produziram-se filmes sobre hemiplégicos; na Grã-Bretanha, em 1898, são produzidos três filmes sobre várias doenças; na França, em 1903, Comandon produziu *La vie microscopique dans um étang*; na Itália, em 1904, Omega apresentou as diferentes fases na metamorfose da borboleta.

Alguns educadores de várias partes do mundo, conhecendo o sucesso da produção cinematográfica junto às camadas populares e o poder sugestivo das imagens, começaram a investigar o potencial educacional e as formas e estratégias de uso do cinema em sala de aula. Nos Estados Unidos, desde a chegada do cinematógrafo, foram experimentadas possibilidades de aplicá-lo ao ensino. Tomas Edison produziu vários filmes sobre conhecimentos de Física, Química e História Natural (LEITE, 2005).

A partir daí, o cinema de divulgação científica, sob a forma de curtas, ou incorporados às notícias das atualidades, passaram a integrar a programação nas salas de cinema, sendo em sua maioria filmes sobre viagens. Conforme o cinema vai evoluindo (som, cor, câmeras leves, som direto), esse gênero de produção audiovisual vai ganhando novos contornos e se consolidando, até obter um significativo impulso por

sua veiculação na televisão. Um dos temas recorrentes é a vida da natureza, e em especial, os estudos zoológicos.

Logo após a 2ª Guerra Mundial foram criadas as primeiras organizações nacionais dedicadas a promover o cinema de divulgação científica: a Sociedade de Produção de Cinema de História Natural, na Inglaterra, em 1946; e a Associação Internacional de Cinema Científico, fundada em 1947. A BBC, canal de TV inglês, no início da década de 50, começou a produzir os primeiros programas de TV sobre a Natureza e estabeleceu as bases para uma linha de produção que se constituiu vanguarda na área, não apenas na Europa, mas a nível mundial. Outro trabalho a destacar, iniciado na década de 40, primeiro em cinema e depois também para a TV, é o de Jacques Cousteau, sobre a vida submarina (LEÓN, 2001). Nas últimas décadas, sobretudo na Europa, em virtude do movimento ecológico e da preservação da Natureza, a produção deste tipo de documentários científicos cresceu bastante.

De maneira geral os documentários de divulgação científica podem ser correlacionados ao modo expositivo, segundo a classificação de Nichols (2005). O modo expositivo enfatiza a impressão de objetividade e facilita a generalização e a argumentação abrangente. Para isso dirige-se ao espectador diretamente, expondo um argumento, com legendas ou a voz de um narrador (NICHOLS, 2005). São documentários que dependem muito de uma lógica informativa transmitida verbalmente. As imagens esclarecem, ilustram, evocam, ou contrapõem, mas desempenham um papel secundário. Uma característica marcante, que se configura quase como uma marca de autenticidade, é a tradição da voz de autoridade (a voz de Deus): um orador que é apenas ouvido, que tudo sabe e tudo vê (NICHOLS, 2005).

De forma consistente com o modo expositivo de documentário, tal como definido por Nichols, algumas outras características importantes dos documentários de divulgação científica são: tentam persuadir racionalmente o espectador da veracidade e do interesse das questões que apresentam; centram-se em assuntos certos e acabados, sobre os quais não há controvérsias significativas ou evidentes; trabalham com exemplos e valores considerados universais, como a necessidade de preservar a natureza da agressão humana, ou a importância da ciência no mundo moderno; utilizam esquemas argumentativos que relacionem o discurso proposto com a experiência cotidiana da audiência e que permitam apelar às emoções (LEÓN, 2001); alusões a aspectos pouco comuns ou estranhos podem ser utilizadas para atrair a atenção da audiência e elementos irrelevantes, suspense ou estruturas dramáticas podem estar

presentes com a mesma finalidade: manter a atenção (BARKER, 2007); muitas vezes, para tornarem-se claros e atraentes, recorrem à simplificação, a metáforas e analogias, ainda que sob pena de incorrer em superficialidade (VAN DJICK, 2006); os tipos de argumentação utilizados variam de acordo com as peculiaridades da audiência, todavia, pretende-se chegar a uma objetividade livre de interesses e preconceitos, independente e que permita ao espectador formar sua própria opinião (LEÓN, 2001).

### **DOCUMENTÁRIO CONTEMPORÂNEO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA À LUZ DE UM DISCURSO SOBRE AS CIÊNCIAS**

Pensar o documentário contemporâneo de Divulgação Científica a partir da leitura do texto “*Um discurso sobre as Ciências*”, de Boaventura Santos, implicou entender que mais do que aproximar jovens da Ciência, deve ser propósito da Divulgação Científica promover uma reflexão sobre os impactos políticos, técnico-econômicos e culturais das descobertas e avanços da Ciência, de forma que possa contribuir para a ampliação de possibilidades e da qualidade de participação da sociedade na escolha de opções tecnológicas (por exemplo, referentes ao esgotamento de recursos naturais) e no estabelecimento de políticas públicas.

No texto de Boaventura Santos (2001), o autor nos apresenta uma obra de reflexão sobre o período de crise e de transição que atravessamos na atualidade e sobre a mudança de paradigma da Ciência. Para o autor, perdemos a confiança epistemológica e regressamos às questões seminais, como por exemplo, o conhecimento científico acumulado tem contribuído para o enriquecimento ou empobrecimento prático das nossas vidas, da nossa felicidade?

Boaventura Santos estruturou o texto em três etapas. Na primeira procurou caracterizar a ordem científica hegemônica. Em seguida analisou, sob condições teóricas e sociológicas, a crise do paradigma dominante, e por último, especulou acerca do perfil de uma nova ordem científica emergente. A respeito deste último ponto, o autor propõe um modelo emergente, que denomina “paradigma de um conhecimento prudente (paradigma científico) para uma vida decente (paradigma social)”. Boaventura fundamenta-se nas seguintes teses: 1) Todo conhecimento científico-natural é científico-social; ou seja, todo conhecimento do paradigma emergente se funda na superação de distinções como Ciências Naturais e Sociais, natureza e cultura, mente e matéria, subjetivo e objetivo, coletivo e individual, sujeito e objeto. 2) Todo o conhecimento é local e total; logo, sendo total não é determinístico, e sendo local não é meramente descritivista. Essa forma de conhecimento poderá conceber por meio da imaginação e

generalizar por meio da qualidade e da exemplaridade. “É um conhecimento sobre as condições de possibilidade da ação humana projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local” (SANTOS, 2001). 3) Todo conhecimento é autoconhecimento; isto é, o ato de conhecer e o produto do conhecimento são inseparáveis. “No paradigma emergente o caráter autobiográfico e auto-referenciável da ciência é plenamente assumido” (idem). A Ciência não é a única explicação possível da realidade e não há qualquer razão científica para considerá-la melhor que outras explicações. 4) Todo o conhecimento científico visa constituir-se em senso comum. O senso comum, deixado a si mesmo, é conservador, mas interpenetrado pelo conhecimento científico pode estar na origem de uma nova racionalidade. Assim, o conhecimento científico só se realiza se convertido em senso comum. A Ciência ao se “sensocomunizar” não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que, tal como o conhecimento deve traduzir-se em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria da vida.

No caso de uma produção audiovisual, entendemos que há especificidades que podem facilitar ou dificultar uma reflexão que vá ao sentido da reflexão colocada por Boaventura Santos. A maioria dos documentários científicos ainda se situa dentro do modo expositivo, e são construídos de maneira a apresentar os conteúdos científicos como único conhecimento válido, alicerçado em uma visão conformada no paradigma hegemônico (BARKER, 2007; POWLIK & FORTENBERRY, 2001; REZENDE & STRUCHINER, 2009). Divulgar o conhecimento científico enquanto produtor de uma informação parcial, que é capaz de prover respostas eficazes, mas temporárias, relativizar historicamente o papel da Ciência *vis-à-vis* outras formas de conhecimento, ainda não é a abordagem usual.

A partir dos anos 1990, a produção documentária tem atraído um interesse crescente em todo mundo (LIPOVETSKY & SERROY, 2009), o que pode ser conferido pelo aumento da quantidade de filmes, da criação de festivais especializados, pelo aumento de publicações e debates, pela ampliação de subvenções, e articulação de projetos entre a TV e o cinema. Tal crescimento seria decorrente apenas da democratização das câmeras? Ou do desejo de ser testemunha do que é produzido na urgência e de improviso? Afinal, o documentário tem a especificidade de contar a realidade? Mais que essas questões, essa revitalização trouxe consigo uma estética de tal teor, que perpassa os limites do documental e busca imprimir um efeito de realidade até mesmo ao filme de ficção.



Lipovetsky & Serroy (2009) discorrem sobre outras inovações: o documentário abandona seu estilo professoral, deixa de ser a chave para a aprendizagem de um mundo desconhecido, que ele se encarregava de produzir de forma simples. Praticamente não se ouve mais a *voz over* que marcava uma autoridade, nem estruturas narrativas e retóricas codificadas. A compreensão clara e distinta de um tema deixou de ser uma exigência. Assim, o documentário como resposta ao desaparecimento dos grandes referenciais coletivos do bem e do mal, do certo e do errado, da direita e da esquerda, pode se constituir numa investigação problematizada e problematizadora, de um mundo fragmentado e sem fronteiras, que ele interroga através de meios mais complexos. A ausência de explicação não é mais vista como uma deficiência. É a singularidade dos indivíduos com quem podemos nos identificar que nos seduz e sensibiliza.

A partir das especificidades da produção audiovisual documentária contemporânea e das teses do paradigma emergente proposto por Boaventura, buscamos identificar algumas características que poderiam ser utilizadas nos filmes e vídeos para divulgação científica contemporâneos, que passamos a enumerar a seguir:

- colocar em primeiro plano sua própria construção; evidenciando que o filme cria o seu próprio tipo de verdade;
- construir argumentos a partir de uma multiplicidade de pontos de vista e refletir sobre sua própria construção e afirmações;
- problematizar as narrativas; privilegiar o descontínuo e o fragmentário; ou optar por não empregar o desenvolvimento narrativo tradicional;
- utilizar humor, paródia e o inusitado, como maneiras de tratar um tema, e não como um elemento irrelevante introduzido para atrair ou manter a atenção;
- recusar-se a manter uma única explicação ou significado coerente para os acontecimentos;
- considerar a cultura popular;
- abandonar as leituras “macro-ideológicas”, as grandes sínteses, análises, a busca dos porquês, ou interpretações de situações sociais mais amplas, e se ater às pequenas histórias, preferir a abordagem de situações singulares, experiências individuais ou de pequenos grupos;
- empregar a citação; reler, reinterpretar ou ressignificar fragmentos de filmes ou imagens de arquivos, ou seja, estabelecer relações entre os materiais heterogêneos; criar composições híbridas, que articulam modos de abordagem e discursos variados;
- não resolver ambiguidades e sentidos múltiplos na montagem; contradições convivem em permanente tensão, não chegam a uma síntese; não priorizar, durante a montagem, a exclusão de silêncios, hesitações, e do que é acidental.
- partir da singularidade e dialogar com um geral, sem evocar uma visão de tipificação, exemplificação, ou seja, não utilizar as falas dos sujeitos nas entrevistas apenas como exemplo ou ilustração de uma tese ou argumento, elaborado antes da

realização da filmagem, especialmente verdades ou explicações incontestáveis, tidas como universalmente aceitas;

- considerar o próprio processo de filmagem como produtor de acontecimentos;
- atentar para não reproduzir a dicotomia sujeito-objeto na interação entre cineasta e entrevistados; apresentar tensões se for o caso.

Em alguma medida, o vídeo *Documentário – Um olhar sobre Vila Velha* apresenta algumas das características propostas acima. A abordagem adotada toma o próprio processo de coleta das imagens como um acontecimento, em que o acaso e o improviso são valorizados. No vídeo, houve espaço para a elaboração de auto-representações pelos próprios sujeitos que participaram da experiência; para evidenciar a construção da filmagem; esforço para problematizar as condições do ambiente em que viviam; uso de material fonográfico próprio da cultura popular da região, e deve ter sido muito enriquecedor o debate entre os alunos realizadores e os alunos de outros coletivos e séries, visto que eles próprios, moradores da região, podem de fato ajudar a preservar aquele ambiente. Câmera na mão, longos planos-sequência, ausência de narração over, sujeitos que não se enquadram em tipificações, são elementos que marcam essa produção. Alunos realizadores, aprendizes e co-autores na elaboração do vídeo, planejando a produção, o “roteiro”, acompanhando a montagem, divulgando e participando de debates junto à comunidade escolar e assim, se afirmando enquanto sujeitos da experiência.

Nesse sentido, o trabalho que professores e alunos desenvolveram, buscando não apenas compreender as questões de natureza técnico-científica, mas a forma como afetam a comunidade, documenta, divulga ciência, é oportuno e coerente. Alunos, aprendizes e co-autores na elaboração do vídeo, planejando a produção, a montagem e participando de debates junto à comunidade escolar e, assim, se afirmando como sujeitos da experiência, vão convertendo em sabedoria popular, senso comum daquela comunidade, o que aprenderam em sala de aula. Afinal, que sentido teria participar do projeto, assistir as aulas, estudar os textos, produzir um documentário, se tudo isso não se constituir sabedoria popular, senso comum da comunidade?

O documentário, como um campo específico de práticas audiovisuais, não tem uma essência realista. Ele se constituiu a partir dessa crença, que é na verdade uma convenção produzida por práticas e discursos (DA-RIN, 2004). Entendemos, portanto, que o documentário de divulgação científica é um meio não de representar e ilustrar a ciência, mas uma forma de pensá-la visualmente (VAN DJICK, 2006).

A área de ensino de Ciências enquanto campo se circunscreve ao final dos anos sessenta, e a história de sua produção costuma estar relacionada ao entendimento de que o desenvolvimento em Ciências e em Tecnologia e a disseminação desses conhecimentos conduziria ao progresso científico, político, técnico-econômico e cultural. Acreditava-se inclusive que o próprio exercício do método científico implicaria no desenvolvimento do espírito crítico, o que seria fundamento para a formação do cidadão. Pensar de maneira racional e crítica tornaria o cidadão capaz de tomar decisões políticas com base em informações. Na ocasião, se convivia com o impacto dos meios de comunicação de massa e de uma sociedade em mudança, em todos os seus aspectos, e as autoridades escolares, de vários países, se preocupavam com a necessidade de identificar e ampliar as vocações científicas, para dar conta dos problemas do amanhã. Para tanto era necessário alterar currículos e práticas dos cursos de ensino de Ciências, e dar especial atenção à Formação de Professores (PIAGET, 1975).

Os cursos de Formação de Professores de ensino fundamental, por exemplo, entre os anos 60 e 70, estiveram alicerçados em teorias curriculares técnicas (SILVA, 2000) que pretenderam ser neutras, científicas e cuja principal preocupação era o como fazer, qual a melhor forma de transmitir. Na proposição de atividades a preocupação era com a melhoria da qualidade de uma escola que precisava dar mais atenção ao desenvolvimento intelectual, reajustar as formações escolares às carreiras científicas e o planejamento deveria considerar as transformações científicas e tecnológicas que modificavam significativamente o ambiente físico e cultural e identificar como a educação deveria aperfeiçoar sua tarefa (RAGAN, 1970). Especificamente quanto a como ensinar Ciências, Bethlem (1970) sugere além da própria experimentação, das visitas e dos museus, a utilização do cinema, já que se constitui no recurso audiovisual que mais se aproxima da observação direta. Destaca o papel do filme como recurso que pode informar sobre o que está distante do cotidiano; fixar aprendizagem; esclarecer conceitos; formar atitudes e hábitos; trazer novas ideias; e promover a ação coletiva de troca de opiniões e de emoções. Ela enfatiza que o cidadão precisa dos conhecimentos científicos para poder participar da vida do seu país, para escolher, por exemplo, seus governantes, já que os problemas básicos do país e do mundo têm raízes na Ciência. Há aqui uma significativa diferença da abordagem de Paulo Freire (1970), também muito discutido nos programas de formação de professores, à época. O que Freire critica na concepção tradicional, que chama de educação bancária, é que o conhecimento é algo que existe fora e independentemente das pessoas envolvidas no ato pedagógico. O

educador exerce sempre um papel ativo, enquanto o educando está limitado, ou a uma recepção passiva, ou limitada pelo seu direcionamento. A perspectiva curricular de Freire apaga as fronteiras entre a cultura erudita e a cultura popular e o conteúdo é sempre co-construído. Aliás, os alunos participam de todas as fases da construção desse currículo. Na perspectiva de uma educação problematizadora todos, professor e alunos, devem estar ativamente envolvidos, criando dialogicamente um conhecimento do mundo. É através do diálogo que um coletivo mutuamente se educa.

As atividades de divulgação científica tanto podem servir como instrumentos para maior consciência social, como para transmitir uma visão exagerada das possibilidades da Ciência, ou seja, podem tanto estar fundadas no paradigma da Ciência Moderna, como no paradigma emergente. As novas tecnologias de informação e comunicação podem desempenhar um significativo papel no debate crítico entre a Ciência e a Sociedade.

## REFERÊNCIAS

- BARKER, S. Reconnecting with nature – learning from the media. **Journal of Biology Education**, v. 41, n. 4, p.147-149, abr. 2007.
- BETHLEM, N. **Explorando as Ciências na escolar primária**. 2ª ed. RJ: Livraria José Olympio Editora, 1970.
- DA-RIN, S. **Espelho partido: tradição e transformação do documentário**. Rio de Janeiro: Azougue Editorial, 2004.
- COUTO, H. H. O. de M. Juventude e Divulgação Científica: um estudo de recepção audiovisual na Internet. RJ: UFRJ, 2010. Trabalho Final do Curso Estudos de Recepção Audiovisual na Pesquisa em Educação em Ciências e Saúde. PPG/UFRJ, RJ, 2010.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1970.
- FOUCAULT, M. **O Nascimento da Clínica**. 6ª ed. RJ: Forense Universitária, 2004.
- LEITE, S. F. **Cinema Brasileiro: das origens à Retomada**. SP: Perseu Abramo, 2005.
- LEÓN, B. **O Documentário de Divulgação Científica**. Avanca, Portugal: Edições Cine-Clube de Avanca, 2001.
- LIPOVETSKY, G. e SERROY, J. **A tela global: mídias culturais e o cinema na era hipermoderna**. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- NICHOLS, B. **Introdução ao Documentário**. Campinas, SP: Papirus, 2005.
- PIAGET, J. **Para onde vai a Educação?** 3ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1975.
- POWLIK, J.; FORTENBERRY, N. Putting Education in the Picture. **Journal of SMET Education: Innovations and Research**, v. 2, n. 3 e 4, p. 3-10, set/dez. 2001.
- RAGAN, William B. **Currículo Primário Moderno**. Porto Alegre: Editora Globo, 1970.
- REZENDE, L. & STRUCHINER, M. Uma Proposta Pedagógica para Produção e Utilização de Materiais Audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.1, p.45-66, mar. 2009.

- ROSENSTONE, R. A. **A História nos Filmes. Os Filmes na História.** SP: Paz e Terra, 2010.
- SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as Ciências.** 12ª ed. Porto, Portugal: edições Afrontamento, 2001.
- SILVA, Tomás Tadeu da. **Documentos de Identidade: Uma introdução à Teoria do Currículo.** 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- VAN DIJCK, J. Picturizing science: The science documentary as multimedia spectacle. **International Journal of Cultural Studies**, vol. 9, n. 5, 2006.