



Recursos Audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de Educação em Ciências

Audiovisual resources as a research subject in Brazilian journals of Science Education

Luiz Augusto C. de Rezende Filho

Universidade Federal do Rio de Janeiro
luizrezende@ufrj.br

Marcus Vinicius Pereira

Universidade Federal do Rio de Janeiro
e Instituto Federal do Rio de Janeiro
marcus.pereira@ifrj.edu.br

Alexandre Cunha Vairo

Universidade Federal do Rio de Janeiro
alexandrevairo@yahoo.com.br

Resumo

Para analisar como os recursos audiovisuais (RAVs) estão sendo apropriados pela área de Educação em Ciências no Brasil, foi feito um levantamento sobre esta temática de pesquisa em periódicos da área. Foram selecionados 11 artigos, que foram analisados quanto aos tópicos e questões de pesquisa, referenciais teóricos usados, recomendações, concepção de audiovisual e perfil dos autores. Os resultados mostraram que a maior parte não se caracteriza como pesquisa, sendo o tópico predominante ensino-aprendizagem (recursos). A concepção de audiovisual implícita nos trabalhos indica que seu uso é considerado na perspectiva da instrumentalidade. Todos os artigos trazem algum tipo de recomendação para o uso de RAVs, muitas delas técnicas. Além disso, falta maior interdisciplinaridade entre a área de Educação em Ciências e o referencial teórico-metodológico de audiovisual/comunicação.

Palavras-chave

Revisão de literatura; educação em ciências; audiovisual.

Abstract

To analyze the way audiovisual resources (AVRs) are appropriated by Science Education research in Brazil, a survey was done in scientific journals. Eleven articles were found and selected. An analysis was carried out in order to collect data about the topics and research questions, theoretical references used, recommendations, audiovisual conceptions and authors' profile. This analysis showed that most of the articles are badly characterized as research, and teaching-learning (resources) is the predominant topic. Implicit audiovisual conceptions in the works indicate that its use is considered mostly in the perspective of instrumentality. All articles present some recommendation for the use of AVRs, most of them technical. Moreover, there is little use of theoretical and methodological audiovisual/communications references in Science Education Brazilian research.

Keywords

Literature review; science education; audiovisual.

Contexto, objetivos e questões de revisão

A pesquisa em Educação em Ciências no Brasil tem acolhido, especialmente nos últimos anos, diversas temáticas que se articulam às questões e problemas mais fundamentais e característicos da área. Um levantamento exploratório em periódicos e atas de eventos pode mostrar como muitos temas (formação de professores, educação não-formal, material didático, tecnologia, interações discursivas, entre outros) e áreas de conhecimento (Psicologia, Sociologia, História e Filosofia da Ciência, Estudos da Linguagem, entre outras) têm sido integrados à pesquisa da área de Educação em Ciências em uma perspectiva multidisciplinar. Neste sentido, ainda que não se apresente com especial destaque, o uso de recursos audiovisuais (RAVs) parece despertar o interesse de pesquisadores e professores de ciências como temática relevante para a área.

Tal afirmativa, no entanto, carece de constatação, já que não se encontram disponíveis levantamentos de pesquisas sobre o uso de RAVs no Brasil. O trabalho de Santos e Arroio (2008), que objetivou "identificar tendências presentes no ensino de química em relação ao uso de recursos audiovisuais", foi um dos poucos encontrados. Neste levantamento quantitativo e analítico dos trabalhos apresentados em cinco edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), entre 1997 e 2005, foram identificados dados sobre data de publicação, nível escolar abrangido nas pesquisas, região brasileira onde estas foram produzidas e seu foco temático.

Levando em consideração a importância de se conhecer melhor as características da pesquisa sobre RAVs na área de Educação em Ciências no Brasil, e dado seu interesse potencial, o presente artigo apresenta os resultados de uma revisão de literatura em periódicos brasileiros da área. Os objetivos principais são investigar as inter-relações que vêm sendo construídas entre Educação em Ciências e RAVs e analisar como a área tem pensado, compreendido e se apropriado do audiovisual como temática de

pesquisa, observando de que maneira pode-se contribuir para as questões mais próprias à perspectiva educacional.

Procuramos indicar também quais aspectos e dimensões do audiovisual têm sido destacados e privilegiados, procurando identificar eventuais lacunas na produção acadêmica encontrada, bem como se a pesquisa em Educação em Ciências tem buscado contribuições teóricas e metodológicas relevantes na área do audiovisual e/ou da Comunicação para tratar de temas que lhes são afins. Quanto a este ponto, entendemos que o audiovisual (que engloba cinema, televisão e vídeo), e ainda mais a Comunicação, constituem-se, nacional e internacionalmente, como áreas de pesquisa e conhecimento já bastante consolidadas, e que, por este motivo, poderiam contribuir a pesquisas de outras áreas em uma perspectiva interdisciplinar.

Consideramos importante também procurar compreender como os autores/pesquisadores articularam seus interesses particulares de pesquisa/ensino ao audiovisual como temática específica e área de conhecimento consolidada. Desta forma, será traçado um breve perfil dos autores/pesquisadores dos trabalhos encontrados nessa revisão, no que diz respeito à centralidade do audiovisual em suas pesquisas e interesses.

Procedimentos metodológicos

Como indica Ferreira (2002, p.258), os trabalhos de revisão da literatura têm sido reconhecidos face ao “caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar”.

[a] compreensão do estado de conhecimento sobre um tema, em determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, afim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições, e a determinação de lacunas e vieses. (SOARES apud FERREIRA, 2002, p.259)

As possibilidades de elaboração de um trabalho de revisão de literatura que pretende definir o estado da arte são inúmeras, já que a delimitação pode ser feita em artigos publicados em periódicos, trabalhos publicados em anais de eventos científicos, dissertações e teses de programas de pós-graduação, ou ainda em uma combinação destes.

A primeira etapa em levantamentos desse tipo é aquela em que o pesquisador deve interagir com a produção acadêmica da área por meio da quantificação e identificação dos dados bibliográficos, com o objetivo de mapear essa produção em período e local definidos (FERREIRA, 2002, p.265). Feita a delimitação, em uma segunda etapa o pesquisador deve dialogar com os trabalhos por meio da leitura dos resumos, ressaltando tendências e escolhas teóricas e metodológicas, para daí fazer a leitura completa dos trabalhos que julgar mais relevantes.

Em acordo com essa perspectiva, o universo de pesquisa delimitado para este levantamento foram os periódicos nacionais da área de Educação em Ciências no período compreendido entre os anos de 2000 e 2008. Os periódicos foram selecionados a partir da lista encontrada na página eletrônica da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)¹, incluindo-se também a revista desta organização. Os periódicos selecionados, um total de oito, foram os seguintes: *Ciência & Educação*, *Investigações em Ensino de Ciências*, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, *A Física na Escola*, *Ciência & Ensino* e *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Excluiu-se a *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, que também consta da lista na página da ABRAPEC, por ser um periódico que trata de uma ciência que não é componente curricular propriamente dita da educação básica no Brasil. O interesse desta pesquisa se foca, portanto, nas disciplinas curriculares de Ciências Naturais (Física, Química, Biologia).

Entendemos que, ainda que não seja uma amostra completa, estes periódicos são bastante representativos da área de Educação em Ciências, tendo em vista que são periódicos bem avaliados segundo o *Qualis* CAPES². Da mesma forma, tal escolha representa um recorte de pesquisa que limita as conclusões que daí podem ser derivadas. Uma compreensão ampla dessas questões não pode ser atingida apenas pela revisão de alguns periódicos, por maior importância e evidência que estes tenham para a área. Acreditamos que este levantamento deva ser completado por outras pesquisas semelhantes que se dediquem a outras esferas representativas da produção acadêmica, como os trabalhos publicados nos anais dos eventos científicos e as teses e dissertações defendidas em programas de pós-graduação.

Os periódicos foram pesquisados em suas versões *online*, abrangendo todos os números publicados nos nove anos compreendidos entre 2000 e 2008. O critério de busca foi a presença dos termos *cinema*, *vídeo*, *audiovisual*, *filme* ou *televisão* nos títulos ou resumos dos artigos. Considerou-se que se um trabalho abordasse a temática RAVs no âmbito da Educação em Ciências, necessariamente um dos termos considerados no critério deveria estar contido no título e/ou no resumo. Chama-se atenção que o periódico *Ciência & Ensino* publicou alguns números com trabalhos em que não havia resumo, e, excepcionalmente, nesse caso a busca foi realizada no texto completo.

Salienta-se que alguns artigos podem não ter sido incluídos nesta revisão, mesmo testando e utilizando critérios mais específicos de busca, como parte do termo *audiovisual* – *audiovis* – já que este poderia aparecer no plural (*audiovisuais*) ou adjetivado (*audiovisivo/audiovisiva*), assim como o radical do termo *filme* – *film* – que poderia aparecer como *imagem* ou o verbo *filmar* com outras possibilidades de formação desinencial. No entanto, nem todos os periódicos possuíam um mecanismo de busca que permitisse o uso deste critério mais refinado, já que não retornavam nenhum resultado, por exemplo, ao considerar *audiovis*, mesmo quando a busca feita pelo termo completo retornava resultado diferente de zero.

¹ Disponível em: <www.nutes.ufrj.br/abrapec/>. Acesso em: 20 Jul. 2009.

² Disponível em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/>>. Acesso em: 20 Jul. 2009.

Para a pesquisa referente ao perfil da produção acadêmica dos autores dos artigos selecionados, foi feito um levantamento no currículo *Lattes*³ de cada pesquisador, buscando dados sobre a instituição a que estão filiados, sua formação, área de atuação mais frequente, quantidade de trabalhos publicados sobre a temática RAVs e os periódicos em que foram publicados.

Resultados

A lista dos periódicos escolhidos, com a respectiva avaliação *Qualis* CAPES tanto na área de Ensino de Ciências e Matemática (ECM) como na área de Educação (Ed), é apresentada na Tabela 1, assim como os volumes pesquisados (Vol), a quantidade de números publicados por volume (Num/Vol) e a quantidade total de números pesquisados (Quant). Pode-se notar que todos os periódicos, com exceção de *A Física na Escola*, ocupam os estratos superiores do *Qualis* CAPES e têm, portanto, importância reconhecida pela área acadêmica.

Doravante os periódicos serão referenciados por meio de seus códigos (Cód), que se encontram na segunda coluna da Tabela 1.

Tabela 1 – Periódicos pesquisados

<i>Periódico</i>	Cód	<i>Qualis</i>		Vol	Num /Vol	Quant
		ECM	Ed			
Revista Brasileira de Pesquisa em Ed. em Ciências ⁴	RBPEC	A2	A2	1 a 8	3	24
Ciência & Educação ⁵	C&Ed	A1	A1	6 a 14	2/3	23
Investigações em Ensino de Ciências	IEC	A2	A2	5 a 13	3	27
Ciência & Ensino ⁶	C&En	B2	B2	1 a 2	2	10
Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências	EPEC	A2	B2	2 a 10	2	18
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	CBEF	B1	B1	17 a 25	3	27
Revista Brasileira de Ensino de Física	RBEF	B1	B1	22 a 30	4	36
A Física na Escola ⁷	FNE	B4	-	1 a 9	1/2	17
TOTAL DE NÚMEROS PESQUISADOS						182

³ Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do?metodo=apresentar>>. Acesso em: 20 Jul. 2009.

⁴ A Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências teve seu primeiro volume lançado em 2001.

⁵ O periódico Ciência e Educação publicou dois números por volume do 6 ao 9, e três números por volume do 10 ao 14.

⁶ O periódico Ciência & Ensino era distribuído em números até 2004 (8 a 12), não teve publicação em 2005, e em 2006 passou a publicar dois números por volume, tendo um número especial em 2007, resultando um total de dez números considerados para análise.

⁷ O periódico *A Física na Escola*, lançado em 2000, publicou um único número em seu primeiro volume, e não possui *Qualis* para a área de Educação (Ed).

A pesquisa retornou um total de 16 artigos que correspondiam aos parâmetros de busca adotados. No entanto, após leitura de todos os textos completos, optou-se pela exclusão dos artigos nos quais o termo *vídeo*, em geral mencionado no resumo, se referia ao método de videogravação utilizado na metodologia (instrumento de coleta de dados) ou era considerado apenas um recurso de informática/multimídia. A fim de conferir alguma uniformidade ao *corpus* de análise, justifica-se a exclusão de 5 trabalhos, a saber: Laburu, Silva e Carvalho (2000), por mencionarem a técnica de videogravação (apenas no resumo) como instrumento para registro de uma aula; Rezende (2001), por citar o termo vídeo (uma vez no resumo e duas ao longo do texto) como exemplo de um meio utilizado por sistemas hipermídia; Occhioni, Lança e Almeida (2001), por tratarem da tecnologia do cinema, do processo de síntese de imagens como temática em uma situação didática não formal; Werlang, Schneider e Silveira (2008), por mencionarem o vídeo como recurso tecnológico utilizado por hipertextos, não discutindo em nenhum momento o recurso audiovisual propriamente dito; Damasio e Calloni (2008), por tratarem da tecnologia da televisão sem considerar aspectos educacionais, sendo esta apenas exemplo de contextualização de um conteúdo de Física (televisão de plasma). Com isso, 11 artigos foram considerados para a análise subsequente tendo em vista, de uma maneira geral, considerarem a relevância dos RAVs como uma ferramenta educacional para a Educação em Ciências. A Tabela 2, a seguir, apresenta a lista desses artigos com os respectivos autores, títulos, anos de publicação e periódicos em que foram publicados, assim como a indicação dos artigos que foram incluídos e excluídos da análise realizada.

Tabela 2 – Autor(es), título, ano e periódico de publicação dos artigos retornados pela busca

Autor(es)	Título do artigo	Ano	Periódico	Incluído	Excluído
ROSA, P. R. S.	O uso dos recursos audiovisuais e o Ensino de Ciências	2000	CBEF	X	
LABURU, C. E.; SILVA, D.; CARVALHO, A. M. P.	Analisando uma situação de aula de Termologia com o auxílio do vídeo	2000	RBEF		X
ANDRADE, E. C. P.	O professor de ciências e o cinema: possibilidades de discussão	2000	C&En	X	
ALMEIDA, M. J. P. M.	A mediação de um filme de ficção: Sonhos de Kurosawa	2000	C&En	X	
REZENDE, F.	Desenvolvimento e avaliação de um sistema hipermídia para facilitar a reestruturação conceitual em Mecânica básica	2001	CBEF		X
VERGARA, D. A.; BUCHWEITZ, B.	O uso de um vídeo no estudo do fenômeno de refração da luz	2001	RBPEC	X	

Autor(es)	Título do artigo	Ano	Periódico	Incluído	Excluído
OCCHIONI, D. E.; LANÇA, T.; ALMEIDA, M. J. P. M.	Cinema e estroboscópio em mediações de sala de aula	2001	C&En		X
BARBETA, V. B.; YAMAMOTO, I.	Desenvolvimento e utilização de um programa de análise de imagens para o estudo de tópicos de Mecânica clássica	2002	RBEF	X	
ROHLING, J. H.; NEVES, M. C. D.; SAVI, A. A.; SAKAI, F. S.; RANIERO, L. J.; BERNABE, H. S.	Produção de filmes didáticos de curta metragem e CD-Roms para o ensino de Física	2002	RBEF	X	
CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M.	Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: uma experiência no ensino de fluidos	2004	RBEF	X	
OLIVEIRA, L. D.	Aprendendo Física com o Homem-Aranha: utilizando cenas do filme para discutir conceitos de Física no Ensino Médio	2006	FNE	X	
MACHADO, C. A.	Filmes de ficção científica como mediadores de conceitos relativos ao Meio-ambiente	2008	C&Ed	X	
GOMES-MALUF, M. C.; SOUZA, A. R.	A ficção científica e o Ensino de Ciências: o imaginário como formador do real e do racional	2008	C&Ed	X	
MESQUITA, N. A.; SOARES, M. H.	Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula	2008	C&Ed	X	
WERLANG, R. B.; SCHNEIDER, R. S.; SILVEIRA, F. L.	Uma experiência de Ensino de Física de fluidos com o uso de novas tecnologias no contexto de uma escola técnica	2008	RBEF		X
DAMASIO, F.; CALLONI, G.	Plasma: dos antigos gregos a televisão que você quer	2008	FNE		X

Após a seleção, os artigos considerados incluídos na Tabela 2 foram classificados de acordo com o ano de produção e quantificados por periódicos, como mostrado na Tabela 3. Observa-se que a distribuição é bastante irregular, seja no que diz respeito

aos periódicos, seja no que diz respeito ao ano de publicação dos artigos. É notável que os periódicos IEC e EPEC não tenham nenhuma publicação sobre a temática em nenhum dos anos analisados. Nota-se também uma discreta concentração nos periódicos RBEF e C&Ed. Não se pode afirmar que a produção sobre a temática RAVs na área de Educação em Ciências tenha ou não destaque considerando o quantitativo de artigos selecionados.

Tabela 3 – Distribuição dos artigos incluídos por periódico e ano de publicação

PERIÓDICO	ANO DE PUBLICAÇÃO									TOTAL (por periódico)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
RBPEC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
C&Ed	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
IEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CBEF	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
RBEF	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
EPEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FNE	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
C&En	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL (por ano)	3	1	2	0	1	0	1	0	3	11

No que diz respeito à área de interesse em termos de componente curricular dos artigos, há um predomínio da Física (5 artigos), seguido por Ciências (4 artigos) e Biologia (2 artigos). Não foi encontrado nenhum artigo da área de Química. No que diz respeito à área de formação dos 20 autores, a Física também predomina (13 autores), seguida pela Química (4 autores), Educação (2 autores) e a Biologia (1 autor).

Tópicos de pesquisa

Os artigos foram classificados por tópicos de pesquisa, tendo por base a categorização feita por Tsai e Wen (2005, p.6). A identificação de mais de um tópico de pesquisa para alguns trabalhos fez com que a classificação fosse feita em apenas um deles, considerado como principal. A Tabela 4 mostra a quantidade de artigos para cada tópico principal. Chama-se atenção pela ausência de artigos classificados no tópico de pesquisa *Políticas Públicas, Currículo e Avaliação e Educação Não-Formal*.

A seguir, é feita uma discussão detalhada dos artigos, segundo o tópico em que foram classificados, a partir da leitura completa dos mesmos.

Tabela 4 – Número de artigos por tópico de pesquisa

Tópico de pesquisa	Quantidade de artigos
Formação de Professores	1
Ensino-Aprendizagem/Recursos	7
Ensino-Aprendizagem/Processo	1
Políticas Públicas, Currículo e Avaliação	0
Abordagens Cultural, Social e de Gênero	1
História, Filosofia, Epistemologia e Natureza da Ciência	1
Educação Não-Formal	0
TOTAL	11

Formação de professores

O único artigo classificado neste tópico faz referência à exibição de vídeos em programas de formação inicial ou continuada de professores. Almeida (2000), em apenas três páginas, relata a utilização de trechos do filme *Sonhos de Kurosawa*, exibidos a estudantes de licenciatura e a professores de Física em serviço como mediadores da reflexão sobre ciência e seus papéis em nossa sociedade. A autora afirma que os RAVs trazem a possibilidade de troca de opiniões entre pares e podem “abrir caminho” para outras atividades.

Ensino-aprendizagem/recursos

A maior quantidade de artigos (sete) com tópico de pesquisa de ensino-aprendizagem com foco no audiovisual como recurso parece refletir a preocupação dos autores que se debruçam sobre a temática ao abordarem a utilização do vídeo no processo educativo para exposição de um tema, acompanhado ou não de uma estratégia. O vídeo é abordado nestes trabalhos sob a perspectiva da *instrumentalidade*, que, segundo Pretto (2005, p.112), considera o vídeo “apenas como mais um recurso didático-pedagógico”, às vezes transformando-o em um “animador da velha educação, que rapidamente se desfaz, uma vez que o encanto pela novidade também deixa de existir”. Os trabalhos de Rosa (2000), Vergara e Buchweitz (2001), Rohling e cols. (2002), Clebsch e Mors (2004), Oliveira (2006), Maluf e Souza (2008) e Machado (2008) têm esta característica.

Rosa (2000) analisa a função de RAVs na educação em geral e no ensino de Ciências em particular. O autor parte do pressuposto de que a sociedade contemporânea se caracteriza pelo uso do som/imagem, mas isso não significa que os alunos saibam olhar um filme só porque estão acostumados a ver televisão. Uma seção, que representa metade do trabalho, é dedicada a um tipo de prescrição de como usar

RAVs na escola, com regras gerais, uso adequado do vídeo e da televisão, uso do retroprojetor e transparências, do projetor de *slides* e de recursos multimídias. Não é clara a relação entre esta prescrição e o quadro teórico apresentado – (Piaget, Vygotsky e Ausubel). Como conclusão, Rosa (2000, p.48) menciona que pretendeu com seu trabalho ajudar “o professor a melhor decidir sobre a utilização ou não de recursos audiovisuais e, em decidindo utilizá-los, deles tirar melhor proveito”.

Vergara e Buchweitz (2001) relatam a produção de um vídeo sobre refração da luz a partir de cenas de outros vídeos didáticos e a sua utilização em turmas de Ensino Médio na região de Pelotas (RS). Os autores pressupõem que a escola está defasada quanto ao uso de novos recursos tecnológicos e que estes seriam de importante contribuição para a interação professor/aluno/material didático. Trata-se, portanto, de verificar a importância do uso de RAVs em atividades de ensino e avaliação da aprendizagem com tais recursos.

No artigo de Rohling *et al.* (2002) apresenta-se um programa do Laboratório de Criação Visual da Universidade de Maringá para produção e divulgação de filmes educativos de Física de curta duração. O trabalho contém uma seção dedicada a um breve histórico sobre filmes e vídeos produzidos por diferentes projetos internacionais para divulgação e ensino da ciência (*PSSC, Harvard Project Physics, Cosmos, The Mechanical Universe, Physics: Cinema Classics* e *RAI*). Em seguida, descreve todo o processo de produção de vídeos de curta-metragem, compostos de animações, dedicando uma seção à declaração da vantagem do uso das animações, e outra à divulgação e publicação dos vídeos produzidos. Os autores afirmam, sem fundamentação ou dados para tal, que a popularização dos recursos eletrônicos permitiu o aumento da produção de vídeos nas escolas.

O artigo de Clebsch e Mors (2004) é similar ao de Vergara e Buchweitz (2001) na medida em que relata a utilização de trechos de filmes produzidos pela indústria cinematográfica como elemento motivador para alunos do Ensino Médio da região de Laguna (SC) no ensino de fluidos. Uma seção é dedicada a algumas experiências relatadas na literatura, tal qual o breve histórico feito por Rohling e cols. (2002, p.168-169), acrescentando-se a sugestão de uso de filmes cinematográficos. Relata-se a aplicação da proposta e a avaliação qualitativa da experiência, na qual se transcrevem 16 depoimentos de alunos, sem fazer qualquer análise com as bases teóricas apresentadas no trabalho (Vygotsky, Ausubel e Novak). Apesar de Clebsch e Mors (2004, p.330) chamarem a seção de avaliação qualitativa, ao final mencionam que não há “diferença significativa, ao comparar os resultados das provas escritas entre turmas experimentais e de controle”. A principal conclusão dos autores é o maior interesse e motivação dos alunos com a utilização dos trechos de filmes para estudo da Física, além de passarem a adotar, como espectadores, uma postura mais crítica em relação aos filmes.

O trabalho de Oliveira (2006) é uma sugestão de uso de cenas do filme *Homem-Aranha* para estudo de conceitos físicos, como inércia e aceleração da gravidade. O autor justifica o uso do vídeo pela possibilidade de relacionar os conteúdos ao cotidiano do aluno. Na conclusão, menciona que analisou cenas do filme junto com seus alunos de Ensino Médio e “os resultados sempre são satisfatórios, onde a motivação, o grau de interesse e o nível de discussão dos estudantes são sempre muito elevados” (OLIVEIRA, 2006, p.83), apesar de não descrever a metodologia utilizada, não

apresentar referencial teórico, e nem apresentar dados e análise dos mesmos. O trabalho é claramente uma recomendação voltada para o professor de Física, não se caracterizando como um trabalho de pesquisa.

Maluf e Souza (2008) fazem uma reflexão sobre a inserção da ficção científica na Educação em Ciências por meio do filme *Jurassic Park* e das diferentes interfaces entre o imaginário e o real. Buscam identificar como a ficção científica incorpora elementos na estrutura conceitual dos estudantes a partir do pressuposto que esta teria papel desencadeador/organizador da aprendizagem. Os autores consideram que recebemos muitas informações sobre ciência, mas é escasso o entendimento sobre elas, o que faria com que pessoas não diretamente relacionadas à ciência se tornassem “meros espectadores” dessas informações. Como conclusão, Maluf e Souza (2008) consideram a proposta metodológica de inserção do filme de ficção científica na exploração inicial dos conceitos a serem desenvolvidos em sala de aula.

Machado (2008) analisa relações entre filmes de ficção-científica feitos para cinema e televisão e conceitos científicos relativos ao meio ambiente, apontando visões utópicas e distópicas presentes. O autor também parte do pressuposto que muito se fala sobre ambiente nos meios de comunicação, mas pouco se sabe. Ao relatar possibilidades de uso dos filmes de ficção científica na Educação em Ciências, o autor justifica o uso destes filmes pela “forte atração” que exerce sobre crianças e adolescentes. Esse trabalho não apresenta resultados de aplicação em sala de aula, apesar de sugerir roteiros para uso dos filmes na escola.

Ensino-aprendizagem/processo

No único artigo classificado neste tópico, Barbeta e Yamamoto (2002) abordam o vídeo na perspectiva da *fundamentalidade*, que, de acordo com Pretto (2005, p.115), objetiva aguçar a imaginação do estudante por meio de uma nova forma de pensar e agir. Nesta perspectiva o espaço escolar é visto como um centro irradiador de conhecimento e o professor como um articulador, um comunicador de diversas fontes de informação. Os autores exploram as possibilidades de uso do vídeo como ferramenta complementar às atividades normalmente desenvolvidas em aulas de Física, em especial no laboratório didático, desde a criação de vídeos digitalizados até a sua análise por meio de *softwares* específicos. Barbeta e Yamamoto (2002) não apresentam dados de aplicação em sala de aula ou no laboratório, mas afirmam pretender fazê-lo em cursos de Física iniciais em um centro universitário em São Bernardo do Campo (SP). No entanto, os autores parecem não ter continuado a se debruçar sobre o projeto, visto que não há trabalhos posteriores, mesmo em eventos acadêmicos, em que apresentem uma investigação da sua implementação e análise dos resultados. Como conclusão, apontam como satisfatórios os resultados obtidos com o programa desenvolvido para a análise de imagens, o que, devido “a simplicidade de uso, e a possibilidade de inclusão de análise de diferentes tipos de movimento, tornam este tipo de ferramenta bastante interessante para o seu uso didático” (BARBETA e YAMAMOTO, 2002, p.167).

Abordagens cultural, social e de gênero

O trabalho de Andrade (2000) foi o único classificado nesse tópico de pesquisa, devido a sua abordagem social, em que a autora, em três páginas, discorre sobre as possibilidades de transpor o cinema para a sala de aula do professor de ciências, justificando a importância dos RAVs para a educação pela “enorme influência” que o cinema e televisão exercem nas representações que as pessoas fazem. A partir das ideias de Tomas Morus sobre utopia, declara a *narrativa utópica* e relaciona-a com produções cinematográficas das décadas de 1970 e 1980, nas quais havia ênfase em problemas advindos do emprego da tecnologia e seus desdobramentos na vida humana, como os filmes *Admirável Mundo Novo* e *Blade Runner*. A autora apresenta um exemplo de discussão para o filme *Blade Runner* como forma de tratar a questão do ser humano como ser simultaneamente biológico e cultural. Nas considerações finais chama a atenção para as possibilidades de uso deste filme em sala de aula para trabalhar aspectos sociais e ambientais.

História, filosofia, epistemologia e natureza da ciência

Apenas o artigo de Mesquita e Soares (2008) foi classificado neste tópico de pesquisa. Os autores investigam as visões de ciência presentes em desenhos animados e apresentam a discussão dessas representações como alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. Os autores fazem uma “análise documental”, a luz de pensadores representativos da Filosofia da Ciência, de alguns episódios dos desenhos *Jimmy Nêutron* e *O Laboratório de Dexter*. Como conclusão, sugerem o uso de desenhos animados, ao considerá-los uma alternativa para motivar a discussão sobre o papel da ciência na vida dos alunos por meio das visões de ciência veiculadas nos meios de comunicação.

Análise

Para tentar responder às questões que orientaram este levantamento, presentes na primeira seção deste trabalho, buscamos nos artigos alguns pontos específicos para a discussão. São eles: as questões de pesquisa que caracterizam os artigos; os referenciais teóricos usados (principalmente se esses se originam da área de cinema, vídeo, audiovisual, ou Comunicação); e a concepção de audiovisual presente ou implícita nos artigos. Como foram encontradas com muita frequência, também analisamos as recomendações sobre o uso de RAVs feitas pelos autores, além dos perfis de produção dos mesmos.

Questões de pesquisa

Dos 11 artigos analisados, sete não se caracterizam como trabalhos de pesquisa e/ou não apresentam questões claras de pesquisa. Os outros quatro artigos desenvolvem, com maior ou menor clareza, algumas questões ao longo do texto.

Dos trabalhos que claramente não foram identificados como pesquisa, encontramos algumas características recorrentes. Os trabalhos de Almeida (2000), Andrade (2000), Oliveira (2006) e Machado (2008) são relatos de experiência de exibição de filmes ou

sugestões de uso em discussões com alunos e/ou professores sobre diferentes aspectos das ciências. Estes autores supõem um caráter intrinsecamente motivador das atividades com vídeo, sem que, no entanto, esta conclusão seja fundamentada por dados de pesquisa. Os trabalhos de Barbeta e Yamamoto (2002) e Rohling e cols. (2002) são relatos de experiências de desenvolvimento de produção de vídeos ou de *softwares* que utilizam RAVs. O objetivo destes trabalhos é apresentar a aplicação de um recurso tecnológico para uso em aulas de ciências. O artigo de Clebsch e Mors (2004) também se caracteriza como uma experiência de ensino ao fazer uso de trechos de filmes, porém os autores colocam algumas preocupações quanto ao ensino-aprendizagem da Física, no que diz respeito à motivação dos alunos e à promoção do entendimento do mundo físico.

Dos quatro trabalhos que situam, pelo menos parcialmente, algumas questões de pesquisa, estas se colocam claramente no âmbito do ensino de ciências. Os trabalhos de Rosa (2000) e de Vergara e Buchweitz (2001) encontram-se nessa perspectiva. Para Rosa, trata-se de procurar entender qual o papel dos RAVs no ensino-aprendizagem de ciências, o que implicaria em saber “a melhor forma de usá-los” e para quê. O autor também procura entender, a partir do referencial vygotskyano, como fatores culturais influenciam a apreensão do conteúdo. Por sua vez, Vergara e Buchweitz chegam a apresentar, como conclusão da pesquisa/sondagem que fizeram, algumas possíveis contribuições dos RAVs para a aprendizagem. Essas contribuições, no entanto, são demonstradas por meio de resultados de testes, questionários e entrevistas, sem qualquer tratamento estatístico e sem relação com qualquer quadro teórico-metodológico. Já os artigos de Maluf e Souza (2008) e Mesquita e Soares (2008), apesar de manterem a questão do ensino-aprendizagem como um problema de fundo, colocam, respectivamente, questões mais específicas: o papel da ficção científica na composição de conceitos de Biologia e a representação do cientista em desenhos animados. Estes trabalhos, assim como o de Rosa (2000), se organizam muito mais como ensaios do que como trabalhos de pesquisa, ou seja, os autores expressam pontos de vista de apresentação mais ou menos clara, mas sem necessariamente fundamentá-los com resultados de pesquisa.

Referenciais teóricos

No levantamento dos referenciais teóricos usados nos artigos, não foi encontrado nenhuma referência a autores da área de cinema, vídeo ou audiovisual. Mesmo estendendo a busca para a área de Comunicação, foram encontradas apenas quatro referências em todos os trabalhos, a saber: Marshall McLuhan (em ROSA, 2000), mas para criticar o autor, e não como referencial; a dois autores nacionais que estudam televisão – L. Leal Filho e M. Rocco (em MESQUITA e SOARES, 2008); e a F. Pyle, autor de capítulo sobre o filme *Blade Runner*, presente em coletânea estrangeira sobre Teoria do Cinema (em ANDRADE, 2000). Mesmo os artigos que se aproximam mais diretamente da análise de filmes, como Andrade (2000), Almeida (2000), Oliveira (2006), Machado (2008), Maluf e Souza (2008) e Mesquita e Soares (2008), não apresentam qualquer referencial conceitual ou de análise que se refira ao audiovisual.

Foi possível notar, no entanto, que artigos como os de Rosa (2000), Vergara e Buchweitz (2001), Barbeta e Yamamoto (2002), Rohling e cols. (2002) e Clebsch e Mors

(2004) foram citados às vezes por mais de um dos artigos encontrados neste levantamento. Isso pode significar que a área tem se “auto-referenciado” no que diz respeito ao modelo teórico (ou ausência deste) de alguns dos trabalhos realizados sobre a temática em estudo. A carência de autores da área de audiovisual poderia estar sendo de alguma forma “suprida” por referências aos próprios artigos nacionais sobre uso de RAVs na Educação em Ciências. Não acreditamos, no entanto, que isso represente um referencial consolidado próprio da Educação em Ciências para estudos que visem a abordar o audiovisual.

No que diz respeito a outros referenciais encontrados, podemos notar a frequência com que são citados, ainda que nem sempre “utilizados”, autores consagrados pela pesquisa em Educação em Ciências no Brasil, principalmente das áreas de Psicologia e História e Filosofia da Ciência/Epistemologia, tais como Vygotsky, Ausubel, Bachelard, Kuhn, entre outros.

Estes resultados mostram que a área ainda não dialoga de forma consistente e relevante com um conhecimento externo para tratar das questões referentes ao audiovisual na Educação em Ciências. Uma comparação com referenciais teóricos encontrados em trabalhos da área de Educação em Ciências em outra temática, como uso de analogias e imagens ou livro didático pode ser esclarecedora. É mais comum encontrar referenciais teóricos de outras áreas, como a Análise do Discurso, por exemplo, nestes temas de pesquisa. Isso mostra que, em alguma medida, outros temas de pesquisa já se aproximaram mais de outras áreas de conhecimento do que o tema RAVs, assimilando uma perspectiva mais interdisciplinar. Foge ao escopo deste trabalho interpretar porque isso ocorre, mas poderíamos supor que, neste último exemplo, trabalhos de pesquisa já têm apontado, de forma evidente, os benefícios de uma mudança de perspectiva com a incorporação de referenciais específicos, o que ainda não ocorreu de forma suficiente no que diz respeito aos RAVs.

Recomendações

Todos os artigos analisados apresentaram algum tipo de recomendação sobre o uso de RAVs na Educação em Ciências. Essas recomendações dirigem-se, com maior ou menor ênfase, ao professor.

Em seis artigos, no entanto, essas recomendações são predominantemente técnicas, ainda que, em alguns casos, combinadas a algumas recomendações pedagógicas. Rosa (2000) dedica seções inteiras de seu artigo a diversas recomendações e “regras” técnicas sobre o que o professor deve ou não fazer em se tratando de RAVs na aula de ciências. O autor enumera uma série de procedimentos que dizem respeito, por exemplo, à disposição das carteiras e a posição da tela, à verificação prévia do equipamento disponível, ou ainda às orientações sobre a necessidade de passar o vídeo duas vezes para garantir a assimilação do conteúdo ou à aplicação de ficha de análise de vídeo (ROSA, 2000, pp.43-44). É clara a ausência de relação entre essas recomendações e os referenciais teóricos citados pelo autor (Vygotsky e Ausubel).

Já Barbeta e Yamamoto (2002) e Rohling e cols. (2002) dão recomendações técnicas tais como cuidados com a produção do vídeo (os “passos fundamentais” para a produção) e especificações técnicas de *softwares* e equipamentos. Clebsch e Mors

(2004) chegam a citar recomendações apontadas por Rosa (2000), Barbeta e Yamamoto (2002) e Rohling *et al.* (2002). Os trabalhos de Oliveira (2006) e Machado (2008) não se estendem tanto quanto os anteriores na apresentação de recomendações técnicas, mas sua orientação não é claramente diferente da dos anteriores: a ênfase no aspecto técnico é predominante ou exclusiva.

Nenhum destes trabalhos traz qualquer consideração sobre questões estéticas da produção de vídeos, como as possibilidades de variados usos de recursos de expressão e composição audiovisual ou sobre as consequências estéticas da escolha entre essas alternativas. Machado (2008, p. 293) foi o único autor que apontou, ainda que de forma breve nas conclusões, que os filmes têm “diferenças estéticas e narrativas que precisam ser mencionadas”. Isso nos permite supor que a dimensão estética inerente à produção de qualquer obra audiovisual é negligenciada ou minimizada nos artigos da área de Educação em Ciências. Ou os autores não consideram relevante tal dimensão, ou não conseguem identificar de que forma tais questões têm relações com seus interesses/objetos de pesquisa.

Recomendações pedagógicas podem ser encontradas em cinco artigos, ainda que mais difusas e fragmentadas. Almeida (2000) e Andrade (2000) – assim como também fazem Oliveira (2006) e Machado (2008) – sugerem o uso de filmes específicos para despertar discussões e a motivação dos alunos. Maluf e Souza (2008) e Mesquita e Soares (2008) também sugerem o uso de filmes como elemento motivador, mas alertam, respectivamente, para a necessidade de inserção do filme de ficção científica no início das atividades, e para as influências “sub-reptícias” que os estereótipos veiculados na televisão podem ter sobre as visões de ciência das crianças. Nenhum desses dois trabalhos, no entanto, é mais claro ou específico sobre como os filmes de ficção científica ou os desenhos animados podem ser usados na sala de aula de ciências. Vergara e Buchweitz (2001), citando em parte o trabalho de Rosa (2000), destacam a necessidade de participação ativa e de preparação do professor para o uso do vídeo, bem como advertem para que o vídeo não seja usado como recurso exclusivo.

Em vista da ênfase que os artigos dão às recomendações, sejam elas técnicas ou pedagógicas, podemos afirmar que os autores julgam que, de forma geral, a formação do professor de ciências é deficiente para uso de RAVs em sala de aula, e consideram que seus artigos têm contribuições a dar para contornar essas deficiências. Em parte, o papel dos artigos fica dividido entre a apresentação de concepções sobre a pedagogia de um RAV e de recomendações sobre este uso, o que, no nosso entender, confere uma duplicidade a estes trabalhos, resultando em prejuízo para a focalização em questões mais específicas, como é claramente o caso do artigo de Rosa (2000).

Concepção de audiovisual

Em geral, a concepção de audiovisual presente nos artigos pesquisados não é clara. Os autores se limitam a apresentar considerações sobre o uso dos RAVs baseadas em pressuposições que não são respaldadas por resultados de pesquisa nem por referenciais teóricos. Nesta linha, há autores que salientam, por exemplo, o potencial motivador do audiovisual, sua capacidade de estimular e despertar o interesse dos alunos (ALMEIDA, 2000; ANDRADE, 2000; VERGARA e BUCHWEITZ, 2001; CLEBSCH e

MORS, 2004), mas sem explicitar o ponto de vista a partir do qual se considera o audiovisual. Outros autores veem os RAVs como veículos para os conteúdos de Ciências, já que eles serviriam para “ilustrar” tais conteúdos e “melhorar” sua compreensão (ROSA, 2000; ROHLING *et al.*, 2002; VERGARA e BUCHWEITZ, 2001; OLIVEIRA, 2006; MACHADO, 2008).

Pode-se perceber também uma visão que enfatiza a dimensão técnica do audiovisual. Esta concepção aparece de forma clara nos trabalhos que fazem recomendações técnicas sobre a produção e/ou uso dos RAVs, como no caso de Rosa (2000), Barbeta e Yamamoto (2002), Rohling *et al.* (2002) e Clebsch e Mors (2004).

Alguns autores procuraram definir o audiovisual, como Rosa (2000), Machado (2008) e Mesquita e Soares (2008). No entanto, estes autores se contentam com afirmações como “filmes são ilustrações” (MACHADO, 2008) ou “são representações bidimensionais (...) [que] codificam a realidade” (ROSA, 2000), que não trazem maiores consequências, já que pouco acrescentam à discussão desenvolvida.

Podemos considerar que esses trabalhos se caracterizam por uma concepção instrumental dos RAVs, ou seja, o audiovisual é visto como “ferramenta útil e versátil” para a Educação em Ciências, já que o objetivo principal de apropriação destes recursos é a instrumentalização para alguma função pedagógica. Como é comum encontrar trabalhos que também “instrumentalizam” outros “recursos” (como a informática, os jogos, a literatura, os quadrinhos ou o laboratório), não acreditamos que este fato se restrinja apenas à pesquisa sobre RAVs. Mas qualquer que seja o recurso ou a “mídia”, uma visão instrumental limita as possibilidades de se ver o recurso em suas especificidades. Isso conduz a uma certa facilidade em “igualar” a potencialidade de uso dos diversos recursos, como acontece, por exemplo, com alguns trabalhos que tratam simultaneamente de vídeo e informática. Neste sentido, é comum encontrarmos trabalhos que colocam o audiovisual como mais um “recurso multimídia” (Barbeta e Yamamoto, 2002; além de alguns excluídos nesta análise).

A ausência desse tipo de questionamento e de uma visão acerca da especificidade dos meios audiovisuais nos leva a entender que para a pesquisa em Educação em Ciências estes meios são compreendidos como um instrumento já conhecido, cujas relações entre concepção e utilização não precisam ser discutidas ou não precisam ser objeto da reflexão do pesquisador ou do professor de ciências. Implícita nesta noção encontra-se a visão de que imagens são transparentes e permitem um acesso direto à realidade.

Perfil dos Autores

Procuramos saber se os autores dos artigos aqui analisados publicam regularmente trabalhos sobre audiovisual na Educação em Ciências, se eles deram continuidade às suas pesquisas sobre este tema, e em que periódicos seus trabalhos têm sido publicados. Para isto, foi feito um levantamento dos currículos *Lattes* dos autores. Dos 21 autores, apenas um (SAKAI, Fabio) não tinha seu currículo registrado na plataforma *Lattes*, e, portanto, não foi possível analisar o perfil de sua produção. Por esta razão, os dados e conclusões aqui apontados não o incluem, referindo-se a um total de 20 autores.

Dos 20 autores, 10 são da região Sul, seis da região Sudeste, três do Centro-Oeste e um do Nordeste. A região Norte não foi representada por nenhum autor.

Quanto à filiação institucional, 14 autores são de universidades públicas e um autor é de uma universidade privada. Os outros cinco autores estão filiados a Centros Universitários, Faculdades/Institutos isolados ou escolas de ensino médio ou fundamental. Quanto à titulação, sete autores possuem o título de doutor, sete têm pós-doutorado e seis são mestres. Isto nos permite concluir a clara vinculação de todos os autores à pesquisa.

Quanto à produção acadêmica, Marcilene Maluf é a única autora que não possuía lista de “artigos completos publicados em periódicos” em seu currículo, o que não permitiu uma melhor avaliação de sua produção bibliográfica. Dos outros 19 autores, 11 (Barbeta, Yamamoto, Rohling, Savi, Raniero, Bernabe, Clebsch, Mors, Oliveira, Machado e Souza) têm apenas uma publicação sobre RAVs, que se trata justamente do artigo encontrado por esta pesquisa. Sete autores (Rosa, Andrade, Almeida, Vergara, Buchweitz, Neves, Soares) têm duas publicações sobre RAVs, ou seja, uma além da encontrada por esta pesquisa. No caso de Almeida, a segunda publicação sobre RAVs é o artigo publicado em 2001 no periódico *Ciência & Ensino*, excluído na análise realizada neste trabalho (Tabela 2). Apenas uma autora (Mesquita) tem três publicações, duas das quais sobre mídia e educação. É notável que metade dos pesquisadores (10) tem publicação consolidada (volume superior a 21 artigos) seja na área de Educação, seja em outras áreas. Isso significa que a baixa produção de artigos sobre RAVs não se deve, na maior parte dos casos, à ausência de inserção em pesquisa. Além disso, esta ideia é reforçada pelo fato de que, entre os outros 10 autores, sete estão associados a pesquisadores mais experientes na produção de pesquisa/artigo, ou seja, há inserção consistente deste grupo de autores na pesquisa, nas instituições e na produção acadêmica.

Ainda que a produção destes autores seja pequena na temática *audiovisual*, o levantamento sobre os periódicos em que foram publicados os outros trabalhos sobre este tema pode nos ajudar a identificar outras fontes de busca para investigar o estado da arte das pesquisas sobre audiovisual na Educação em Ciências em mapeamentos futuros. No total de sete artigos sobre RAVs/mídia publicados pelos mesmos autores, apenas um não estava ligado diretamente à Educação em Ciências. Verificamos que estes trabalhos foram publicados em outros seis periódicos: *Arquivos da Apadec*, *Cadernos de Educação (UFPEL)*, *Intermeio (UFMS)*, *Periódico Tchê Química*, *Química Nova* e *Revista EducAtiva* (Nova Odessa). Apenas o periódico *Química Nova* possuía *Qualis* CAPES na área de Ensino de Ciências e Matemática (ECM), com estrato B4. Os periódicos *Arquivos da Apadec*, *Cadernos de Educação (UFPEL)*, *Intermeio (UFMS)* e *Química Nova* possuíam *Qualis* CAPES na área de Educação (Ed), respectivamente iguais a B5, B1, B4 e B2. O *Periódico Tchê Química* e a *Revista EducAtiva* não possuíam *Qualis* CAPES em nenhuma das duas áreas mencionadas. Uma ampliação do universo deste levantamento pode ser estabelecida pela busca e inclusão de outros periódicos em que se identifique a aceitação de trabalhos sobre a temática.

Conclusões

Os dados encontrados com este levantamento não são suficientes para afirmar que a temática de pesquisa RAVs tenha destaque na área de Educação em Ciências ou seja considerado especialmente relevante, apesar do que nos poderia fazer supor o crescente incentivo à utilização de formas alternativas ao ensino tradicional. Ao contrário, encontramos um fluxo irregular de publicações sobre o assunto. Quando nos colocamos a questão relativa à forma como a pesquisa sobre RAVs em Educação em Ciências tem sido feita, percebemos que, de uma maneira geral, os artigos não refletem uma situação consolidada, seja porque na maior parte dos casos os trabalhos não apresentam claramente questões de pesquisa, seja porque estes precisam adotar uma visão geral em que é necessário, em cada trabalho, retomar do princípio os fundamentos que orientariam a pesquisa sobre a temática, como se se tratasse de um constante “recomeçar do zero”. Em lugar de uma orientação mais clara de pesquisa, os artigos analisados parecem muito mais preocupados em buscar condições para facilitar a apropriação dos RAVs pela escola, o que aponta o caráter até certo ponto inconsistente e incipiente desta temática na produção acadêmica em Educação em Ciências no Brasil.

Se compararmos com a produção internacional, a situação da pesquisa sobre RAVs não parece muito diferente da encontrada na área de Educação em Ciências no Brasil. Em levantamento rápido e panorâmico, usando os mesmos parâmetros de busca desta pesquisa, em alguns dos principais periódicos da área de Educação em Ciências⁸, verificamos que a produção internacional desta área também é ainda incipiente em relação à temática dos RAVs, e a abordagem dos artigos também a considera em uma perspectiva instrumental. No entanto, se compararmos com a área de Educação, no Brasil, veremos que existem trabalhos mais avançados no que diz respeito à formulação, em caráter interdisciplinar, de um conjunto de questões de pesquisa e à apropriação de uma concepção mais específica sobre os RAVs (ver, por exemplo, FISCHER, 2002; DUARTE e ALEGRIA, 2008; ZANCHETTA Jr, 2007). Isso pode significar que se trata de uma característica mais ampla e própria da área de Educação em Ciências.

Entre as características gerais da produção nacional, no entanto, cabe destacar alguns pontos que nos parecem importantes.

A maior parte dos trabalhos pesquisados tem como tópico de pesquisa a utilização do vídeo em sala de aula como recurso auxiliar da aula teórica (ensino-aprendizagem). Os trabalhos encontrados concluem que os RAVs geram interesse e motivação nos alunos e, por esta razão, devem ser utilizados pelo professor. A visão instrumental do audiovisual no processo educativo foi encontrada na maior parte dos trabalhos, inclusive naqueles cujo tópico de pesquisa é a formação de professores. Acreditamos que o uso de RAVs como parte do processo educativo e a pesquisa sobre este uso, quando privilegiam somente a perspectiva da instrumentalidade, não levam em

⁸ Pesquisamos as versões *online* de: *Science Education* (volumes 84 a 92 = 54 números); *International Journal of Science Education* (volumes 22 a 30 = 123 números); *Journal of Research in Science Teaching* (volumes 37 a 45 = 90 números). Três artigos trazem questões acerca do audiovisual, um em cada periódico: MULLER, SHARMA & REIMANN (2008), WONG e cols. (2006) e ANNETTA e SHYMANSKY (2006).

consideração um contexto escolar em que o aluno poderia ser visto como ator social, sujeito interativo, participante e colaborador do professor, e não como sujeito passivo. A ênfase no conteúdo dos RAVs, em geral encontrada nos trabalhos analisados, é um sintoma desta visão instrumental recorrente.

Os trabalhos que tratam de questões relacionadas às condições de aprendizagem de ciências com vídeo, ou seja, que procuram analisar a eficiência da aprendizagem com os RAVs, parecem limitar-se à afirmação de que estes funcionam ou têm o seu uso aprovado pela maioria dos alunos, tendo por base testes e questionários. Não se preocupam, no entanto, em entender, por exemplo, porque “funcionam” ou não, se há relações com a composição ou escolhas estéticas feitas nos vídeos utilizados ou com o contexto cultural em que a aprendizagem ocorre. Ou seja, não se questiona a existência de problemas estéticos, históricos, epistemológicos ou culturais nos RAVs usados em situações de ensino-aprendizagem. Não aparecem, de forma relevante, portanto, questões que tratem destes aspectos.

Outro ponto importante é que parece haver uma carência de interdisciplinaridade mais profunda e ampla entre as questões e referenciais teóricos da Educação em Ciências e os relacionados ao campo teórico-metodológico do audiovisual. Falta, por exemplo, o estabelecimento de um referencial claro que defina sob que perspectiva se fala dos RAVs. Ou seja, as questões e interesses da pesquisa em Educação em Ciências não são informados pelo conhecimento produzido pelas áreas de Comunicação e audiovisual. Tal situação nos parece limitadora, já que os conhecimentos produzidos nestas áreas poderiam contribuir com aportes teórico-metodológicos para a consolidação desta temática de pesquisa na Educação em Ciências.

Nesta perspectiva, alguns referenciais das áreas de cinema, audiovisual e Comunicação poderiam ser incorporados no desenvolvimento de algumas pesquisas em Educação em Ciências. Para as pesquisas que, por exemplo, se interessam pela análise de materiais audiovisuais disponíveis na mídia, e também para as que objetivam a produção de vídeos, referenciais originados da Análise Fílmica, em suas diversas tendências, poderiam jogar alguma luz sobre questões relativas à estética e construção da “linguagem”/significação audiovisual. Entre os autores que poderiam ser utilizados dentro deste aporte, podemos citar desde abordagens mais clássicas sobre técnica-estética (REISZ e MILLAR, 1978) e análise (BURCH, 1973; MARTIN, 1990; VANOYE e GOLIOT-LÉTÉ, 1994; JOLY, 2001), até mais contemporâneas, sejam abordagens teóricas de várias linhas (NICHOLS, 2005; BORDWELL, 2005) ou filosóficas (DELEUZE, 1985). Já as pesquisas que se interessam, de alguma forma, pela inserção dos RAVs na escola, ou em contextos educativos, podem se aproximar de referenciais que tratam da questão do espectador (o aprendiz de ciências como espectador). Esses referenciais, entre eles a semiopragmática do cinema (ODIN, 2005), tratam tanto sobre como os filmes constroem o espectador, quanto sobre como os espectadores constroem e/ou “subvertem” os filmes segundo diferentes atitudes de “leitura” em diferentes contextos de recepção audiovisual. A sala de aula de ciências poderia, neste sentido, ser estudada em suas especificidades de “espaço de recepção”. Mais conhecidos, os estudos culturais e a teoria da recepção (BARBERO, 1995; CANCLINI, 1999), em geral originados da Sociologia, da Antropologia e da Literatura, também poderiam auxiliar nesta aproximação com questões relacionadas ao “consumo” de produtos audiovisuais no ensino-aprendizagem de ciências. As vantagens de tais

abordagens estariam, por exemplo, em permitir conhecer melhor as especificidades do uso do audiovisual na Educação em Ciências e fundamentar de maneira mais sólida as análises e pesquisas da área.

Quanto ao perfil dos autores, não se pode afirmar que exista uma produção periódica e consistente sobre RAVs, ainda que alguns autores tenham interesse de pesquisa pelo tema e atuem claramente na área de Educação em Ciências. Pode-se afirmar, portanto, que ainda há pequena centralidade da temática nas pesquisas destes autores. Por outro lado, este levantamento não foi suficiente para identificar pesquisadores que se dediquem de forma mais contínua e profunda a esta temática. É necessário buscar outros procedimentos de pesquisa que permitam localizar tais autores e analisar as suas produções acadêmicas, ou que permitam concluir se há ou não pesquisadores que pesquisem de forma consistente o tema na área.

Assim, sugerimos que a seleção dos periódicos seja ampliada, já que abordagens da temática também podem estar presentes em artigos publicados em periódicos de áreas como Educação, Comunicação, ou Tecnologia Educacional. Há ainda necessidade de ampliar e aprofundar a seleção e a análise tanto de artigos em periódicos internacionais, como de trabalhos publicados em atas de eventos da área. Seria igualmente importante fazer levantamentos e análises, semelhantes aos apresentados aqui, que abrangessem outros períodos, ou seja, revisões de literatura de caráter histórico. Desta forma, seria possível saber se a publicação de trabalhos com essa temática estaria apenas acontecendo de maneira inicial, com trabalhos em eventos acadêmicos, e por isso ainda não possuiria resultados concretos para serem divulgados como artigos científicos em periódicos da área de Educação em Ciências, ou se verificamos, na verdade, uma queda do interesse pela pesquisa no tema.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, M. J. A mediação de um filme de ficção: sonhos de Kurosawa. **Ciência & Ensino**, v. 1, n.9, p.7-9, 2000.

ANDRADE, E. C. P. O professor de ciências e o cinema: possibilidades de discussão. **Ciência & Ensino**, v. 1, n.9, p.4-6, 2000.

ANNETTA, L. A.; SHYMANSKY, J. A. Investigating science learning for rural elementary school teachers in a professional-development project through three distance education strategies. **Journal of Research in Science Teaching**, v.43, n.10, p.1019-1039, 2006.

BARBERO, J. América Latina e os anos recentes; o estudo da recepção em comunicação social, in SOUSA, W. (org) **Sujeito, o lado oculto do receptor**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

BARBETA, V. B.; YAMAMOTO, I. Desenvolvimento e utilização de um programa de análise de imagens para o estudo de tópicos de mecânica clássica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.24, n.2, p.158-167, 2002.

BORDWELL, D. "O cinema clássico hollywoodiano: normas e princípios narrativos, in RAMOS, F. (org). **Teoria Contemporânea do Cinema – Volume II**. São Paulo: Senac, 2005.

BURCH, N. **Práxis do Cinema**. Lisboa: Estampa, 1973.

- CANCLINI, N. **Consumidores e Cidadãos**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999.
- CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: uma experiência no ensino de fluidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.26, n.4, p.323-333, 2004.
- DELEUZE, G. **A Imagem-Movimento**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- DUARTE, R.; ALEGRIA, J. Formação Estética Audiovisual: um outro olhar para o cinema a partir da educação. **Educação e Realidade**, v.33, n.1, p.59-80, 2008.
- FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estados da arte”. **Educação e Sociedade**, v. 23, n.79, p.257-272, 2002.
- FISCHER, R. B. Problematizações sobre o exercício de ver: mídia e pesquisa em educação. **Revista Brasileira de Educação**, n.20, p.83-94, 2002.
- JOLY, M. **Introdução à Análise da Imagem**. Campinas: Papyrus, 2001.
- MACHADO, C. A. Filmes de Ficção Científica como mediadores de conceitos relativos ao meio-ambiente. **Ciência e Educação**, v.14, n.2, p.283-294, 2008.
- MALUF, M. C. G.; SOUZA, A. R. A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional. **Ciência e Educação**, v.14, n.2, p.271-282, 2008.
- MARTIN, M. **A Linguagem Cinematográfica**. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- MESQUITA, N. A.; SOARES, M. H. Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. **Ciência e Educação**, v.14, n.3, p.417-429, 2008.
- MULLER, D. A.; SHARMA, M. D.; REIMANN, P. Raising cognitive load with linear multimedia to promote conceptual change. **Science Education**, v.92, n.2, p.278-296, 2008.
- NICHOLS, B. **Introdução ao Documentário**. Campinas: Papyrus, 2005.
- ODIN, R. “A Questão do público: uma abordagem semiopragmática”, in RAMOS, F. (org). **Teoria Contemporânea do Cinema** – Volume II. São Paulo: Senac, 2005.
- OLIVEIRA, L. D. Aprendendo física com o Homem-Aranha: utilizando cenas do filme para discutir conceitos de física no ensino médio. **A Física na Escola**, v.7, n.2, p.79-83, 2006.
- PRETTO, N. L. **Uma Escola sem/com Futuro: educação e multimídia**. Campinas: Papyrus, 2005.
- ROHLING, J. H.; NEVES, M. C. D., SAVI, A. A.; SAKAI, F. S.; RANIERO, L. J.; BERNABE, H. S. Produção de filmes didáticos de curta metragem e CD-ROMs para o ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.24, n.2, p.168-175, 2002.
- REISZ, K.; MILLAR, G. **A Técnica da Montagem Cinematográfica**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira/Embrafilme, 1978.
- ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.17, n.1, p.33-49, 2000.
- SANTOS, P.; ARROIO, A. Análise dos trabalhos apresentados nos ENPEC's de 1997 a 2005 onde são abordados o uso do audiovisual no ensino de Química. In ENCONTRO

NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Atas do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2008.

TSAI, C.-C.; WEN, M. L. Research and trends in science education from 1998 to 2002: a content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, v.27, n.1, p.3-14, 2005.

VANOYE, F.; GOLIOT-LÉTÉ, A. **Ensaio sobre a análise fílmica**. Campinas: Papirus, 1994.

VERGARA, D. A.; BUCHWEITZ, B. O uso de um vídeo no estudo do fenômeno de refração da luz. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.1, n.3, p.39-50, 2001.

WONG, S. L.; YUNG, B. H. W.; CHENG, M. W.; LAM, K. L.; HODSON, D. Setting the Stage for Developing Pre-service Teachers' Conceptions of Good Science Teaching: The role of classroom videos. **International Journal of Science Education**, v.28, n.1, p.1-24, 2006.

ZANCHETTA Jr, J. Estudos sobre recepção midiática e educação no Brasil. **Educação e Sociedade**, v.28, n.101, p.1455-1475, set./dez., 2007.

Recebido em agosto de 2010, aceito em outubro de 2011.