

O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: Uma Análise em Periódicos da Área

Amanda Berk¹
Marcelo Rocha²

RESUMO

Os recursos audiovisuais apresentam potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar, uma vez que possuem linguagem criativa e de fácil identificação para o aluno. A fim de identificar como ocorre a inserção dos recursos audiovisuais na prática docente, foi realizado um levantamento em periódicos da área de ensino de ciências acerca do uso desse material. Os artigos foram analisados seguindo os seguintes aspectos: o público-alvo, a metodologia de utilização dos recursos audiovisuais, as disciplinas e temas referentes e os tópicos de pesquisa apresentados. O potencial observado é significativo para o uso dos recursos audiovisuais no sentido que contribuem para o ensino de ciências. A oferta desses recursos é extensa e sua utilização interdisciplinar permite abordagens dos temas científicos com mais clareza e dinamismo. Dessa forma, recomenda-se o uso mais efetivo desse recurso nas diferentes disciplinas que permeiam o conhecimento científico.

Palavras-chave: Metodologias de ensino. Currículo. Pesquisa.

THE USE OF AUDIOVISUAL RESOURCES IN SCIENCE TEACHING: AN ANALYSIS IN AREA JOURNALS

ABSTRACT

The audiovisual resources present potential for the teaching-learning process in the school environment since they have creative language and are easily identified for the student. In order to identify how the insertion of audiovisual resources in the teaching practice occurs, a survey was made in periodicals of the area of science teaching about the use of this material. The articles were analyzed according to the following aspects: the target audience, the methodology for the use of audiovisual resources, the disciplines and themes and the research topics presented. The observed potential is significant for the use of audiovisual resources in the sense that they contribute to the teaching of science. The offer of these resources is extensive and its interdisciplinary use allows for scientific approaches with more clarity and dynamism. Thus, it is recommended to use this resource more effectively in the different disciplines that permeate scientific knowledge.

Keywords: Teaching methodology. Curriculum. Research.

RECEBIDO EM: 26/10/2017

REVISÕES REQUERIDAS EM: 6/2/2018

ACEITO EM: 27/6/2018

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ). Mestrado em Engenharia Ambiental. Graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Formação de Professores da Uerj. Pesquisadora da área de Meio Ambiente e Educação Ambiental. Bióloga pesquisadora na Verde Criativa, elaborando e executando projetos diversos acerca da temática ambiental e biológica. <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4439368D1#ProducoesCientificas>. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-3437-7899>. berk.amanda@yahoo.com.br

² Graduação em Ciências Biológicas (2000), Mestrado em Educação em Ciências e Saúde – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (2003) e Doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia) (2011) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui Pós-Doutorado em Administração Pública pela Ebape na Fundação Getúlio Vargas. Possui experiência na área de Educação, Biologia Marinha e Zoologia, atuando, principalmente, nos seguintes temas: divulgação científica, taxonomia, biologia marinha e biologia molecular. É professor no Ensino Superior e no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ). Como chefe da Divisão de Editoração, é responsável pela Revista Tecnologia e Cultura, e coordenador do Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciências (Labdec). <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4706055Z1>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4472-7423>. rochamarcelo36@yahoo.com.br

As estratégias utilizadas pelos docentes no uso dos recursos audiovisuais no universo escolar apresentam-se de formas variadas. Os critérios para a escolha deste material no planejamento pedagógico, variam de acordo com o tempo disponível para a exibição dos vídeos, a estrutura da escola e a habilidade do professor de lidar com esse recurso em sala de aula. Outro aspecto relevante é o formato do Recurso Audiovisual (RAV), que pode ser desde um vídeo educativo, desenvolvido exclusivamente para alguma temática ou conteúdo curricular, até filmes comerciais.

Diversas pesquisas estão sendo realizadas sobre o uso dos recursos audiovisuais na escola, e o direcionamento indicado é que há uma necessidade de inserção desses elementos em sala de aula (CUNHA; GIORDAN, 2009; BARROSO; BORGIO, 2010; SILVA; CORREIA; LIMA, 2010; VASCONCELOS; LEÃO, 2012; BASTOS, 2014).

Dentre os benefícios sobre o uso de filmes no ensino, existem dados que mostram que a linguagem audiovisual possibilita que haja uma expansão da percepção do aluno como espectador, sendo capaz de transmitir muito mais do que a exposição oral tradicional (LAUTHARTTE; FRANCISCO JUNIOR, 2011). Outro aspecto relevante é o fato de mudar a dinâmica conservadora em sala de aula alterando seu ritmo e provocando a quebra da rotina, o que beneficia tanto o aluno quanto o professor (VASCONCELOS; LEÃO, 2012). O estímulo e a motivação gerados no aluno também são um benefício citado, além da característica atrativa do recurso, que facilita a atenção do aluno e o despertar de emoções e sensações causadas por seu formato (ARROIO; GIORDAN, 2006).

A associação passível do que é retratado nas obras cinematográficas com o cotidiano do aluno também é considerada um incentivo para a utilização do elemento audiovisual como um recurso pedagógico. Arroio e Giordan (2006) sugerem que é possível que os alunos desenvolvam competências por meio da exposição aos discursos diversos presentes nos filmes e, dessa forma, se estabeleça um pensamento crítico do mundo.

O aspecto da produção do vídeo também deve ser levado em consideração, uma vez que o produtor geralmente não tem intenção educacional em sua obra. Arroio e Giordan (2006) atentam para a dificuldade de codificação que existe ao transpor os materiais audiovisuais produzidos comercialmente para o âmbito escolar. Ressaltam, assim, a necessidade de reconstrução por parte do aluno, mediante um processo socio-cognitivo que permita uma interseção entre as duas culturas presentes.

A forma como consolida-se a recepção dos vídeos para os espectadores no contexto escolar, é um campo de pesquisa pouco explorado de acordo com Bastos (2014). A leitura que é feita do conteúdo expresso nos vídeos se processa de maneira particular em cada sujeito, uma vez que a cultura individual irá interferir no modo como ocorrerá a reconstrução de uma nova codificação do que foi observado.

O cuidado com essa questão do objetivo para o qual o material foi desenvolvido influencia também na escolha do recurso pelo professor, que, muitas vezes, se restringe a utilizar vídeos elaborados com a finalidade pedagógica e que tenham conteúdos e conceitos explícitos a serem discutidos ou trabalhados. Existem diferentes tipos de recursos audiovisuais a serem utilizados pelos docentes. Segundo Martins (2006), as principais categorias são os vídeos educativos, que são elaborados para promover a aprendizagem e tratam de temas científicos ou processos de investigação científica, e os vídeos sem esse propósito, que retratam situações científicas associando-as ao cotidia-

no, o que motiva os alunos a se interessarem por assuntos científicos. Essa simulação de situações reais, com as quais o aluno pode se relacionar, favorece o processo de assimilação do conteúdo científico.

Existem diversos tipos de RAVs que podem ser utilizados no ensino. Dentre eles destacam-se: os vídeos educativos, os filmes comerciais e os vídeos disponíveis na internet. Os vídeos educativos são elaborados com o objetivo específico de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem; geralmente são desenvolvidos por profissionais da educação com elementos exemplificativos diretos, com explicações relativas a uma temática expressa claramente no vídeo (ARROIO; GIORDAN, 2006).

O vídeo educativo tem a vantagem de ser um elemento audiovisual e usufruir de recursos como a animação, dinâmicas em duas dimensões, recursos sonoros, pequenas simulações ou dramatizações, entre outros artifícios favoráveis à compreensão. Um entrave apresentado pelos vídeos educativos são os fracos atrativos em sua confecção, assim como a baixa afinidade com o aluno e a possibilidade de associação com a realidade. Outra desvantagem que geralmente esse tipo de RAV apresenta é a linguagem formal e técnica, que torna um elemento ainda mais distante para o estudante (GOMES, 2008).

Os filmes comerciais são opções interessantes que trazem, geralmente, um caráter ficcional e que insere elementos do conteúdo por meio da narrativa ou dramatização. A identificação com os personagens e a transposição de elementos presentes no filme, que geram uma possível comparação com o cotidiano do aluno, são pontos fortes determinantes para a escolha dessa categoria (RESENDE, 2010). É necessária, contudo, uma atenção especial por parte do professor, pois em razão da não intencionalidade da produção para fins educacionais, a liberdade poética dos filmes pode conter erros conceituais que serão perpetuados e assimilados pelos discentes, caso o professor não faça uma condução apropriada do recurso. Outro fator citado por Barros, Girasole e Zanella (2013) como desfavorável é a extensão dos filmes comerciais, que não cabem no tempo de aula disponível ao professor, demandando uma logística organizacional a mais ou um preparo com edição e escolha de cenas específicas, mas, muitas vezes, o professor não dispõe de aparato ou de habilidade para arcar.

Os vídeos disponibilizados na internet abrangem simulações e animações explicativas, cenas específicas, que podem ilustrar fenômenos e conceitos, videoaulas, entre outros. O benefício desses vídeos geralmente se dá pela questão da disponibilidade livre na rede e a duração, que, em grande parte, é reduzida, apresentando vídeos curtos e diretos, excelentes para exemplificação ou explicação de algum conteúdo específico desejado.

Os vídeos educativos são aqueles que, em sua elaboração, foram pensados para uso didático e apresentam elementos explicativos mais claros (GOMES, 2008). As reportagens e coletâneas de vídeos científicos que trabalhem temáticas específicas também podem ser utilizadas. Vídeos dispostos na internet são também uma opção ao docente que pode, inclusive, fazer sua exibição on-line. Os filmes, por sua vez, são uma categoria mais diversificada e complexa de recursos disponíveis para utilização pedagógica, posto que dispõem de gêneros variados, temáticas vastas, formatos que estimulam conexões diversas no emocional do indivíduo, entre outras características (MARTINS, 2006).

O uso de filmes no contexto escolar muitas vezes é discutido e criticado. O fato de possuírem, geralmente, uma duração maior do que o tempo de aula que o professor dispõe, como é citado no trabalho de Barros, Girasole e Zanella (2013), caracteriza-se como um dos entraves expressados pelos docentes pesquisados. Outra dificuldade é a própria linguagem narrativa ou dramática, que transfere seu conteúdo para o universo fantasioso e não possui compromisso com a realidade, uma vez que a ficção é caracterizada pela liberdade poética; liberdade essa que permite ao autor/diretor distorcer determinados conceitos e conhecimentos, provocando, muitas vezes, erros conceituais.

Existe também o preconceito estabelecido de classificação superficial dos filmes, considerados fonte de mera distração ou de entretenimento ao aluno, e essa forte associação limita a visão do docente, impedindo que o mesmo utilize os filmes com profundidade e planejamento didático apropriado.

Esse fator está, muitas vezes, relacionado com a falta de preparo ou a formação básica deficitária, que não inclui os recursos audiovisuais como um elemento importante na prática docente. Dessa forma, existe um distanciamento entre as pesquisas que são realizadas sobre o uso dos RAVs em sala de aula e a prática docente de grande parte dos professores, que não utilizam esses recursos.

Ampliando-se a visão do aluno, por meio dos filmes com conteúdos científicos com planejamento pedagógico e objetivos específicos voltados para a formação científica, seria possível gerar uma ressignificação da concepção desses alunos. Desta forma, ao assistirem outros filmes poderiam ter esse novo olhar e propagar junto a amigos e familiares atuando assim, como agentes multiplicadores.

Barros, Girasole e Zanella (2013) apontam a relevância da elaboração de materiais didáticos voltados para a exploração do potencial pedagógico presente em filmes de maneira interdisciplinar. Dessa forma, pode haver uma orientação aos docentes, facilitando sua prática e dinamizando o planejamento, incluindo a utilização de filmes na sala de aula.

Diante desse cenário, o presente estudo teve o objetivo de realizar um levantamento acerca da inserção dos recursos audiovisuais na prática docente em periódicos relacionados ao Ensino de Ciências.

MATERIAIS E MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO

A fim de investigar como se encontra o andamento das pesquisas e das experiências relatadas na literatura, foi realizado um levantamento de artigos em periódicos acadêmicos no intuito de delinear um perfil do estado da arte no contexto da relação entre os RAVs e o ensino de ciências.

O levantamento bibliográfico caracteriza-se como uma metodologia de pesquisa relevante para a definição de perfis em áreas específicas de análise. Busca-se verificar o andamento das pesquisas em determinada área, podendo identificar quais as lacunas e avanços necessários a serem preenchidos, assim como nortear os rumos das futuras pesquisas (GIL, 2002).

Foram elencados periódicos nacionais amplamente conhecidos e utilizados como referência no campo de Ensino de Ciências que pertencessem aos extratos A1, A2 e B1, segundo a avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). O recorte temporal estabelecido foi de 2005 até 2015, contemplando um período de 11 anos. Após a determinação das revistas por meio da plataforma Sucupira, o site individual de cada revista foi consultado com as palavras-chave audiovisual, audiovisuais, filme, vídeo e cinema, que permitiram selecionar os artigos que investigam a temática.

A palavra-chave “vídeo” trouxe como resultado artigos que empregavam esse recurso como mecanismo de registro de entrevistas e outros elementos de coleta de dados de pesquisa e que não tinham relação com a utilização de RAVs no ensino de ciências e, dessa forma, não foram considerados na pesquisa.

A relação de periódicos investigados, assim como sua classificação da Capes na área de ensino e a quantidade de volumes e números mapeados nesta pesquisa, são encontrados no Quadro 1. Alguns periódicos somente foram criados após o período inicial delimitado no recorte temporal, portanto, a quantidade de números investigados consiste no que foi disponibilizado desde a criação da revista até o final do período do recorte temporal. Houve interrupções nas publicações de alguns periódicos, assim como a variação da quantidade de números por volume de acordo com o passar dos anos, o que também influenciou na quantidade de exemplares investigados.

Quadro 1 – Periódicos de Ensino de Ciências investigados e quantidade de exemplares analisados

Título	Código	Qualis	Volumes	Núm./vol.	nº exemplares
Ciência & Educação	C&Ed	A1	11 ao 21	3/4	38
Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	EPEC	A1	7 ao 17	2/3	38
Alexandria	ALE	A2	1 ao 8	3	24
Investigações em Ensino de Ciências	IENCI	A2	10 ao 20	3	30
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	RBECT	A2	1 ao 8	3	24
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	RBPEC	A2	5 ao 15	3	30
Ciência em Tela	CIETE	B1	1 ao 8	2	16
Ciência & Ensino	C&En	B1	1 ao 4	1/2	7
Experiências em Ensino de Ciências	EECI	B1	1 ao 10	3	30
Total			78		237

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observamos no Quadro 1 que, dentro do recorte temporal da pesquisa, foram investigados um total de 237 números (exemplares) contabilizando todos os periódicos analisados. Cada número possui em média 12 artigos, portanto a presente busca alcançou 2.844 artigos, dos quais obtivemos um número de 35 artigos tratando de experiências docentes ou de pesquisas acerca da validade e potencialidade da utilização de RAVs no ensino de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de artigos identificada mediante o levantamento realizado varia de acordo com cada periódico e com o ano de publicação. No Quadro 2 encontra-se a distribuição de artigos pertinentes à pesquisa de acordo com o periódico e o ano relacio-

nado a sua publicação. Como se pode observar, destacaram-se os periódicos Experiências em Ensino de Ciências, apresentando nove artigos, e Alexandria, com oito artigos na área temática investigada.

Em relação à presença dos artigos de acordo com os anos, sobressaem os anos de 2010, com oito artigos publicados, e o ano de 2015, totalizando seis artigos. Apesar da diminuição de artigos ocorrida em 2014, observa-se que há uma tendência no aumento das publicações referentes à temática a partir de 2010. Dessa forma, acredita-se que o interesse sobre o tema vem crescendo com o passar dos anos e tornando-se objeto de pesquisa no Brasil. O número de artigos encontrados, contudo, é pouco expressivo e indica pouca representatividade nos periódicos da área.

Quadro 2 – Quantidade de artigos encontrados por ano e periódico

Revistas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total periódico
Ciência & Educação	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	3
Ensaio	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	1	4
lenci	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Alexandria	-	-	-	-	1	1	1	2	1	-	2	8
Ciência & Ensino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Ciência em Tela	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	3
EECI	-	1	-	-	-	3	1	1	2	1	-	9
RBPEC	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	4
RBECT	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	4
Total por ano		1		3	1	8	4	5	5	2	6	35

Fonte: Dados da Pesquisa.

No caso do mapeamento referente ao uso de RAVs no ensino de ciências, o Quadro 3 demonstra a distribuição de artigos por Região do país e seus respectivos Estados de origem. O destaque máximo é representado pela Região Sudeste, contando com 19 artigos, distribuídos principalmente pelo eixo Rio de Janeiro (10 artigos) e São Paulo (8 artigos).

Algumas hipóteses podem justificar esse resultado, como, por exemplo, o fator de desenvolvimento da região, com demarcações significativas de avanço econômico e comercial. Santos e Azevedo (2009) realizaram uma pesquisa acerca dos programas de Pós-Graduação brasileiros e constataram que o Sudeste concentra uma porcentagem de 54% dos cursos ofertados. As autoras indicam que essa assimetria regional se dá por diversos fatores, como a falta de distribuição igualitária de políticas públicas, constatando que os investimentos são direcionados para a região que possui maior capacidade de infraestrutura e profissionais qualificados.

Amaral (2005) comenta que há uma preponderância de instituições do Sul e Sudeste na produção de pesquisas na área de ensino de ciências que reflete uma distorção no sistema educacional brasileiro, não atendendo às necessidades e interesses regionais nesse campo. Teixeira e Megid Neto (2006), por sua vez, argumentam que essa concentração no eixo Sul-Sudeste induz os docentes de instituições de outros Estados a migrar para as Regiões Sul-Sudeste em busca de mais oportunidades e de melhoria de sua qualificação, comprometendo, assim, o desenvolvimento de programas de Pós-Graduação nas outras Regiões.

Quadro 3 – Distribuição de artigos por Região e Estado

Região	Estado	Nº de artigos produzidos	Total
Sul	Rio Grande do Sul	2	4
	Santa Catarina	1	
	Paraná	1	
Sudeste	Rio de Janeiro	10	19
	São Paulo	8	
	Espírito Santo	1	
Nordeste	Pernambuco	1	5
	Ceará	2	
	Bahia	1	
	Alagoas	1	
Norte	Pará	1	1
Centro-Oeste	Goiás	3	6
	Mato Grosso	2	
	Brasília	1	
Total			35

Fonte: Dados da Pesquisa.

O Quadro 4 apresenta quais as instituições de origem dos pesquisadores responsáveis pelas pesquisas que contemplam a investigação de RAVs como um recurso para o ensino de ciências. Foi identificado um total de 22 instituições, em sua maioria universidades, quase, na totalidade, públicas (com exceção da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro) com a presença de 13 instituições federais e 9 estaduais.

Segundo pesquisas e levantamentos em diferentes áreas do conhecimento, estudos no Brasil são realizados e promovidos principalmente por autores pertencentes a instituições de Ensino Superior e de administração pública (PEINADO; GRAEML, 2014; SLOGO; DELIZOICOV, 2016; PIMENTEL; NUNES, 2016). Esse dado reflete a importância que essas instituições assumem ante a produção científica e acadêmica no país. Peinado e Graeml (2014) ressaltam a concentração de produção científica em poucas Instituições de Ensino Superior (IES) em seu estudo na área de gestão e administração. Em sua maioria são instituições antigas e consolidadas no eixo de pesquisa e referências em avanços significativos para áreas de interesses sociais diversos, como saúde, ciência e tecnologia.

No âmbito da área de ensino e das respectivas estratégias para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, como é o caso do uso dos RAVs como recursos didáticos, o quadro não se configura de maneira distinta. Teixeira e Megid Neto (2006) corroboram o argumento de que a pesquisa educacional é predominantemente ligada às instituições de administração pública desde os primórdios de sua realização. Essas instituições representam o corpo de profissionais qualificados, o aparato e estrutura com tradição para o investimento em campos variados de investigação. Pietruchinski *et al.* (2011) investigaram os trabalhos sobre jogos educativos apresentados em um evento da área de informática na educação e constataram que a maioria dos artigos publicados eram advindos de instituições também com esse perfil.

Quadro 4 – Artigos produzidos por autores das instituições

Instituição	Administração	Nº de artigos
Universidade Federal do Rio de Janeiro	Federal	8
Universidade Federal do Pará		1
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul		1
Universidade Federal Rural de Pernambuco		1
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS		1
Universidade Federal de Alagoas		2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro		2
Universidade Federal de Goiás		1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina		1
Universidade Federal de Santa Maria		1
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes		1
Universidade Federal da Bahia		1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás		1
Universidade Estadual Paulista – Unesp		Estadual
Universidade Estadual de Campinas	1	
Universidade do Estado de Mato Grosso	1	
Universidade de São Paulo (USP)	2	
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUCRJ)	1	
Secretaria de Educação Básica do Estado do Ceará – Seduc	1	
Universidade Regional de Cariri – Urca	1	
Universidade Estadual de Maringá	1	
Universidade de Brasília	1	

Fonte: Dados da Pesquisa.

Historicamente, de acordo com Corbucci e Marques (2003), a Educação Superior, desde a década de 60, após o início do período da ditadura, passou a ter precedência sobre a Educação Básica e estabeleceu-se uma política de considerável ampliação de gastos, sobretudo com as Universidades Federais. A quantidade de pesquisas concen-

tradas na esfera de administração federal, conforme o Quadro 4, corrobora uma maior quantidade de verba ofertada pelo governo para essa instância, permitindo, assim, uma variedade de iniciativas para diversos eixos, inclusive a temática educacional em questão.

Os periódicos analisados possuem submissão aberta para autores pertencentes a qualquer instituição de ensino ou pesquisa. A publicação de artigos, originada por diferentes localidades, indica o interesse de pesquisa na temática investigada naquelas determinadas Regiões, revelando a concentração de instituições de ensino com grande número de pesquisas em andamento e contemplando a área em questão.

Um aspecto importante a ser considerado na produção e no direcionamento de pesquisas de determinada área é o público-alvo ao qual essas pesquisas são destinadas. Dessa forma, é possível estabelecer relações com os objetivos das pesquisas e o foco de análises, assim como a direção dos estudos que estão sendo desenvolvidos.

No caso da utilização dos RAVs no ensino de ciências, a Figura 1 mostra que uma parte expressiva das pesquisas investiga o uso desses recursos na formação de professores. Sendo assim, foram identificados 11 estudos com professores, sendo 6 com formação inicial e 5 com formação continuada. Tal fato sugere que há uma preocupação de pesquisadores da área com a capacitação de professores e sua respectiva habilidade para mediar o uso de RAVs como um recurso didático.

Em relação ao público em geral, foram identificados três estudos. O dado supõe que os pesquisadores reconhecem o potencial do uso e endereçamento de RAVs como um instrumento educativo também para espaços fora do contexto escolar. Esse dado pode indicar a necessidade e a recomendação da elaboração de intervenções ou associações utilizando obras audiovisuais em espaços diversos, contribuindo para a formação do indivíduo.

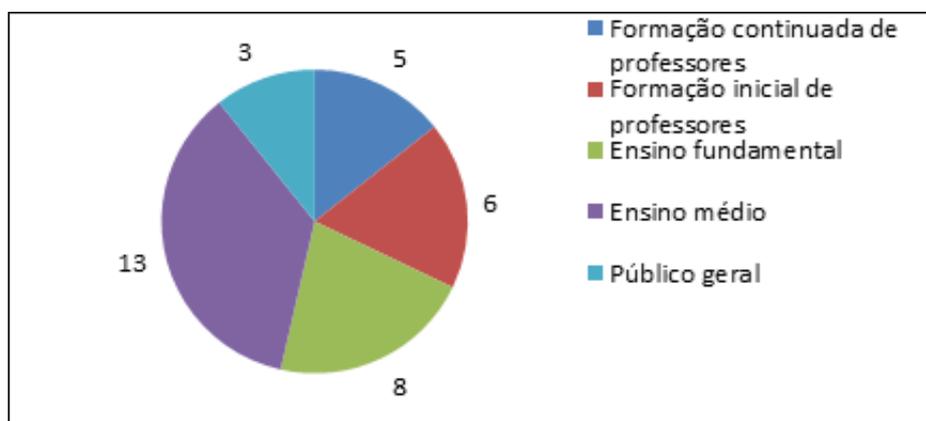
O interesse dos pesquisadores nesse âmbito pode indicar a expansão da estratégia de utilização dos RAVs como um recurso educativo, o que representa uma ligação com a divulgação científica e a promoção da alfabetização científica por meio de mecanismos atrelados aos RAVs. Iniciativas desse caráter contribuem para a difusão de informações científicas articuladas com elementos do cotidiano dos indivíduos como os RAVs, e ressaltam a relevância de pesquisas com esse perfil.

Em relação ao público-alvo, foram 8 registros relacionados ao Ensino Fundamental e 13 para o Ensino Médio. Os relatos de experiências e o desenvolvimento de materiais obtiveram a maior expressividade, totalizando 16 artigos das pesquisas. Tal fato pode indicar a preocupação em recrutar a atenção dos estudantes em uma sociedade onde a presença da tecnologia está cada vez mais recorrente. Os estímulos para os alunos da faixa etária correspondente a essas séries escolares são constantes e, dessa forma, torna-se necessária a busca por inovações e diversificações de metodologias no âmbito escolar.

Quanto ao público-alvo de estudantes de Graduação, somente foram relacionados estudos voltados para as licenciaturas, incluídas, portanto, na categoria de formação inicial de professores. Não foram apresentados estudos que indicassem investigações ou experiências em outros cursos utilizando os RAVs para a formação científica dos

indivíduos. Tal fato pode ser um problema, uma vez que a temática científica é pertinente para profissionais de diversas áreas, assim como para a formação do indivíduo como cidadão.

Figura 1 – Público-alvo das pesquisas realizadas com utilização de RAVs

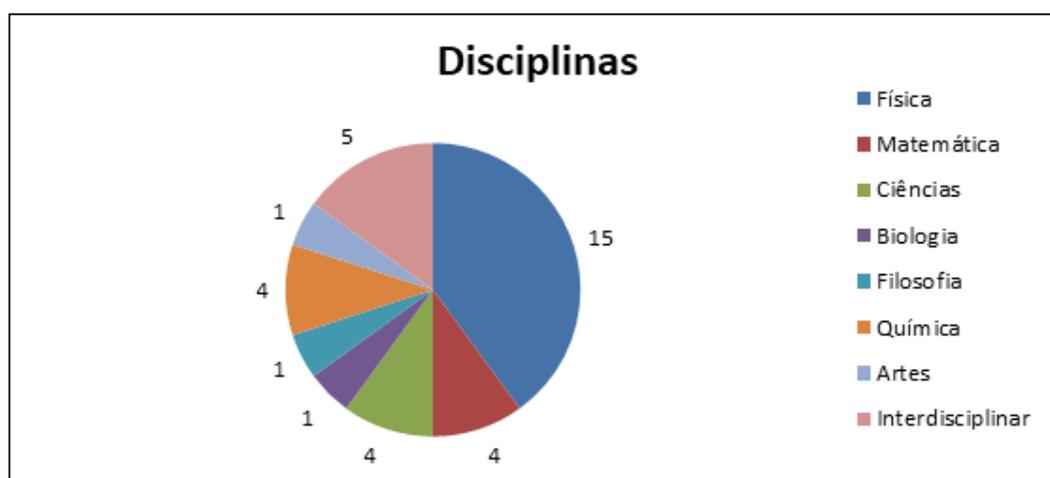


Fonte: Dados da Pesquisa.

O uso de RAVs como instrumento pedagógico pode ser observado em diversas disciplinas no universo escolar. A Figura 2 retrata a distribuição de artigos de acordo com as disciplinas das pesquisas desenvolvidas. Das pesquisas encontradas, 15 representam estudos voltados para a utilização de RAVs no Ensino de Física e sugeridas para docentes dessa área. A preponderância de pesquisas direcionadas para essa disciplina sugere a dificuldade dos docentes em elucidar os conceitos aos alunos e, portanto, buscam alternativas no sistema expositivo de ensino para relacionar os conteúdos explanados. Outra hipótese para esse alto índice seria a facilidade e a disponibilidade para encontrar materiais audiovisuais que contemplem temáticas pertinentes à Física.

Em relação às demais disciplinas científicas, a distribuição ocorre de maneira diversificada e mais proporcional, não havendo nenhuma outra disciplina com grande destaque. Esse dado sugere que há um déficit de estudos sobre a contribuição do uso de RAVs no processo de ensino-aprendizagem de outras disciplinas científicas.

Figura 2 – Disciplinas destinadas às pesquisas com RAVs



Fonte: Dados da Pesquisa.

Dentro das disciplinas curriculares existem temáticas associadas aos conteúdos que podem ser reconhecidas e trabalhadas a partir de RAVs. A exposição desses temas por meio do recurso audiovisual serve como uma alternativa bem-sucedida para o aluno e o professor, uma vez que apresenta possibilidades ilustrativas e atrativas ao estudante. A forma como esse conteúdo será exibido, por intermédio da linguagem e dos elementos presentes no audiovisual, proporciona uma maneira mais dinâmica de retratar o que está sendo explicado, facilitando a compreensão por parte dos alunos.

As áreas científicas que são representadas por diversas temáticas nos recursos audiovisuais são variadas. A forma como esses conceitos são expostos nem sempre ocorre de maneira direta no recurso audiovisual, podendo estar implícitos no que está sendo exibido, dependendo do tipo de vídeo. Dessa maneira, o professor precisa desenvolver o olhar crítico para que possa mediar os conteúdos que aparecem, primeiramente identificando os mesmos e, assim, promovendo discussões que estimulem perguntas elaboradas pelos alunos, proporcionando reflexões.

Nos artigos encontrados no levantamento dos periódicos foram citados diversos temas da Ciência que, intencionalmente, foram trabalhados pelos docentes em suas pesquisas. No Quadro 5 são elencados os temas relatados pelos pesquisadores em seus trabalhos e que possuem recurso audiovisual disponível para serem trabalhados. Alguns temas aparecem em mais de uma pesquisa; portanto o total de temas excede o número de artigos.

Quadro 5 – Temas trabalhados nos artigos com a utilização de Recursos Audiovisuais

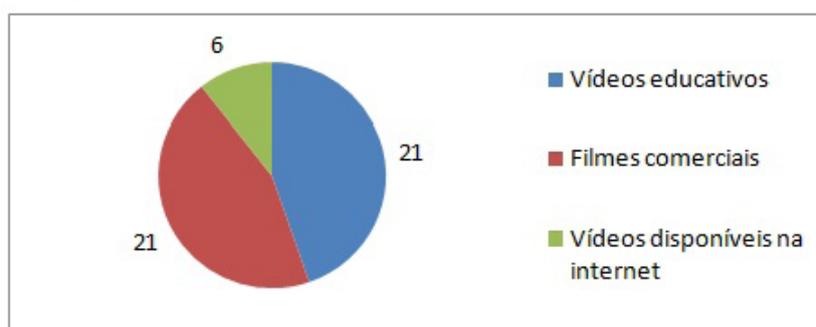
Área científica relacionada	Tema	Nº de artigos
Biologia	Entomologia	1
	Genética	4
	Clonagem	1
	Imunidade	2
	Controle de pragas	1
	Superpopulação	1
	Paleontologia	1
	Biologia molecular	1
	Astronomia	2
Total		14
Física	Refração da luz	1
	Mecânica	3
	Radioatividade	2
	Dilatação	1
	Termodinâmica	3
	Energia	3
Total		13
Química	Metais alcalinos	1
Matemática	Geometria Plana	1
Transversal	Natureza da ciência	3
	Meio Ambiente	5
	Sexualidade	1
	Saúde	1
Total		10

Fonte: Dados da Pesquisa.

Há uma predominância de duas áreas científicas: a Biologia, apresentando 14 temas, e a Física, com 13 temas relacionados em RAVs. A Biologia aparece com maior diversidade, contando com 9 temas passíveis de discussão de acordo com os artigos. O tema que se sobressai é a genética, sendo citada 4 vezes. A Física, por sua vez, apresenta 6 temas variados e distribuídos, de modo que não se destaca um tema principal. Os temas transversais, que podem ser debatidos interdisciplinarmente e são recomendados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, também estão presentes nos artigos de maneira substancial, com destaque para o tema de meio ambiente.

Na Figura 3 ilustra-se a quantidade de tipos de RAVs usados nas pesquisas publicadas nos periódicos de ensino de Ciências. Dos estudos relatados, 18 afirmam desenvolver seus estudos com vídeos educativos, mediante diversas estratégias e metodologias a serem relatadas a seguir. A segunda opção mais utilizada são os filmes comerciais, contemplando 11 trabalhos. Os vídeos de internet ficaram por último, com 5 pesquisas.

Figura 3 – Tipo de Recurso Audiovisual utilizado nas pesquisas



Fonte: Dados da Pesquisa.

As opções de metodologia aplicadas para a utilização de RAVs em sala de aula podem variar de acordo com a disponibilidade e o objetivo do docente. Essa adequação e flexibilidade são favoráveis e demonstram que os RAVs oferecem opções interessantes e diversas. É importante o docente ter a noção de diversidade apresentada pelos RAVs e não se restringir à exibição integral do material. O conhecimento das alternativas para o uso desses recursos nem sempre é reconhecido pelo universo acadêmico, fazendo com que o professor não opte por esse recurso (BARROS; GIRASOLE; ZANELLA, 2013).

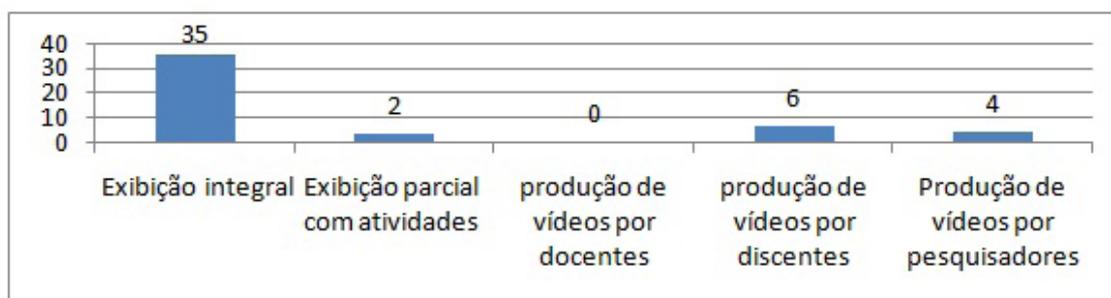
Nos artigos levantados existem pesquisas apontando quatro metodologias relativas aos RAVs, sendo elas a exibição integral, a exibição parcial, a produção de vídeos por discentes e a produção de vídeos por pesquisadores (Figura 4). A exibição integral aparece com maior frequência nas pesquisas, obtendo 25 citações que referenciam o uso dos RAVs dessa forma, representando, assim, a maioria absoluta de metodologia aplicada. Na sequência aparecem empatados os relatos de produção de vídeos por discentes como instrumento de avaliação e desenvolvimento de competências pelo aluno com quatro aparições e a produção de vídeos educativos pelos pesquisadores, resultando na disponibilização de materiais didáticos acerca de temáticas específicas. A estratégia de exibição parcial com atividades de desdobramento aparece apenas uma vez e a produção de vídeos como materiais didáticos pelos próprios docentes não aparece nos resultados obtidos.

A produção de vídeos por parte dos estudantes oferece benefícios exclusivos para o desenvolvimento e a formação do indivíduo. Nogueira e Gonçalves (2017) relatam um trabalho realizado com alunos do 5º Ano utilizando a produção de vídeos de divulgação científica, e defendem que o ensino deve propiciar a formação básica do cidadão, o que inclui a compreensão da tecnologia. Bastos (2014), por sua vez, realizou um estudo acerca da produção de vídeo por licenciandos de Biologia, quando foi disponibilizada aos mesmos uma capacitação para a produção dos vídeos, culminando em desenvolvimento de habilidades por parte dos alunos.

A exibição integral pode ser articulada com outras atividades pedagógicas e inclusive é recomendado que seja feito dessa forma, uma vez que apenas a exibição do vídeo, sem a mediação do professor, não traz o caráter didático que atividades como exercícios, debates e discussões podem promover. O ideal é que o docente inclua o RAV em um planejamento de aula completo, com articulações do cotidiano e com estímulo à reflexão crítica do aluno, apontando questões que o mesmo possa observar com mais clareza e profundidade. Sem a condução do professor, muitos conteúdos podem ser ignorados por meio do olhar do aluno, que pode encarar o momento de exibição do vídeo como entretenimento, sem aproveitar o potencial didático que o mesmo oferece. Cabe ao professor, portanto, orientar e direcionar a forma com a qual o aluno irá perceber esses fatores.

Mediante um criterioso planejamento pedagógico é possível utilizar o RAV aumentando a produtividade das atividades escolares, contribuindo, assim, para a compreensão dos alunos acerca dos conteúdos. É fundamental que o docente tenha esse olhar crítico direcionado para a colaboração no processo de ensino-aprendizagem quando for preparar uma atividade que inclua RAVs, pois somente com essa clareza será capaz de explorar o potencial que o recurso pode ofertar.

Figura 4 – Metodologias retratadas em relação ao uso de RAVs



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados demonstrados na Figura 4 refutam o argumento defendido por Barros, Girasole e Zanella (2013) em seu trabalho, que aponta a dificuldade do uso dos filmes em sala em razão da sua duração. A Figura 4 revela que a exibição integral do material audiovisual é a opção mais recorrente pelos docentes. Dessa forma, observa-se que na prática o fator complicador do tempo disponível pode não ser tão relevante para as escolhas do professor.

Outro parâmetro que foi observado no levantamento realizado refere-se ao tópico de pesquisa. Essas categorias são expostas no trabalho de Rezende Filho, Pereira e Vairo (2012). No Quadro 6 observamos o enquadramento dos artigos de acordo com o critério de tópico de pesquisa apresentado. Houve uma concentração de resultados em duas das categorias de classificação dos tópicos de pesquisa, ambas direcionadas ao interesse pelo processo de ensino-aprendizagem.

O tópico de pesquisa Ensino-aprendizagem-recurso apresenta 13 referências nos artigos e representa a utilização dos RAVs com caráter de instrumentalidade com função ilustrativa para demonstrar algum conteúdo pretendido. Já o Ensino-Aprendizagem-processo dispõe de 15 artigos nesse eixo, que tem como proposta aprofundar o uso dos RAVs buscando o alcance de um pensamento crítico reflexivo que culmine em mudanças da forma de pensar e agir, atingindo o imaginário do aluno. Esse dado é promissor, uma vez que a maioria dos artigos encontrados pode ser classificada nessa categoria, que considera o RAV um potencial transformador e significativo na formação do indivíduo.

O tópico de pesquisa Políticas públicas, currículo e avaliação não apresentou referência em nenhum artigo, o que representa uma carência de pesquisas que investiguem esse aspecto relacionado aos RAVs na literatura da área de ensino de ciências.

A forma como os RAVs são utilizados em sala de aula e as pesquisas na área refletem esse resultado, indicando que há uma preocupação crescente na literatura com a produção de sentido e o alcance de uma construção de pensamento científico crítico a partir do uso dos RAVs.

Quadro 6 – Artigos por tópicos de pesquisa

Tópico de pesquisa	Quantidade de artigos
Formação de Professores	1
Ensino-aprendizagem-Recursos	13
Ensino-aprendizagem-Processo	15
Políticas Públicas, Currículo e Avaliação	0
Abordagens Cultural, Social e de Gênero	2
História, Filosofia, Epistemologia e Natureza da Ciência	2
Educação Não Formal	2

Fonte: Dados da Pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento realizado revela que há uma pertinência na utilização dos recursos audiovisuais como metodologia para contribuir para o processo de ensino-aprendizagem dos discentes diante dos resultados apontados pelos estudos.

Há uma demonstração do potencial dos recursos audiovisuais diante da diversidade de temas científicos abordados, o que representa uma ampla oportunidade para que os docentes se apropriem desse instrumento, enriquecendo sua prática docente e propiciando ao aluno uma nova vertente de compreensão dos conceitos trabalhados.

Percebe-se que há um investimento maior em pesquisas destinadas aos seguimentos de formação de professores e à educação básica, sugerindo ainda mais atenção ao tema dentro desses universos.

Observa-se que, em relação ao objetivo das pesquisas, ainda se atém muito ao caráter técnico dos recursos audiovisuais, quando a concentração dos tópicos de pesquisa preponderantes no eixo de ensino-aprendizagem recurso ou processo, revela uma preocupação na melhor maneira de fazer uso dos recursos em sala de aula, supondo-se que seja necessária uma melhor formação por parte dos docentes para que haja mais segurança dos mesmos quanto a sua utilização.

A oferta de recursos audiovisuais é extensa e sua utilização apresenta potencial para diferentes disciplinas permitindo abordagens dos temas científicos com mais clareza e dinamismo. Dessa forma, recomenda-se a exploração mais efetiva e disseminada desse recurso no ambiente escolar, a fim de ampliar o conhecimento científico de maneira mais crítica.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. A. Tendências atuais das pesquisas no ensino de Ciências. In: ROSA, M. I. P. (org.). *Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências*. São Paulo: Escrituras, 2005. p. 31-40.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola*, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.
- BARROS, M. D. M.; GIRASOLE, M.; ZANELLA, P. G. O uso do cinema como estratégia pedagógica para o ensino de ciências e de biologia: o que pensam alguns professores da região metropolitana de Belo Horizonte. *Revista Práxis*, on-line, v. 5, p. 97-115, 2013.
- BARROSO, M. F.; BORGIO, I. Jornada no Sistema Solar. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 32, n. 2, p. 2.502-2.512, 2010.
- BASTOS, W. G. *A produção de vídeos educativos por alunos da licenciatura em biologia: um estudo sobre recepção fílmica e modos de leitura*. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Rio de Janeiro: UFRJ/Nutes, 2014.
- CORBUCCI, P. R.; MARQUES, P. M. F. *Fontes de financiamento das instituições federais de Ensino Superior: um estudo sobre a Universidade de Brasília*. Brasília, DF: Ipea, 2003. (Texto para discussão, n. 999)
- CUNHA, Márcia B. da; GIORDAN, Marcelo. A imagem da ciência no cinema. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 1, p. 9-17, 2009.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES, L. F. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 89, n. 223, p. 477-492, 2008.
- LAUTHARTTE, L. C.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. Bulas de medicamentos, vídeo educativo e biopirataria: uma experiência didática na Amazônia. *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 3, p. 178-184, 2011.
- MARTINS, C. A. Linguagens audiovisuais na escola: o cinema na construção de uma educação do olhar. *Saber Acadêmico*, n. 1, 2006.
- NOGUEIRA, F.; GONÇALVES, C. Divulgação científica: produção de vídeo como estratégia pedagógica para a aprendizagem de ciências. *Revista Areté/Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, [S.l.], v. 7, n. 14, p. 93-107, maio 2017.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. A prática da gestão de operações nas organizações. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, v. 54, n. 5, p. 483-495, 2014.
- PIETRUCHINSKI, M. H. et al. Os jogos educativos no contexto do SBIE: uma revisão sistemática de Literatura. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE)*, 2011.
- PIMENTEL, G. G. de A.; NUNES, T. R. A. Produção acadêmica nos estudos do lazer: comparação por estados, instituições e grupos de pesquisa. *Licere*, on-line, v. 19, n. 4, p. 180-200, 2016.

RESENDE, C. H. S. *O uso de filmes como material pedagógico: Avatar, no estudo da natureza, ciência e tecnologia*. 2010. 31p. Trabalho (Conclusão de Curso Especialização em Ciências por Investigação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Uberaba, 2010.

REZENDE FILHO, L. A. C.; PEREIRA, M. V.; VAIRO, A. C. Recursos audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de Educação em Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 11, n. 2, p. 183-204, 2012.

SANTOS, A.; AZEVEDO, J. A Pós-Graduação no Brasil, a pesquisa em educação e os estudos sobre a política educacional: os contornos da constituição de um campo acadêmico. *Revista Brasileira de Educação*, v. 14, n. 42, p. 534-605, 2009.

SILVA, A. K. A.; CORREIA, A. E. G. C.; LIMA, I. F. O conhecimento e as tecnologias na sociedade da informação. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, v. 33, n. 1, p. 213-239, 2010.

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. Um panorama da produção acadêmica em ensino de biologia desenvolvida em programas nacionais de Pós-Graduação. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 3, p. 321-341, 2016.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de Biologia no Brasil. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 2, p. 261-282, 2006.

VASCONCELOS, F. C. G. C.; LEÃO, M. B. C. Utilização de recursos audiovisuais em uma estratégia flexquest sobre radioatividade. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 1, p. 37-58, 2012.