

(En)cantar ciências: as músicas nas coleções didáticas de ciências da natureza para discutir problemas socioambientais

(en)cantar ciencias: las músicas en las colecciones didácticas de ciencias de la naturaleza para discutir problemas socioambientales

(re)enchant science: songs in didactic collections of natural science to discuss environmental problems

Tais Amorim Furtado¹
Sandra Nazaré Dias Bastos²

Resumo

Entre tantas ferramentas didáticas utilizadas para se ensinar, a música pode ser eficaz para trabalhar assuntos que os alunos rotulam como difíceis ou desinteressantes. Dentro desse contexto, são muitos os trabalhos que lançam mão dessa ferramenta para ensinar os mais diferentes assuntos com resultados positivos. Considerando a importância da música no contexto escolar, investigamos como esse elemento vem sendo utilizado nos livros didáticos de Ciências da Natureza para ensinar conteúdos dessa área. Para atingir nossos objetivos realizamos uma pesquisa documental em cinco coleções de Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. As músicas foram encontradas em todas as coleções analisadas, com maior frequência nos livros 6º ano e no eixo temático Terra e Universo. Nas coleções as músicas foram usadas para apresentar, abordar e fixar conceitos e conteúdos, mas principalmente, para problematizar situações contemporâneas.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Ludicidade, Música no Ensino de Ciências.

Resumen

Entre tantas herramientas didácticas utilizadas para enseñar, la música puede ser eficaz para trabajar asuntos que los alumnos etiquetan como difíciles o desinteresantes. Dentro de este contexto, son muchos los trabajos que no quieren esta herramienta para enseñar los más diferentes asuntos con resultados positivos. Considerando la importancia de la música en el contexto escolar, investigamos como ese elemento viene siendo utilizado en los libros didácticos de Ciencias de la Naturaleza para enseñar contenidos de esta área. Para alcanzar nuestros objetivos realizamos una búsqueda documental en cinco colecciones de Libros Didácticos de Ciencias de la Enseñanza Fundamental. Las músicas fueron encontradas en todas las colecciones analizadas, con mayor frecuencia en los libros de 6º año y en el

¹ Licenciada em Ciências Naturais (UFPA), Faculdade de Ciências Naturais (FACIN), Instituto de Estudos Costeiros (IECOS), Campus Universitário de Bragança. E-mail: taisamorim91@gmail.com

² Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora do Instituto de Estudos Costeiros (IECOS-UFPA), Faculdade de Ciências Biológicas. Docente do Programa de Pós-Graduação em Linguagens e Saberes na Amazônia (PPLSA), Campus Universitário de Bragança. E-mail: sbastos@ufpa.br



enfoque temático Tierra y Universo. En las colecciones las músicas fueron usadas para presentar, abordar y fijar conceptos y contenidos, pero principalmente, para problematizar situaciones contemporáneas

Palabras-Clave: Enseñanza de Ciencias, Lúdico, Música en la Enseñanza de Ciencias

Abstract

Among many didactic tools used to teach, songs can be helpful to approach content students label as hard or uninteresting. In addition, many searches embody this tool to teach different contents with positive results. Considering the importance of songs in the school context, we investigated how this element has been used in Natural Science textbooks to teach contexts in this area. Toward achieving our goals, we perform a documentary search in five collections of Science Textbooks of Elementary School. Songs were found in all analyzed collections, with more frequency in books of 6th grade and the "Earth and Universe" area. Songs were used in the collections to present, approach, and establish concepts and contents, but especially to problematize contemporary situations.

Keywords: Science Teaching, Playfulness, Songs into Science Teaching

A música na escola

A música, em seus diferentes estilos, está presente no nosso dia a dia. Para além do entretenimento essa manifestação artística tem se materializado em nossas salas de aula como ferramenta para ensinar conteúdos. Moreira et al. (2014) defendem que no contexto escolar, a música ensina o indivíduo a ouvir e a escutar de maneira ativa e refletida. Para esses autores a música pode ser uma atividade divertida que ajuda na construção do caráter, da consciência e da inteligência emocional do indivíduo, pois desenvolve a mente humana, promove o equilíbrio, proporciona um estado agradável de bem-estar, facilita a concentração e o desenvolvimento do raciocínio. Como agente cultural contribui efetivamente na construção da identidade do cidadão.

Entre tantas ferramentas didáticas a música tem se mostrado eficaz para trabalhar assuntos que os alunos rotulam como difíceis ou desinteressantes. Dentro desse contexto, são muitos os trabalhos que lançam mão dessa ferramenta para ensinar os mais diferentes conteúdos com resultados positivos. No ensino de História, Abud (2005), afirma que as linguagens alternativas têm sido utilizadas como um importante recurso didático para a aprendizagem e a música popular mostra o registro da vida cotidiana que os estudantes podem observar e analisar em seu contexto social.

Na Matemática, a música tem caráter facilitador da aprendizagem. Campos (2009) afirma que o pensamento lógico-matemático auxilia o entendimento de conceitos relacionados ao cenário musical, tais como, notas, intervalos e escalas, além do aprendizado de proporções, razões e progressões geométricas. A música também aponta avanços para a aprendizagem de



frações e proporções no Ensino Fundamental (Nunes, 2012).

Na Biologia Jagher & Schimin (2014) destacam que a música pode estimular a aprendizagem de conceitos científicos. Em turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) esse recurso apresenta grande potencial para a consolidação da aprendizagem de Biologia contribuindo para a motivação dos alunos (Carvalho et al., 2007). Nas oficinas desenvolvidas por Damasceno (2009) a música (entre outras linguagens artísticas) despertaram emoções e a sensibilidade para promover o (re)encantamento dos estudantes às manifestações culturais de seu povo e a valorização do ambiente natural. Oliveira et al. (2008) relatam a experiência da utilização de músicas para discutir questões ambientais contemporâneas, tais como crimes ambientais, exploração dos recursos naturais, biopirataria, desequilíbrio ambiental, extinção de espécies, entre outras, promovendo a ampliação dos conhecimentos gerais e culturais dos estudantes, fortalecendo seu espírito crítico.

Considerando a importância da música no contexto escolar, achamos pertinente investigar como esse elemento vem sendo utilizado nos livros didáticos de Ciências da Natureza. Sabemos que o livro didático "ocupa um espaço reconhecidamente considerável, sendo utilizado diretamente pelo aluno ou como material de consulta pelo professor que, mesmo adotando determinado livro, comumente, recorre a outros para esclarecer dúvidas e colher sugestões" (Ota, 2009).

Caminhos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa documental, na qual tomamos como objetos de estudo cinco coleções didáticas da área de Ciências da Natureza. Cada coleção tem quatro livros, do 6º ao 9º ano, o que totalizou vinte livros analisados. Cada livro foi analisado em sua totalidade para mapear as músicas e situar sua localização e utilização. Após esse mapeamento os dados foram organizados em uma planilha para auxiliar o processo de análise. As coleções foram selecionadas a partir da indicação do Guia de análise do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e foram designadas pelas letras A, B, C, D e E (Tabela 1).

Tabela 1 – Coleções analisadas

COLEÇÃO	CÓDIGO	AUTORES/ANO	EDITORA
Ciências	A	Carlos Barros; Wilson Paulino (2013)	Ática
Projeto Teláris: Ciências	B	Fernando Gewandsznajder (2013)	Ática
Ciências	C	José Trivellato Júnior, et al. (2015)	Quinteto
Ciências nos dias de hoje	D	Renata Moretti (2012)	Leya



Ciências da Natureza	E	Helvio Nicolau Moisés (2012)	IBEP
----------------------	---	------------------------------	------

Fonte: Elaborada pelas autoras

Como as músicas são trabalhadas nos livros didáticos?

Foram encontradas 24 músicas nos livros analisados, assim distribuídas: Coleções A (n=8), B (n=3), C (n=8), D (n= 2), E (n=3). A frequência variou ao longo dos anos de ensino: 6º ano (n=10), 7º (n=4), 8º ano (n= 6) e 9º ano (n=4). Em relação às unidades, verificamos que as músicas estão mais presentes no eixo temático Terra e Universo (n=10), seguido do tema "Ser Humano e Saúde" (n=6), Vida e Ambiente (n=4) e Tecnologia e Sociedade (n=4).

No Eixo Temático Terra e Universo as músicas aparecem nos capítulos que abordam os conteúdos de Energia e Matéria em um Ecossistema, Distribuição da Vida na Biosfera; Ser Humano e o Ambiente; Atmosfera: Camada que Envolve a Terra; O sistema Solar; Os Estados Físicos da Água; Movimentos no Céu e Medidas do Tempo. Já no Eixo Temático Ser Humano e Saúde, vamos encontrar as músicas distribuídas nos Capítulos que tratam de: Absorção dos Nutrientes; Os Hormônios; As Adaptações da Espécie Humana. No Eixo Temático Vida e ambiente, as músicas aparecem relacionadas aos conteúdos: Os Manguezais, os Moluscos e as Plantas, As Aves, As Algas e Os Peixes. No Eixo Temático que corresponde à Tecnologia e sociedade, encontramos as músicas nos conteúdos: As ondas e o Som; A Natureza da Luz; A Organização da Eletrosfera.

Nos livros as músicas são encontradas na abertura dos capítulos, em seções específicas como: "trabalhe esta ideia", "integrando o conhecimento", "de olho na música" ou nos exercícios. Algumas vezes aparece somente a indicação de um *link* para que o estudante pesquise a letra e faça relação com o conteúdo daquela unidade. Dessa forma, as músicas ganham direcionamento diversos que vamos mostrar a seguir.

A música como elemento provocativo

Nesses casos as músicas são apresentadas no início dos capítulos e introduzem perguntas provocativas que chamam à atenção para o que a unidade vai abordar. É o que podemos observar no livro do 7 da coleção E, que traz a música "Peixe Vivo" na abertura do capítulo "Os Peixes". A música é uma canção popular bastante conhecida e sua letra é apresentada na íntegra. Nessa posição de destaque os autores utilizam o refrão "*Como pode o peixe vivo viver fora da água fria...*" para perguntar aos estudantes: "Como pode o peixe viver dentro d'água?", "Por que os peixes morrem fora d'água?", "Há alguma espécie de peixe que sobrevive fora d'água?"

Na Coleção C (Livro 6, p. 253) vamos encontrar um trecho da música "Estrela-d'alva", na abertura do capítulo sobre o sistema solar com as seguintes provocações: "Estrela-d'alva" e



“estrela da manhã” são nomes populares atribuídos ao planeta Vênus. Por que Vênus é um planeta e não uma estrela? Observe o trecho da canção: “*A estrela-d'alva/ No céu desponta/ E a lua anda tonta/ Com tamanho esplendor/ E as pastorinhas/ Pra consolo da Lua/ Vão cantando na rua/ Lindos versos de amor.*”

Nesses dois casos as músicas se relacionam com a introdução de conceitos que serão abordados naquela unidade. Para além do divertimento e lazer a utilização da música no contexto curricular pode ser um recurso didático com caráter lúdico que pode instaurar um processo significativo e instigador no ensino de Ciências (Silva & Oliveira, 2010). Dessa forma, a música assume um papel fundamental para o ensino de Ciências, porque propõe atividades de fixação, reflexão ou problematização do conteúdo científico a partir de situações que retratam o cotidiano, aproximando o conhecimento científico do dia a dia tornando os conteúdos mais reais e significativos para os alunos.

A música para problematizar e discutir questões sociais e ambientais

Na Coleção E (Livro 6, p. 55), a música “Sonho de Papel” aparece ao final do capítulo “Atmosfera: A camada gasosa que envolve a Terra”. A partir do trecho: “*O balão vai subindo/ Vem caindo a garoa/ O céu é tão lindo/ E a noite é tão boa...*” os autores afirmam que “o lançamento dos chamados balões de festas juninas é atualmente proibido por lei no Brasil. Ao serem lançados, esses balões contêm em seu interior uma vela acesa” e em seguida perguntam: Qual é a relação do gás oxigênio da atmosfera com os balões de festas juninas? Por que o lançamento desses balões é proibido por lei?

A música “Sobradinho” (Coleção C, livro 6, p. 78) aparece em destaque abrindo o capítulo que fala sobre o ser humano e o ambiente. Os autores trazem apenas um trecho da música que descreve os impactos causados ao ambiente pela ação antrópica, mais especificamente remete à construção da hidrelétrica de Sobradinho³ que é mencionada em uma imagem que se encontra também na abertura do capítulo. No boxe “discuta essa ideia” os autores fazem perguntas sobre os impactos causados com a construção de hidrelétricas e as alterações ambientais que esse empreendimento pode causar, tais como: alteração da paisagem, mudanças climáticas, extinção de espécies animais e vegetais, além dos impactos sociais decorrentes do desaparecimento das cidades inteiras. Os autores utilizam os elementos presentes na música para apresentar um problema contemporâneo que serve para o aluno elaborar suas respostas.

³ A música Sobradinho foi composta com o objetivo de protestar contra a construção da usina de Sobradinho no interior da Bahia. A barragem construída no rio São Francisco deu origem a um imenso lago que inundou cidades que são citadas na música, expulsando da região seus moradores. Os compositores utilizaram ainda a profecia de Antônio Conselheiro de que *o sertão vai virar mar o e o mar irá virar sertão* para evidenciar os impactos causados pela construção do lago. Informação disponível em: <http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/sobradinho-impacto-das-usinas-hidreletricas.htm> [acessado em junho de 2022].

Situação semelhante pode ser observada com a música "Planeta Água", (Coleção B, p.134) que é encontrada no capítulo que discorre sobre os estados físicos da água. Em um boxe, "De olho na música" está vinculada a um exercício para fixação do conteúdo e os autores perguntam: "[...] Copie no seu caderno os trechos que fazem referência aos benefícios e aos problemas das chuvas. Justifique com base em seus conhecimentos de Ciências, a expressão "Terra, planeta água". Com perguntas diretas a canção completa é explorada abrangendo conteúdos não apenas de Ciências, mas de cunho social.

Na Coleção B (Livro 9, p. 294) as músicas "Parabólica-mará" e "Chiclete com Banana" aparecem no boxe "Ciência e Sociedade", no final do capítulo que discute a "Natureza da Luz". No texto de apoio "Interdependência Cultural" os autores discutem como a tecnologia voltada para a comunicação evoluiu nos últimos anos permitindo que as pessoas recebam notícias e informações em tempo real nas diversas partes do mundo. Devido essa facilidade de comunicação o mundo está cada vez mais conectado e, portanto, "pequeno", como diz a música Parabólica-mará de Gilberto Gil. Nesse contexto há, não só a possibilidade como a facilidade, de que diferentes culturas se conectem e promovam interferências umas nas outras. É o que aparece no trecho da música "Chiclete com Banana" de Waldeck Arthur de Macedo e Almira Castilho: "*Mas eu boro o be-bop no meu samba/Quando o tio Sam tocar um tamborim/Quando ele pegar no pandeiro e na zabumba/quando ele aprender que o samba não é rumba/Aí eu vou misturar Miami com Copacabana/Chiclete eu misturo com banana [...]*"

Nesse tipo de abordagem o aluno precisa analisar a letra das canções para responder às perguntas formuladas no exercício. Dessa forma, as músicas ajudam o aluno a pensar o conteúdo abordado anteriormente de outra maneira, entrelaçando-o com situações cotidianas que são apresentadas nos trechos das músicas. É interessante observar que mesmo que as músicas não tenham a pretensão de ensinar ciências, como elementos da cultura elas podem ser utilizadas para tal. Assim, ao se associar os conteúdos acadêmicos a esse artefato da cultura, certamente é possível trabalhar esse conteúdo de uma forma mais interessante, dinâmica e atrativa.

Para além do divertimento e lazer a utilização da música no contexto curricular pode ser um recurso didático com caráter lúdico que pode instaurar um processo significativo e instigador no ensino de Ciências (Silva & Oliveira, 2010). Nesse contexto a música tem um papel fundamental para o ensino de Ciências uma vez que faz parte de nosso cotidiano. Sendo trazidas nos livros didáticos para propor uma atividade de fixação, reflexão ou problematização do conteúdo científico, aproximam esse conhecimento do nosso dia a dia tornando-o mais real e significativo para os alunos.

A música no contexto escolar ensina o indivíduo a ouvir e a escutar de maneira ativa e refletida e pode auxiliar nos processos de ensino uma vez que o aluno convive com ela



desde muito pequeno. Para Moreira et al. (2014) a música pode ser uma atividade divertida e que ajuda na construção do caráter, da consciência e da inteligência emocional do indivíduo, pois desenvolve a mente humana, promove o equilíbrio, proporciona um estado agradável de bem-estar, facilita a concentração e o desenvolvimento do raciocínio, sendo também um agente cultural que contribui efetivamente na construção da identidade do cidadão. Pode até mesmo transformar conceitos espontâneos em conceitos científicos.

Assim, a música (entre outras formas de arte) fazem a mediação entre o real e o imaginário, permitindo a construção de modelos mentais que promovem a reflexão e a transposição do senso comum para o senso crítico. A inserção do lúdico no ensino contribui para que o aluno atinja níveis mais complexos em seu desenvolvimento cognitivo estimulando seu interesse, criatividade e o gosto pela ciência. Nesse caminho, o professor teria condições de vencer a grande barreira que separa o conhecimento científico da população, tornando esse conhecimento parte da vida da comunidade, colaborando na solução de questões rotineiras (Corrêa & Silva Junior, s/d)

Considerações Finais

As canções foram sempre um referencial importante sobre a cultura de sua época e as visões, representações e atitudes do homem diante do mundo, da vida e da sociedade. A ciência e as visões sobre ela e seus impactos permeiam a cultura popular e encontram expressão através da pena de poetas e compositores. Às vezes, temas de ciência ou conceitos dela emanados assumem papel proeminente nas letras; em outras ocasiões a referência à ciência e aos avanços tecnológicos é apenas secundária ou incidental dentro da temática do poema musicado (Moreira, 2007).

Como recurso a ser utilizado em sala de aula, a música é útil para o professor que deseja inovar sua linguagem e a mediação dos conhecimentos visando a aprendizagem significativa, e, nesse caminho, é importante que a música tenha relação não apenas com o conteúdo abordado no livro, como também com o cotidiano do aluno (Silva, 2008).

É importante ressaltar, no entanto, que todas as possibilidades apresentadas anteriormente são esvaziadas se a música assumir apenas um elemento figurativo no livro didático. Apresentadas dessa forma é pouco provável que despertem curiosidade nos alunos. Sendo o livro didático uma referência importante na escola, seria importante que não só as músicas como também outros elementos ligados ao mundo da arte ganhassem mais espaço nessa ferramenta tão importante em nossas escolas.

Referências

ABUD, K. M. Registro e representação do Cotidiano: A Música Popular na aula de História. **Cad. Cedes.** Campinas, vol. 25, n. 67, p. 309-317, set./dez. 2005.



CAMPOS, G. P.S. Matemática e Música: práticas pedagógicas em oficinas
interdisciplinares. **Dissertação (Mestrado)** em Educação do Centro de Educação,
Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2009. Licenciatura da Universidade Federal
Fluminense

CARVALHO, V. F.; CHAVES, A. C. L.; GIUSTA, A. S. A música no desenvolvimento de
conceitos de Citologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA). In: **Anais** do VI Encontro
Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Belo Horizonte: ABRAPEC,
2007.

CORRÊA, D. M. V. B; SILVA-JUNIOR, E. F. Ciência vai à Escola: O Lúdico na Educação
em Ciências. s/d. Texto disponível em:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1369-8.pdf> [Acesso em julho de
2022].

JAGHER, S.; SCHIMIN, E. S. A música como recurso pedagógico no ensino de Biologia:
Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. **Cadernos PDE**,
volume 1. 2014.

MOREIRA, Ana Claudia; SANTOS Halinna; COELHO, Irene S. A música na sala de aula:
A música como recurso didático. **UNISANTA Humanitas** – p. 41-61; Vol. 3 nº 1, (2014).

MOREIRA, I. C. Música e Ciência: Ambas filhas de um ser fugaz. **Anais X** Reunión de la
Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED
POP - UNESCO) y IV Taller "Ciencia, Comunicación y Sociedad" San José, Costa Rica,
mayo, 2007.

OLIVEIRA, A. D.; FRANCISCO, A. C.; Rocha, D. C. A ciência cantada: um meio de
popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional. **Anais** do
1º SENEPT, v. 1, p. 1-10, 2008.

OTA, I. A. S. O livro didático de língua portuguesa no Brasil. **Educar**, Curitiba, n. 35, p.
211-221, 2009. Editora UFPR.

SILVA, S. A. M. Caderno pedagógico: A música como possibilidades para a compreensão
da Biodiversidade e suas relações com a temática Ciência-Tecnologia- Sociedade-Ambiente.
Cadernos PDE. Vol. II, Janiópolis, 2008. Texto disponível em
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2109-6.pdf>. [acesso em julho de
2022].

