



DIFERENTES ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DA PRESENÇA DE ESTRATÉGIAS DIFERENCIADAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

DIFFERENT STRATEGIES IN SCIENCE TEACHING: ANALYSIS OF THE PRESENCE OF DIFFERENTIATED STRATEGIES IN SCIENCE SCHOOL TEXTBOOKS IN THE FINAL GRADES OF ELEMENTARY EDUCATION

Amanda Séllos Rodrigues

Doutoranda em Ensino em Biociências e Saúde
Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz, RJ
amandarodrigues@aluno.fiocruz.br

Marcelo Diniz Monteiro de Barros

Doutor em Ensino em Biociências e Saúde - Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz
Professor da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, da Faculdade de Educação da Universidade do Estado de Minas Gerais e do Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz, RJ
Bolsista de produtividade em pesquisa pela Faculdade de Educação da Universidade do Estado de Minas Gerais
marcelodiniz@pucminas.br e marcelo.barros@uemg.br

Resumo

O avanço nos estudos quanto ao processo de aprendizagem promoveu mudanças nos livros didáticos, levando à inserção de diferentes estratégias com apoio ao conteúdo do livro. O presente estudo teve como objetivo quantificar e qualificar as estratégias de ensino encontradas em três coleções de livros didáticos de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental. Como metodologia, foi realizada uma pesquisa qualiquantitativa com a categorização de estratégias segundo sua origem (livro do professor e do aluno) e tipo de estratégia (visual, auditiva, experiencial, audiovisual e saída de campo). Os resultados mostram que as três coleções de livros do aluno e duas coleções de livros do professor apresentaram estratégias experienciais como as principais sugestões de atividades diferenciadas. Já a terceira coleção do professor apresentou, majoritariamente, atividades audiovisuais. As estratégias auditivas foram as menos abordadas em todas as coleções, apresentando apenas três atividades em apenas uma coleção no livro do aluno e uma atividade no livro do professor. Como conclusão, percebeu-se uma grande divergência entre as coleções quanto à disponibilização e incentivo de diferentes estratégias, apesar das três coleções terem sido aprovadas pelo PNLD 2020. Assim, ressalta-se a necessidade de uma leitura atenta do professor ao escolher a coleção que irá trabalhar.

Palavras-chave: Livro didático, Ensino de Ciências, Estratégias diferenciadas.

Abstract

The advance in studies regarding the learning process promoted changes in school textbooks, leading to the insertion of different strategies to support the content of the book. The present study aimed to quantify and qualify the teaching strategies found in 3 collections of Science textbooks from the final grades of Elementary School. As a methodology, a qualitative-quantitative research was carried out with the categorization of strategies according to their origin (teacher's and student's book) and type of strategy (visual, auditory, experiential, audiovisual and field trip). The results show that the three collections of the student's books and two collections of the teacher's books presented experiential strategies as the main suggestions for differentiated activities. The teacher's third collection presented mostly audiovisual activities. Auditory strategies were the least addressed in all collections, presenting only 3 activities in only one collection in the student's book and 1 activity in the teacher's book. In conclusion, there was a great divergence between the collections regarding the availability and encouragement of different strategies, despite the three collections having been approved by the PNLD 2020. Thus, it emphasizes the need for a careful reading by the teacher when choosing the collection that will work.

Keywords: School textbook, Science Teaching, Differentiated Strategies.

1 INTRODUÇÃO

O livro didático ainda é o principal recurso do professor para realização das aulas na educação básica. Porém, com o avanço dos estudos voltados para o processo de ensino e aprendizagem, ele não é mais o único recurso a ser utilizado. Com o surgimento das projeções de multimídia, dos livros paradidáticos, das práticas realizadas nos laboratórios de Ciências e outros instrumentos (ROSA, 2017), o livro didático precisou ser adaptado para não ser esquecido.

Dessa forma, as novas coleções de livros didáticos passaram a trazer em seu conteúdo sugestões de práticas, filmes, vídeos, músicas, saídas de campo, entre outras estratégias para continuarem se mantendo como o principal recurso educativo. Como exemplo, Carneiro e Mol, em um estudo realizado no ano de 2005, discutiram a função pedagógica do livro didático e sua relação com o professor e analisaram as concepções de professores que adotaram um livro didático inovador a respeito das características que eles identificam nesse livro. Após quase 16 anos desde a publicação deste trabalho, a maioria dos livros didáticos atuais trazem essas metodologias “inovadoras” em seu conteúdo.

As estratégias diferenciadas são um “eficiente instrumento educacional capaz de quebrar paradigmas de uma educação tradicional, a fim de acompanhar o desenvolvimento científico” (AGUIAR *et al.*, 2017, p.165). Dentre as estratégias diferenciadas que têm sido realizadas nos últimos anos, pode-se citar o uso de filmes (SOUSA, CICUTO e LUCCHESI, 2020), documentários (VIEIRA, 2019; MATTA, 2015) e animações (VALÊNCIO, 2019; ROSA, OLIVEIRA e ROCHA, 2018), saídas de campo (CÉSAR e CAMPOS, 2017), atividades práticas (LIMA *et al.*, 2016), uso de músicas (BARROS, ZANELLA e ARAÚJO-JORGE, 2013) e histórias em quadrinhos (ORNELLAS e MELO, 2021).

Segundo Nicola e Paniz (2016) existem vários recursos que podem ser utilizados visando contribuir para a aprendizagem e motivação dos alunos, assim, quando o recurso possui resultados positivos, o aluno se torna mais confiante e tende a se interessar por novas aprendizagens, podendo construir conhecimentos mais complexos.

Apesar dos estudos que afirmam a importância do uso de diferentes estratégias didáticas, da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) estimular a aplicação de metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas e da presença dessas estratégias nos livros didáticos, muitos professores ainda não utilizam todos os recursos fornecidos, “talvez por medo do novo ou até mesmo por alguns padrões estabelecidos dentro do sistema educacional que não permitem o professor de utilizar tais recursos” (NICOLA; PANIZ, 2016, p.357).

Diante disso, o presente estudo buscou quantificar e qualificar as estratégias de ensino encontradas em três coleções de livros didáticos de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental, distinguindo as estratégias e recursos pedagógicos e classificando as estratégias com base em referenciais teóricos.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa apresentou uma abordagem qualitativa e quantitativa. A análise do conteúdo se deu a partir da metodologia proposta por Bardin (2016), sendo que foram definidas duas categorias *a priori* e emergiram cinco categorias a partir dos dados já coletados, ou seja, *a posteriori*. Inicialmente, foram selecionadas três coleções de livros didáticos de ciências dos

anos finais do Ensino Fundamental recomendados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2020 de forma aleatória para a análise, totalizando doze livros (Quadro 1).

Quadro 1 - Livros estudados no presente trabalho.

Coleção	Editora	Autores	Edição	Ano	Identificação	Nº de páginas/série
Apoema: 6º, 7º, 8º, 9º anos	Editora do Brasil	Pereira, A.M. <i>et al.</i>	1.ed	2018	C1	240 (6ºano); 240 (7ºano); 272 (8ºano); 288 (9ºano).
Teláris: 6º, 7º, 8º, 9º anos	Editora Ática	Gewandsznajder, F.; Pacca, H.	3.ed	2019	C2	264 (6ºano); 264 (7ºano); 264 (8ºano); 264 (9ºano).
Companhia das Ciências: 6º, 7º, 8º, 9º anos	Editora Saraiva	Usberco, J. <i>et al.</i>	4.ed	2019	C3	256 (6ºano); 256 (7ºano); 256 (8ºano); 256 (9ºano).

Fonte: Elaborado pelos autores

Após a seleção das coleções, foi realizada a leitura e análise do material com o objetivo de buscar e observar todas as estratégias apresentadas pelos livros que fossem diferentes da necessidade de leitura de textos escritos. Neste momento, optou-se por não incluir o uso de imagens como uma estratégia diversificada, visto que todos os livros analisados apresentavam uma grande proporção de imagens, estando presentes em quase todas as páginas das coleções analisadas. Segundo Belmiro (2000), os livros didáticos passaram a apresentar mais imagens a partir da década de 70, com a influência da indústria cultural no meio pedagógico. Assim, atualmente, as imagens passaram a ser tão essenciais quanto o texto escrito. Por este motivo não foram consideradas estratégias diversificadas neste estudo.

Como categorias *a priori*, definiu-se a origem da estratégia, se foi encontrada no livro do professor ou no livro do aluno. Foi definida também a unidade temática que segundo a BNCC (BRASIL, 2018) pode ser dividida nas subcategorias “Terra e Universo”, “Matéria e Energia” e “Vida e Evolução”. Os capítulos dos livros foram analisados e separados nas três unidades temáticas da BNCC, segundo informações fornecidas pelos próprios livros didáticos. Durante a etapa de pré-análise, em que ocorreu a organização dos dados, foi realizada uma leitura flutuante. Neste momento, buscou-se conhecer o livro e identificar possíveis sessões que poderiam apresentar diferentes estratégias. Posteriormente, foram feitas mais duas leituras em profundidade desses livros. Nesta etapa, foi realizado o levantamento de todas as diferentes estratégias encontradas, onde observou-se cinco categorias: estratégias “visuais”, “auditivas”, “audiovisuais”, “experienciais” e “saídas de campo”. No Quadro 2 é possível observar como as

estratégias foram divididas entre as categorias que emergiram. Por fim, como última fase da análise de conteúdo, buscou-se problematizar e analisar os dados categorizados com base nos aportes teóricos encontrados.

Quadro 2 – Divisão das estratégias nas cinco categorias definidas após o levantamento realizado.

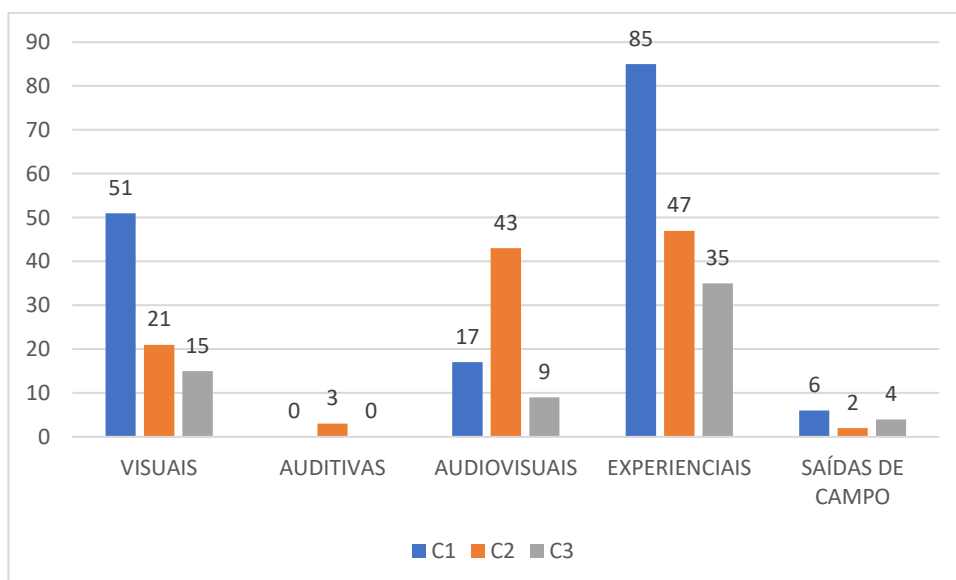
Tipo	Estratégias
Visual	Histórias em quadrinhos, almanaques, charges, infográficos, mapa mental, museus virtuais e visitas virtuais.
Auditiva	Músicas, entrevistas em áudio e reportagens em áudio.
Audiovisual	Filmes, documentários, animações e vídeos.
Experiencial	Atividades práticas, experimentos e jogos.
Saída de campo	Sugestões de idas aos museus, visitas técnicas, zoológicos ou outras atividades que envolvessem a saída dos alunos da escola.

Fonte: Elaborado pelos autores

3 RESULTADOS

A partir do levantamento e categorização realizada, observou-se que as três coleções do livro do aluno apresentam estratégias experienciais como as principais sugestões de atividades diferenciadas. Em contrapartida, as estratégias auditivas foram as menos abordadas, apresentando apenas três atividades em apenas uma coleção (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Quantidade de estratégias diferenciadas encontradas no livro do aluno das 3 coleções analisadas, divididas por tipo de estratégias.

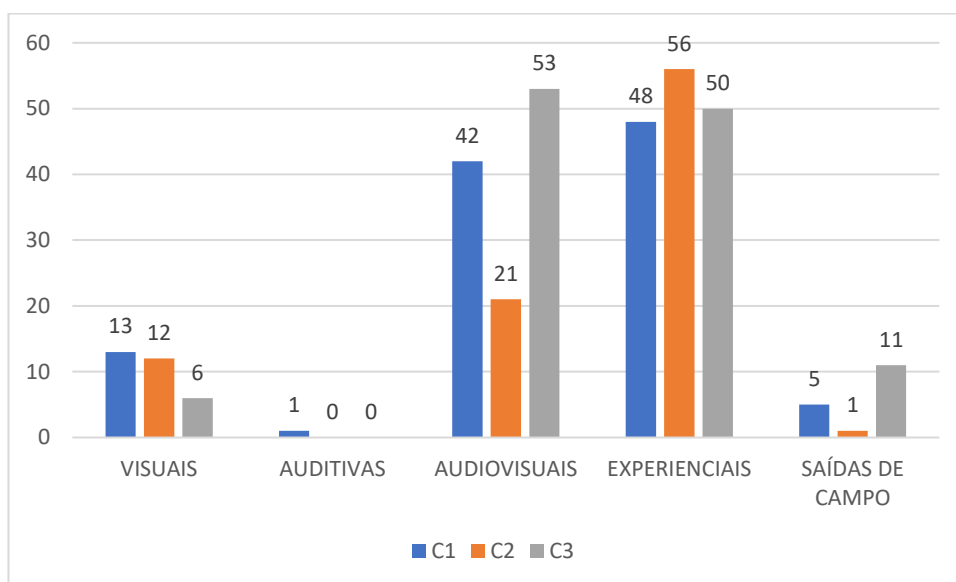


Fonte: Elaborado pelos autores

Já no livro do professor, as coleções C1 e C2 também apresentaram as estratégias experienciais como principais atividades diversificadas. Já a coleção C3 apresentou, majoritariamente, atividades dentro da categoria de estratégias audiovisuais. Quanto às

estratégias menos trabalhadas, as estratégias auditivas também foram menos abordadas no livro do professor, apresentando apenas uma atividade na coleção C1 (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Quantidade de estratégias diferenciadas encontradas no livro do professor das 3 coleções analisadas, divididas por tipo de estratégias.



Fonte: Elaborado pelos autores

3.1 COLEÇÃO APOEMA (C1)

Segundo a editora, a coleção Apoema Ciências busca priorizar a aprendizagem ativa, colocando o aluno como protagonista de sua aprendizagem, além de buscar apresentar metodologias indutivas e dedutivas, invertendo a ordem tradicional e equilibrando a experimentação com a dedução (EDITORA DO BRASIL, 2021).

No livro do professor, a coleção discute a importância em se trabalhar diferentes estratégias, baseando-se no pluralismo de alternativas metodológicas. A abordagem pluralista defende que todos os modelos e metodologias apresentam vantagens e restrições, e, portanto, não é possível substituir um conjunto de regras por um outro conjunto de regras semelhantes (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003).

Partindo da ideia do pluralismo metodológico, a coleção apresentou, no livro do aluno, estratégias em quatro das cinco categorias emergentes. A partir da tabela 1 foi possível observar que o livro do aluno não aborda nenhuma atividade relacionada às estratégias auditivas, porém, apresentou uma grande quantidade de estratégias visuais e experienciais. Não foi possível observar uma grande diferença entre as três unidades temáticas quanto ao valor total, sendo que a unidade “Vida e Evolução” apresentou a maior quantidade de estratégias. Entretanto, se observarmos os tipos de estratégias em relação às unidades temáticas, pode-se observar que foram encontradas mais estratégias visuais e audiovisuais na unidade “Vida e Evolução”, enquanto na unidade “Matéria e Energia” foram encontradas mais estratégias experienciais se comparadas às outras unidades.

Tabela 1 - Quantidade de estratégias encontradas no livro do aluno da Coleção 1 divididas por tipo de estratégia e unidade temática

Unidade temática / Tipo de estratégia	Terra e Universo	Vida e Evolução	Matéria e Energia	Total por tipo de estratégia
Visual	6º ano: 5	6º ano:4	6º ano:4	51
	7º ano:4	7º ano:6	7º ano:6	
	8º ano:4	8º ano:7	8º ano:2	
	9º ano:4	9º ano:4	9º ano:1	
	Total:17	Total:21	Total:13	
Auditivo	6º ano:0	6º ano:0	6º ano:0	0
	7º ano:0	7º ano:0	7º ano:0	
	8º ano:0	8º ano:0	8º ano:0	
	9º ano:0	9º ano:0	9º ano:0	
	Total:0	Total:0	Total:0	
Audiovisual	6º ano:3	6º ano:0	6º ano:0	17
	7º ano:0	7º ano:3	7º ano:0	
	8º ano:1	8º ano:5	8º ano:0	
	9º ano:3	9º ano:3	9º ano:0	
	Total:6	Total:11	Total:0	
Experiencial	6º ano:4	6º ano:7	6º ano:10	85
	7º ano:5	7º ano:4	7º ano:7	
	8º ano:9	8º ano:11	8º ano:2	
	9º ano:10	9º ano:4	9º ano:12	
	Total:28	Total:26	Total:31	
	6º ano:0	6º ano:0	6º ano:0	
	7º ano:2	7º ano:2	7º ano:0	

Saída de campo	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	6
	9° ano:1	9° ano:1	9° ano:0	
	Total:3	Total:3	Total:0	
Total por unidade temática	54	61	44	

Fonte: Elaborado pelos autores

Já na tabela 2 é possível observar que o livro do professor apresentou uma atividade relacionada às estratégias auditivas, porém, abordou também, uma grande quantidade de estratégias audiovisuais e experienciais. Na unidade “Vida e Evolução” observou-se a maior quantidade de estratégias, assim como ocorreu no livro do aluno. Entretanto, se analisarmos os tipos de estratégias em relação às unidades temáticas, pode-se notar que apenas a unidade “Matéria e Energia” possui uma estratégia auditiva. A unidade “Terra e Universo” englobou a maior quantidade de estratégias visuais e a unidade “Vida e Evolução” apresentou a maior quantidade de estratégias audiovisuais, experienciais e de saída de campo, se comparadas às outras unidades.

Tabela 2 – Quantidade de estratégias encontradas no livro do professor da Coleção 1 divididas por tipo de estratégia e unidade temática

Unidade temática \ Tipo de estratégia	Terra e Universo	Vida e Evolução	Matéria e Energia	Total por tipo de estratégia
Visual	6° ano: 0	6° ano:2	6° ano:0	13
	7° ano:0	7° ano:0	7° ano:0	
	8° ano:3	8° ano:1	8° ano:0	
	9° ano:5	9° ano:1	9° ano:1	
	Total:8	Total:4	Total:1	
Auditivo	6° ano:0	6° ano:0	6° ano:0	1
	7° ano:0	7° ano:0	7° ano:1	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:0	Total:0	Total:1	
Audiovisual	6° ano:3	6° ano:3	6° ano:3	42
	7° ano:4	7° ano:4	7° ano:2	
	8° ano:3	8° ano:7	8° ano:2	
	9° ano:6	9° ano:4	9° ano:1	
	Total:16	Total:18	Total:8	
Experiencial	6° ano:1	6° ano:5	6° ano:9	48
	7° ano:2	7° ano:4	7° ano:1	
	8° ano:2	8° ano:11	8° ano:1	

	9° ano:7	9° ano:2	9° ano:3	
	Total:12	Total:22	Total:14	
Saída de campo	6° ano:0	6° ano:1	6° ano:0	5
	7° ano:0	7° ano:1	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:3	8° ano:0	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:0	Total:5	Total:0	
Total por unidade temática	36	49	24	

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao comparar os resultados do livro do aluno com o livro do professor, compreende-se que as estratégias experienciais são as mais abordadas em ambos os livros, assim como a unidade temática “Vida e Evolução” que engloba a maior quantidade total de estratégias. Levando-se em consideração os números brutos, pode-se afirmar que o livro do aluno apresenta mais estratégias que o livro do professor, totalizando 159 estratégias no livro do aluno e 109 estratégias no livro do professor. Neste contexto, o livro do professor apresentou mais estratégias auditivas e audiovisuais em relação ao livro do aluno.

3.2 COLEÇÃO TELÁRIS (C2)

As coleções Teláris e C1 defendem, no livro do professor, a necessidade do uso de diferentes estratégias didáticas para potencializar a aprendizagem, registrando que o livro didático ao ser utilizado com outras estratégias, pode modificar conceitos prévios e auxiliar na construção de conceitos base.

A partir da tabela 3 foi possível observar que o livro do aluno apresentou, predominantemente, atividades experienciais, porém, as estratégias voltadas para saídas de campo ocorreram em menor quantidade. As unidades temáticas “Matéria e Energia” e “Terra e Universo” abordam a maior quantidade de estratégias, sendo 41 ocorrências presentes nessas duas unidades e 34 estratégias na unidade “Vida e Evolução”. Se observarmos os tipos de estratégias em relação às unidades temáticas, pode-se observar que foram encontradas mais estratégias visuais, experienciais e audiovisuais na unidade “Matéria e Energia” se comparadas às outras unidades. As estratégias auditivas foram mais encontradas na unidade “Terra e Universo”, enquanto as estratégias de saída de campo só estavam presentes na unidade “Vida e Evolução”.

Além das estratégias apresentadas ao decorrer do livro, esta coleção apresenta ao final de cada unidade do livro do aluno uma lista de filmes, documentários e animações que condizem com os temas trabalhados em cada ano escolar, bem como uma lista com sugestões de locais para visitar divididos por regiões do Brasil. Quanto às sugestões audiovisuais apresentadas ao final do livro, foram sugeridos 18 títulos para o 6° ano, 15 títulos para o 7° ano e 11 títulos para os 8° e 9° anos.

Tabela 3 – Quantidade de estratégias encontradas no livro do aluno da Coleção 2 divididas por tipo de estratégia e unidade temática

Unidade temática	Terra e Universo	Vida e Evolução	Matéria e Energia	Total por tipos de estratégia
Visual	6º ano: 6	6º ano:0	6º ano:1	21
	7º ano:2	7º ano:1	7º ano:1	
	8º ano:1	8º ano:3	8º ano:3	
	9º ano:1	9º ano:1	9º ano:1	
	Total:10	Total:5	Total:6	
Auditivo	6º ano:1	6º ano:0	6º ano:0	3
	7º ano:1	7º ano:0	7º ano:0	
	8º ano:0	8º ano:0	8º ano:0	
	9º ano:0	9º ano:0	9º ano:1	
	Total:2	Total:0	Total:1	
Audiovisual	6º ano:9	6º ano:5	6º ano:3	43
	7º ano:2	7º ano:4	7º ano:6	
	8º ano:1	8º ano:2	8º ano:3	
	9º ano:0	9º ano:2	9º ano:5	
	Total:13	Total:13	Total:17	
Experiencial	6º ano:10	6º ano:6	6º ano:3	47
	7º ano:2	7º ano:4	7º ano:4	
	8º ano:3	8º ano:1	8º ano:5	
	9º ano:1	9º ano:3	9º ano:5	
	Total:16	Total:14	Total:17	
	6º ano:0	6º ano:1	6º ano:0	
	7º ano:0	7º ano:1	7º ano:0	

Saída de campo	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	2
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:0	Total:2	Total:0	
Total por unidade temática	41	34	41	

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da tabela 4 foi possível observar que o livro do professor também apresentou, em predominância, atividades experienciais. Porém, não foram encontradas estratégias auditivas. Nota-se que a unidade temática “Matéria e Energia” possui uma maior quantidade de estratégias, compreendendo 41 delas no total. Se observarmos os tipos de estratégias em relação às unidades temáticas, pode-se notar que foram encontradas mais estratégias experienciais e de saída de campo na unidade “Matéria e Energia” se comparadas às outras unidades. Ainda se conclui que a estratégia audiovisual estava mais presente na unidade “Terra e Universo”.

Tabela 4 – Quantidade de estratégias encontradas no livro do professor da Coleção 2 divididas por tipo de estratégia e unidade temática

Unidade temática \ Tipo de estratégia	Terra e Universo	Vida e Evolução	Matéria e Energia	Total por tipo de estratégia
Visual	6° ano: 3	6° ano:0	6° ano:1	12
	7° ano:0	7° ano:1	7° ano:1	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	
	9° ano:2	9° ano:1	9° ano:3	
	Total:5	Total:2	Total:5	
Auditivo	6° ano:0	6° ano:0	6° ano:0	0
	7° ano:0	7° ano:0	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:0	Total:0	Total:0	
Audiovisual	6° ano:3	6° ano:1	6° ano:0	21
	7° ano:0	7° ano:2	7° ano:2	
	8° ano:4	8° ano:3	8° ano:2	
	9° ano:2	9° ano:1	9° ano:1	
	Total:9	Total:7	Total:5	
Experiencial	6° ano:4	6° ano:6	6° ano:4	56
	7° ano:1	7° ano:2	7° ano:7	
	8° ano:7	8° ano:4	8° ano:2	
	9° ano:0	9° ano:3	9° ano:16	
	Total:12	Total:15	Total:29	

Saída de campo	6° ano:0	6° ano:0	6° ano:0	1
	7° ano:0	7° ano:0	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:1	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:0	Total:0	Total:1	
Total por unidade temática	26	24	40	

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao comparar os resultados do livro do aluno com o livro do professor, temos que as estratégias experienciais são as mais abordadas em ambos os livros, assim como na unidade temática “Matéria e Energia” em que se apresentou em maior quantidade. Levando-se em consideração os números brutos, pode-se afirmar que o livro do aluno apresenta mais estratégias que o livro do professor, totalizando 116 ocorrências no livro do aluno e 90 no livro do professor. Porém, quanto às estratégias experienciais, o livro do professor apresentou mais estratégias que o livro do aluno.

3.3 COLEÇÃO COMPANHIA DAS CIÊNCIAS (C3)

A coleção Companhia das Ciências, assim como as coleções C1 e C2, defendem a necessidade, no livro do professor, de atividades diversificadas, oferecendo, dessa forma, variadas ferramentas de avaliação para o professor, bem como a promoção da autonomia nos alunos.

Com base na tabela 5 foi possível observar que o livro do aluno apresentou, majoritariamente, atividades experienciais, porém, não foram apresentadas estratégias auditivas. A unidade temática “Matéria e Energia” englobou a maior quantidade de estratégias, totalizando 22 ocorrências. Se observarmos os tipos de estratégias em relação às unidades temáticas, pode-se observar que foram encontradas mais estratégias experienciais na unidade “Matéria e Energia” se comparadas às outras unidades. As estratégias visuais foram mais encontradas na unidade “Terra e Universo”, enquanto as estratégias audiovisuais tiveram maior presença na unidade “Vida e Evolução”.

Tabela 5 – Quantidade de estratégias encontradas no livro do aluno da Coleção 3 divididas por tipo de estratégia e unidade temática

Unidade temática \ Tipo de estratégia	Terra e Universo	Vida e Evolução	Matéria e Energia	Total por tipo de estratégia
Visual	6° ano: 2	6° ano:0	6° ano:1	15
	7° ano:0	7° ano:2	7° ano:2	
	8° ano:3	8° ano:1	8° ano:1	
	9° ano:1	9° ano:1	9° ano:1	
	Total:6	Total:4	Total:5	

Auditivo	6° ano:0	6° ano:0	6° ano:0	0
	7° ano:0	7° ano:0	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:0	Total:0	Total:0	
Audiovisual	6° ano:0	6° ano:1	6° ano:2	9
	7° ano:0	7° ano:2	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:1	8° ano:0	
	9° ano:0	9° ano:3	9° ano:0	
	Total:0	Total:7	Total:2	
Experiencial	6° ano:4	6° ano:6	6° ano:4	35
	7° ano:2	7° ano:3	7° ano:3	
	8° ano:2	8° ano:1	8° ano:4	
	9° ano:2	9° ano:0	9° ano:4	
	Total:10	Total:10	Total:15	
Saída de campo	6° ano:0	6° ano:0	6° ano:0	4
	7° ano:0	7° ano:1	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	
	9° ano:2	9° ano:1	9° ano:0	
	Total:2	Total:2	Total:0	
Total por unidade temática	18	21	22	

Fonte: Elaborado pelos autores

Já na tabela 6 foi possível observar que o livro do professor apresentou, predominantemente, atividades audiovisuais. Porém, não foram encontradas estratégias auditivas. A unidade temática “Vida e Evolução” apresentou a maior quantidade de estratégias compreendendo um total de 84 destas. Se observarmos os tipos de estratégias em relação às unidades temáticas, pode-se notar que foram encontradas mais estratégias experienciais, audiovisuais e de saída de campo na unidade “Vida e Evolução” se comparadas às outras unidades. Ainda se nota que a estratégia visual tem maior ocorrência na unidade “Matéria e Energia”.

Tabela 6 – Quantidade de estratégias encontradas no livro do professor da Coleção 3 divididas por tipo de estratégia e unidade temática

Unidade temática \ Tipo de estratégia	Terra e Universo	Vida e Evolução	Matéria e Energia	Total por tipo de estratégia
Visual	6° ano: 1	6° ano:0	6° ano:1	6
	7° ano:1	7° ano:0	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:1	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:2	
	Total:2	Total:0	Total:4	

Auditivo	6° ano:0	6° ano:0	6° ano:0	0
	7° ano:0	7° ano:0	7° ano:0	
	8° ano:0	8° ano:0	8° ano:0	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:0	Total:0	Total:0	
Audiovisual	6° ano:3	6° ano:7	6° ano:4	86
	7° ano:2	7° ano:8	7° ano:4	
	8° ano:6	8° ano:5	8° ano:4	
	9° ano:6	9° ano:2	9° ano:2	
	Total:17	Total:55	Total:14	
Experiencial	6° ano:3	6° ano:8	6° ano:3	50
	7° ano:3	7° ano:8	7° ano:4	
	8° ano:2	8° ano:2	8° ano:6	
	9° ano:	9° ano:4	9° ano:7	
	Total:8	Total:22	Total:20	
Saída de campo	6° ano:2	6° ano:0	6° ano:0	11
	7° ano:0	7° ano:2	7° ano:0	
	8° ano:1	8° ano:5	8° ano:1	
	9° ano:0	9° ano:0	9° ano:0	
	Total:3	Total:7	Total:1	
Total por unidade temática	30	84	39	

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao compararmos os resultados do livro do aluno com o livro do professor, temos que as estratégias experienciais são as mais abordadas no livro do aluno, enquanto as estratégias audiovisuais são as mais abordadas no livro do professor. A unidade temática “Matéria e Energia” apresentou a maior quantidade total de estratégias no livro do estudante, já tal ocorrência, no livro do docente, se deu na unidade “Vida e Evolução”, que compreendeu a maior quantidade de estratégias. Levando-se em consideração os números brutos, pode-se afirmar que o livro do professor apresentou mais estratégias que o livro do aluno, totalizando 153 estratégias no livro do docente e 61 estratégias no livro do estudante. Além disso, vale destacar a grande divergência entre livro do professor e do aluno quanto aos tipos de estratégias, principalmente quanto às estratégias audiovisuais, em que o livro do professor apresentou 84 estratégias, enquanto o livro do aluno apresentou apenas 9.

4 DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos, observou-se que as três coleções apresentam e afirmam a importância do protagonismo do aluno e do uso de diferentes estratégias didáticas. Segundo Lopes e Silva (2019), o uso de diferentes estratégias pode favorecer o processo de aquisição do conhecimento. Além disso, os estudiosos ressaltam a importância de estimular os alunos a investigar, questionar e serem autônomos no próprio processo de aprendizagem, visto que o ensino expositivo ainda é muito adotado, colocando o aluno apenas como espectador (LOPES e SILVA, 2019).

Quanto ao tipo de estratégias, as três coleções também apresentaram mais estratégias experienciais no livro do aluno se comparadas aos demais tipos de estratégias. Quanto ao livro do professor, as coleções C1 e C2 abordaram mais estratégias experienciais. Apenas a coleção C3, compreendeu, em maior ocorrência, estratégias audiovisuais. Porém, vale destacar que a coleção C2 tem, ao final de cada livro, uma lista de sugestões audiovisuais, que variam de 11 a 18 sugestões.

O ensino experiencial promove o desenvolvimento de diversas atitudes, como a curiosidade, a dúvida, a responsabilidade, além do desenvolvimento do método científico, ao ensinar os alunos a problematizar, formular hipóteses, observar e argumentar (GOLBACH *et al.*, 2009). Por reconhecerem a importância dessas estratégias, muitas escolas já buscam realizar aulas experienciais de ciências e esse pode ser um motivo para os livros das coleções analisadas apresentarem uma maior quantidade de sugestões experienciais.

Segundo Lovato (2019), os alunos na faixa etária infanto-juvenil, são grandes espectadores das “mídias audiovisuais de entretenimento”. Podem passar horas em frente à televisão ou assistindo conteúdos via *streaming*, como no Youtube e na Netflix. O uso de estratégias audiovisuais pode tornar o processo de aprendizagem mais motivador, permitindo que a sensação de prazer e as emoções sejam transformadas em reflexões (LOVATO, 2019). Por este motivo, o grande número de sugestões audiovisuais pode estar relacionado a grande abrangência deste recurso na vida dos alunos, assim como pode estar relacionado também, aos estudos que demonstram a eficácia desta estratégia em sala de aula (LOVATO, 2019; ALMEIDA *et al.*, 2019; ROSA, OLIVEIRA, ROCHA, 2018; SILVA, PEREIRA, ARROIO, 2017)

Em um estudo de Rosa e Artuso (2019) realizado com professores sobre o uso do livro didático, os docentes, quando questionados sobre a frequência em que realizam as estratégias experienciais e audiovisuais propostas nos livros, mostram que essas estratégias foram as de menor escolha, pois foram as que apresentaram menor percentual de resposta positiva. Segundo os autores, as razões podem estar relacionadas desde ao avanço da tecnologia que possibilita um acesso mais fácil do aluno aos audiovisuais, à dificuldade por se ter poucos recursos disponíveis nos ambientes escolares para as estratégias experienciais, até ao fato dos professores apresentarem uma forte tendência em repetir o processo de ensino que recebeu enquanto aluno, tendo os seus antigos professores como modelos na maneira de ensinar.

Dessa forma, apesar de já se reconhecer a importância do ensino através de estratégias experienciais e audiovisuais e de se observar uma grande quantidade de sugestões dessas estratégias nos livros didáticos, ainda é importante trabalhar com o professor na formação inicial e continuada, buscando incentivá-los a utilizar diferentes recursos.

Ainda sobre os tipos de estratégias, a estratégia auditiva foi a menos trabalhada nas coleções analisadas, tanto no livro do professor quanto no livro do aluno. Segundo Barros, Zanella e Araújo-Jorge (2013), a maioria dos professores participantes da pesquisa utilizam com baixa frequência ou não utilizam a música popular brasileira como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. Além disso, o desaparecimento da música na escola reflete a desvalorização desta estratégia (BARROS, ZANELLA; ARAUJO-JORGE, 2013), também notada na disponibilidade de estratégias nas coleções analisadas.

Em outro estudo de Barros, Zanella e Araújo-Jorge (2015), em que se buscou analisar a presença de letras de músicas em livros didáticos de ciências das séries finais do ensino fundamental, os autores encontraram apenas 32 letras em 24 livros analisados, sendo que destes 24 livros, 10 não possuíam nenhuma letra de música. Dessa mesma forma, o presente estudo encontrou apenas 3 letras de músicas que pudessem servir como estratégia auditiva nos 12 livros analisados, sendo que as 3 letras foram encontradas em uma mesma coleção. Estes resultados demonstram que os livros didáticos ainda utilizam pouco a música como estratégia didática.

Vale ressaltar a hipótese de que existem poucas músicas relacionadas às temáticas de Ciências, o que poderia justificar a baixa adesão de estratégias auditivas nos livros didáticos. Além disso, é importante que o uso dessa estratégia ocorra juntamente à uma interpretação e reflexão da letra, evitando o uso de músicas que levam o aluno apenas a decorar a matéria.

Quanto às unidades temáticas, as coleções divergiram nos resultados. A coleção C1 apresentou uma maior quantidade de estratégias na unidade “Vida e evolução” nos livros do aluno e do professor, enquanto a unidade “Matéria e Energia” foi a com maior número de estratégias na coleção C2, também no livro do aluno e professor. Já a coleção 3 apresentou diferença nos livros do aluno e professor, tendo um maior número de estratégias na unidade “Matéria e Energia” do livro do aluno e maior quantidade de estratégias na unidade “Vida e Evolução” no livro do professor. Em nenhuma coleção analisada, a unidade “Terra e Universo” apresentou maior quantidade de estratégias.

Segundo a BNCC,

A unidade temática *Vida e evolução* propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta (BRASIL, 2018, p.326).

A unidade temática *Matéria e energia* contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia (BRASIL, 2018, p.325).

Na unidade temática *Terra e Universo*, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles (BRASIL, 2018, p.328).

Com a divergência desses resultados e pela diferença de quantidade de estratégias em cada unidade das coleções, pode-se especular que as coleções buscaram selecionar as estratégias de maior interesse de cada autor ao invés de buscar propor a maior quantidade possível de diferentes estratégias. Além disso, essa grande diferença na quantidade de estratégias leva a uma reflexão sobre a avaliação dos livros didáticos pelo PNLD e sobre como estas estratégias são avaliadas.

Quanto ao número total de estratégias, as coleções C1 e C2 compreenderam mais estratégias no livro do aluno do que no livro do professor. Apenas a coleção 3 abordou mais estratégias no livro do docente. Além disso, a coleção 3 apresentou grande divergência na quantidade de sugestões audiovisuais, apresentando 86 sugestões no livro do professor e apenas 9 sugestões no livro do aluno.

O resultado das coleções C1 e C2 corroboram com a afirmação de que se deve colocar o aluno como um protagonista do seu aprendizado. É importante que o aluno desenvolva autonomia quanto à sua aprendizagem e que seja reconhecido o papel importante do professor apenas como mediador (ALVES JÚNIOR, 2013). Ao fornecer uma grande diversidade de estratégias ao discente, o livro didático passa a estimular esta autonomia necessária. De forma contrária ao que propõe, a coleção C3 apresenta menos estratégias no livro do aluno, provocando uma grande diferença entre os livros do professor e aluno em alguns tipos de estratégias. Este modelo de livro acaba por limitar o acesso dos discentes às diferentes estratégias, fazendo-os depender do professor para poder realizá-las.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das três coleções analisadas terem sido aprovadas pelo PNLD 2020, com esse trabalho foi possível identificar a grande divergência entre as coleções quanto à disponibilização e incentivo de diferentes estratégias didáticas. As três coleções defendem o protagonismo do aluno e incentivam o uso de diferentes estratégias, porém observou-se a divergência quanto ao livro do professor e o livro do aluno, em que houve um maior incentivo ao uso de estratégias no livro do professor na coleção C3 e a falta ou baixo uso de estratégias auditivas nas três coleções.

É extremamente importante a análise do professor para a escolha do livro didático a ser utilizado, para que o livro esteja de acordo com a linha pedagógica de cada escola. Além disso, vale ressaltar a necessidade de um estudo mais abrangente quanto à qualidade das estratégias apresentadas nos livros, visando descobrir se elas apresentam uma correta ligação com os conteúdos a que estão vinculadas.

Por fim, espera-se que este estudo estimule o uso de estratégias diversificadas pelos professores do ensino fundamental – anos finais, ao se depararem com a quantidade de estratégias que são propostas para cada ano escolar e unidade temática, bem como a reflexão de quais estratégias podem ser acrescidas ao planejamento escolar, visando compensar a falta dessas nos livros didáticos, como as estratégias auditivas, principalmente quanto ao uso de músicas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, G. M. *et al.* Análise da utilização de estratégias didáticas no ensino de ciências em escolas de municípios de Pernambuco. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v.13, n.2, p. 163-172, 2017. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1418 Acesso em 10 set.2021

ALMEIDA, É. F.; OLIVEIRA, E. C.; LIMA, A. G.; ANIC, C. C. Cinema e Biologia: a utilização de filmes no ensino de invertebrados. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 3-21, 2019. DOI: 10.46667/renbio.v12i1.174. Disponível em: <https://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/174>. Acesso em: 12 set. 2021.

ALVES JÚNIOR, C. W. A Afirmação do Aluno como Protagonista da Própria Aprendizagem. **Rev. Educ.**, v. 16, n. 20/21, p. 3-17, 2013. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/educ/article/view/2876> Acesso em 10 set. 2021

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de L. de A. Rego & A. Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, M.; DINIZ, P.; ARAÚJO-JORGE, T. Música no Ensino de Ciências: análise da presença de letras de músicas em livros didáticos de ciências das séries finais do ensino fundamental no Brasil. **European Review of Artistic Studies**, vol. 6, n. 3, pp. 1-17, 2015. Disponível em: <http://www.eras.utad.pt/docs/SET%20MUS%202015.pdf> Acesso em 10 set. 2021

BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO-JORGE, T. C. A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte) [online]. v. 15, n. 1, pp. 81-94, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172013150106> . Acesso em 11 set. 2021

BELMIRO, C. A. A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português **Educação & Sociedade** [online]. v. 21, n. 72, pp. 11-31, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302000000300002> Acesso em 10 set. 2021

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARNEIRO, M. H. S. MÓL, W. L. P. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio**, v.7, n.2, 2005.

CÉSAR, D. M.; CAMPOS, C. R. P. Percepções ambientais em uma aula de campo no Ensino de Ciências: o que dizem os estudantes. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017. **Anais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. n.p.2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1735-1.pdf> Acesso em 11 set. 2021

EDITORA DO BRASIL. **Apoema Ciências**. 2021 Disponível em: <https://literario20.editoradobrasil.com.br/apoema-ciencias/> Acesso em 12 set. 2021

GOLDBACH, T.; PAPOULA, N. R. P.; SARDINHA, R. C.; DYSARZ, F. P.; CAPILÉ, B. Atividades práticas em livros didáticos atuais de biologia: investigações e reflexões. **Revista Perspectivas da Ciência e Tecnologia** v.1, n.1, jan-jun 2009. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/revistapct/article/view/10> Acesso em 11 set. 2021

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru) [online]. v. 9, n. 2, pp. 247-260, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200007> Acesso em 11 set. 2021

LIMA, G. H. *et al.* O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão – PE. *Rev. Ciênc. Ext.* v.12, n.1, p.19-27, 2016. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1190 Acesso em 10 set. 2021

LOPES, K. D.; SILVA, C. C. Diferentes estratégias didáticas no ensino de ciências: texto informativo e vídeo. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, MG, v. 10, p. e019035, 2019. DOI: 10.22294/eduper/ppge/ufv.v10i0.7101. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/7101> . Acesso em: 12 set. 2021.

LOVATO, F. L. **Mídias audiovisuais de entretenimento como estratégia de contextualização problematizadora para o ensino de ciências**. 2019. 210f. (Tese) Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2019.

MATTA, R. R. **Os documentários ambientais no ensino de ciências: uma alternativa para trabalhar a temática unidades de conservação na educação básica**. 2015. 69f. (Dissertação) Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2015.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form.**, Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

Disponível em <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/need/article/view/infor2120167> Acesso em 12 set. 2021

ORNELLAS, J. F.; MELO, L. G. Homem aranha em sala de aula: proposta do uso de histórias em quadrinhos e da ficção científica para o ensino de ciências. **Revista Ciências & Ideias**, volume 12, n.2 – maio/julho 2021. Disponível em:

<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/1587> Acesso em 11 set. 2021

ROSA, C. A.; OLIVEIRA, A. D. A.; ROCHA, D. C. Utilizando desenhos animados no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.2, 2018.

ROSA, M. O uso do livro didático de ciências na educação básica: uma revisão dos trabalhos publicados. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 32, n. 103, p. 55–86, 2017. DOI: 10.21527/2179-1309.2017.103.55-86. Disponível em:

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6787> . Acesso em: 12 set. 2021.

ROSA, M.; ARTUSO, A. R. O Uso do Livro Didático de Ciências de 6º a 9º Ano: Um Estudo com Professores Brasileiros. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 19, p. 709–746, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/14546> . Acesso em: 12 set. 2021.

SILVA, M. J.; PEREIRA, M. V.; ARROIO, A. O papel do Youtube no ensino de ciências para estudantes no ensino médio. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.7, n. 2. p. 35 – 55, maio/ago, 2017. Disponível em:

<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4560#:~:text=A%20pr%C3%A1tica%20de%20utilizar%20v%C3%ADdeos,virtual%20por%20meio%20dos%20v%C3%ADdeos>. Acesso em: 11 set. 2021.

SOUSA, M. C. F.; CICUTO, C. A. T.; LUCCHESI, M. M. Cinema in the teaching of natural sciences: analysis of the “Sammy’s Adventures” movie. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e232997026, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7026. Disponível em:

<https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7026> . Acesso em: 12 set. 2021.

VALÊNCIO, C. F. S. **Os filmes de animação e desenhos animados no ensino de ciências e biologia como reflexão didática para a prática educativa**. 2019. 52f. (Monografia) Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2019.

VIEIRA, G. W. **Potencialidades do uso do documentário “Food inc” para o ensino de ciências na educação básica**. 2019. 31f. (Monografia) Graduação em Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2019.