

ENTRE O RITORNELO E A EQUAÇÃO: PARA ALÉM DO USO MOTIVACIONAL DA MÚSICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

BETWEEN THE REFRAIN AND THE
EQUATION: BEYOND THE MOTIVATIONAL
USE OF MUSIC IN MATHEMATICS
TEACHING IN BASIC EDUCATION

Autor 1 Daniel Afonso Gomes da Silva,
danielaafonsogs@gmail.com.

Autor 2 Luiza Moura de Souza
Azevedo, Imsn_91@hotmail.com.

Resumo: A integração entre música e ensino de matemática tem sido apontada como caminho promissor para a Educação Básica, mas seu uso frequentemente se reduz a recurso motivacional superficial, sem articulação com a construção de conceitos matemáticos. Este estudo analisou as condições filosóficas, pedagógicas e histórico-epistemológicas sob as quais a música pode ser integrada ao ensino de matemática como componente de ambientes epistêmicos. Trata-se de uma revisão narrativa, de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos e repositórios acadêmicos, com tratamento do material pela técnica de análise de conteúdo. Os resultados indicam que os conceitos de território, ritornelo e desterritorialização permitem distinguir usos da música que convertem a tensão do estudo em criação conceitual daqueles que a reduzem a relaxamento; que artefatos musicais, como partituras numeradas e tabelas rítmicas, sustentam a construção das noções de igualdade, incógnita e equação quando o critério de correção se ancora simultaneamente em propriedades musicais e matemáticas; e que a transposição de modelos históricos, como o monocórdio, exige vigilância epistemológica contra anacronismos. Conclui-se que a integração consistente requer preservação da exigência intelectual, alinhamento entre artefatos, objetivos e avaliação, e cuidado epistemológico, condições que convergem sobre os saberes docentes e conferem centralidade à formação de professores como mediadora entre o potencial teórico e a prática efetiva.

Palavras-chave: Música. Ensino de

matemática. Ambientes epistêmicos.
Formação de professores.

Abstract: The integration of music into mathematics teaching has been identified as a promising path for basic education, yet its use is often reduced to a superficial motivational resource, disconnected from the construction of mathematical concepts. This study aimed to analyze the philosophical, pedagogical, and historical-epistemological conditions under which music can be integrated into mathematics teaching as a component of epistemic environments. This is a narrative review with a qualitative approach, conducted through bibliographic research in books, scientific articles, and academic repositories, with the material examined through content analysis. The results indicate that the concepts of territory, refrain, and deterritorialization make it possible to distinguish uses of music that convert the tension of study into conceptual creation from those that reduce it to relaxation; that musical artifacts, such as numbered scores and rhythmic tables, support the construction of the notions of equality, unknown, and equation when the correction criterion is anchored simultaneously in musical and mathematical properties; and that the transposition of historical models, such as the monochord, requires epistemological vigilance against anachronisms. It is concluded that consistent integration requires preserving intellectual demand, aligning artifacts, objectives, and assessment, and exercising epistemological care, conditions that converge on teachers' knowledge and place teacher education at the center, as a mediator between theoretical potential and effective practice.

Keywords: Music. Mathematics teaching.
Epistemic environments. Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

A conexão entre música e matemática é uma das mais antigas da história do conhecimento: harpas egípcias e sumérias, alaúdes persas, kitharas e liras gregas, somados a tratados renascentistas como *Musica*

getuscht e Harmonie Universelle, mostram que a relação entre comprimento de corda e som foi investigada muito antes da noção moderna de frequência, articulando teoria musical, construção de instrumentos e geometria (ABDOUNUR; PEREIRA, 2025), embora associar o monocórdio pitagórico às frações atuais seja anacrônico, dado o caráter geométrico do número na Grécia antiga (SARTORI; FARIA, 2020). Ainda assim, o sistema educacional contemporâneo mantém as duas áreas isoladas em currículos fragmentados que limitam o desenvolvimento de habilidades de pensamento de alto nível, o que sustenta a defesa da interdisciplinaridade como princípio organizador, ancorada na tese de que a aprendizagem mais consistente ocorre em zonas de interseção entre disciplinas conectadas ao mundo real (KARALI, 2021; ÖZENÇ-IRA; GÜLTEKIN, 2022).

Na prática, a integração se viabiliza pela tradução de ritmo, escalas e durações em frações, proporções e equações: em tarefas com partituras numeradas, nas quais a fidelidade à melodia original opera como critério de validação, a música deixa de ser moldura motivacional e passa a

fornecer a estrutura do próprio problema matemático, dando significado operacional às noções de igualdade e incógnita (SILVA et al., 2022), sobretudo quando objetivos, atividades e avaliação estão construtivamente alinhados (HENDRIKS; CRUYWAGEN, 2024; OZEN; YILDIZ; DINC ALTUN, 2021). A efetivação, porém, enfrenta barreiras: a redução da música a passatempo escolar, que converte esforço intelectual em relaxamento (SARTORI; FARIA, 2020); o preparo docente insuficiente para desenhar tarefas em que sentido musical e sentido matemático se retroalimentem (LAVY; SHRIKI, 2021; ÖZENÇ-IRA; GÜLTEKIN, 2022); e a distribuição desigual de experiências musicais prévias, que pode fazer intervenções mal planejadas reforçarem diferenças já existentes (GUO et al., 2021; BOAL-PALHEIROS; FIGUEIRA; CASTRO, 2022). O campo permanece disperso, sem síntese das condições que tornam essa integração epistemicamente produtiva.

Diante disso, este estudo é orientado pela seguinte questão: que condições distinguem, na literatura recente, usos epistemicamente produtivos da música no ensino de matemática de usos meramente

motivacionais, e que implicações isso traz para a formação docente?

A pesquisa tem como objetivo geral analisar as condições filosóficas, pedagógicas e histórico-epistemológicas sob as quais a música pode ser integrada ao ensino de matemática na Educação Básica como componente de ambientes epistêmicos. Especificamente, busca-se: (i) problematizar, a partir dos conceitos de território, ritornelo e desterritorialização, a inserção da música na Educação Matemática como criação conceitual; (ii) caracterizar como artefatos musicais podem sustentar, à luz do alinhamento construtivo, a construção das noções de igualdade, incógnita e equação; (iii) examinar os riscos de anacronismo na transposição didática de modelos musicais históricos, como o monocórdio; e (iv) identificar os saberes docentes e as demandas formativas implicadas na orquestração desses instrumentos em sala de aula.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da pesquisa

O presente artigo configura-se como uma pesquisa narrativa, de natureza qualitativa, operacionalizada mediante levantamento bibliográfico. No que se refere à dimensão narrativa,

adota-se como referência o espaço tridimensional da investigação proposto por Clandinin e Connelly (2011), segundo o qual o pesquisador transita simultaneamente por três eixos: a temporalidade, articulando passado, presente e futuro; a socialidade, que abrange tanto a esfera pessoal quanto as interações sociais; e o lugar, compreendido como o ambiente ou contexto físico em que a investigação se desenvolve.

A opção pelo enfoque qualitativo justifica-se por sua adequação à natureza do objeto investigado, as condições de integração entre música e ensino de matemática, que demanda interpretação e não mensuração. Conforme definem Strauss e Corbin (1998, p. 10-11), a pesquisa qualitativa corresponde a "qualquer tipo de pesquisa que produz descobertas não obtidas por procedimentos estatísticos ou outros meios de quantificação", tendo como interesse central a compreensão interpretativa de fenômenos humanos, como as experiências vividas, os sentimentos e os comportamentos dos sujeitos em seus contextos.

2.2 Metodologia da pesquisa

Dado o caráter bibliográfico da

investigação, o corpus foi constituído mediante consulta a diferentes tipos de fontes, incluindo livros, artigos publicados em periódicos científicos, revistas especializadas da área e repositórios acadêmicos disponíveis na internet.

O tratamento do material reunido apoiou-se na técnica de análise de conteúdo. Nas palavras de Bardin (2006, p. 15), a análise de conteúdo consiste em um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos extremamente diversificados. Trata-se de um procedimento que viabiliza a leitura sistemática e a interpretação do que está registrado nos documentos, abrindo acesso a dimensões de fenômenos sociais que dificilmente seriam alcançadas por outras vias (OLABUENAGA; ISPIZUA, 1989).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Concepções de aprendizagem e ambientes epistêmicos

Nas discussões contemporâneas sobre aprendizagem escolar, prevalece a ideia de que o conhecimento é construído ativamente pelos estudantes. O alinhamento construtivo, formulado por Biggs e discutido por

Hendriks e Cruywagen (2024), exige explicitar, antes do ensino, o que os aprendizes devem adquirir e como demonstrarão sua compreensão, articulando objetivos, atividades e avaliação. Essa concepção afasta-se da transmissão e da memorização: a participação ativa é condição para a construção de entendimento, e o engajamento em tarefas desafiadoras associa-se ao aumento da motivação. O professor atua como designer de experiências que promovem descoberta, resolução de problemas e exploração, favorecendo pensamento crítico e criatividade. Docentes que migraram da memorização para a compreensão conceitual relatam maior curiosidade e motivação dos alunos ao enfatizar o porquê e o como dos conteúdos (HENDRIKS; CRUYWAGEN, 2024).

Os ambientes epistêmicos contribuem para esse debate ao evidenciarem que determinados artefatos, quando adequadamente orquestrados pelo professor, funcionam como ferramentas epistêmicas que ajudam a determinar, do ponto de vista do estudante, os problemas a enfrentar, tornando-o habitante de um espaço epistemológico (SILVA et al., 2022).

3.2 Música como linguagem e prática cultural na escola

Compreender a música como prática cultural implica situá-la em contextos históricos concretos, nos quais instrumentos, tratados e modos de tocar se articulam a formas específicas de produção de conhecimento. Abdounur e Pereira (2025) mostram que relações entre comprimento de corda e som foram exploradas em harpas do Egito antigo, harpas sumérias, alaúdes persas longos, kitharas e liras gregas, antes da formulação do conceito de frequência, e que tratados renascentistas documentam construtores que articulavam teoria e prática, indício de que a música organiza sociabilidades e assume funções sociais diferenciadas.

A analogia com a orquestra, apoiada na teoria da Gestalt, reforça que o todo é mais que a soma das partes e que a integridade é central no ensino interdisciplinar (KARALI, 2021). Assim, a música pode ser inserida não apenas como recurso motivacional, mas como componente de ambientes epistêmicos interdisciplinares. Lavy e Shriki (2021) advertem, contudo, que em programas STEAM a integração apresenta graus distintos de articulação, e que sua eficácia depende

do conhecimento profissional dos professores e de sua capacidade de projetar atividades que conectem efetivamente os dois campos.

3.3 Interdisciplinaridade entre música e matemática

Karali (2021) concebe a integração entre música e matemática como caso específico de abordagem interdisciplinar, recorrendo à Gestalt e à metáfora da orquestra para defender que a integridade é elemento central do desenho interdisciplinar, em crítica a currículos fragmentados que teriam limitado o desenvolvimento de habilidades de pensamento de alto nível. A concepção de ambientes epistêmicos oferece um segundo eixo, ilustrado por uma tarefa sobre equações algébricas em que os alunos completam a partitura da música Happy Birthday to You, seguindo regras explícitas: cada espaço corresponde a uma nota, as notas ausentes são iguais entre si e a validação é obtida ao tocar a canção de modo coincidente com a versão original (SILVA et al., 2022). O problema matemático é formulado a partir de um objeto musical concreto, e a coerência da melodia funciona como critério de validação da solução, exemplificando a passagem de uma

abordagem fragmentada para outra em que os estudantes coordenam diferentes recursos simbólicos e conceituais.

3.4 Formas de utilização da música no ensino de matemática

Silva et al. (2022) evidenciam o uso de canções conhecidas como contexto para o trabalho com equações. Na tarefa da partitura de Happy Birthday to You, o estudante formula uma condição que satisfaz simultaneamente a coerência melódica e as restrições numéricas da codificação; a melodia funciona como critério de verificação, pois apenas certas atribuições produzem execução fiel à canção. Tarefas complementares exploram igualdade e incógnita: na atividade da balança, com bananas de massa b gramas, os estudantes escrevem a condição de equilíbrio, e as respostas são classificadas em níveis de desempenho, da ausência de resposta à formulação completa, como $5b=600$; na tarefa com figuras musicais e ligaduras, completam uma tabela em que o número de batidas de um lado deve igualar o do outro, transformando a equivalência rítmica em problema explícito de igualdade.

Ozen, Yildiz e Dinc Altun (2021)

acrescentam que professores da educação infantil e do ensino fundamental relatam ganhos de retenção e motivação com contagens rítmicas e canções para tabuada, mas apontam dificuldades de gestão de classe e de adaptação para crianças com necessidades especiais, exigindo cuidado para que a musicalização não se torne distração e para que os objetivos matemáticos permaneçam explícitos.

O uso lúdico da música deve, ainda, ser situado em tensão com críticas a propostas que a reduzem a entretenimento. Sartori e Faria (2020) problematizam concepções de ensino que operam como território seguro, associado à busca de respostas infalíveis e a práticas lineares, e sugerem, com base em Deleuze, Guattari e Zourabichvili, que o ritornelo pode operar desterritorializações e reterritorializações, abrindo linhas de fuga. Nessa chave, elementos musicais traçam novos territórios motores, gestuais e sonoros na sala de aula, desde que articulados à criação de conceitos, e não apenas ao prazer e ao relaxamento: a música tem potência para deslocar rotinas, mas corre o risco de ser recapturada como recurso motivacional superficial.

Guo et al. (2021), em estudo com ampla amostra de estudantes chineses, distinguem atividades musicais formais e informais e mostram que a frequência de participação se relaciona a localização da escola, gênero, status socioeconômico e desempenho acadêmico, o que sugere que componentes motivacionais ligados à música podem transbordar para as aulas de matemática.

3.5 Dimensões curriculares, epistemológicas e políticas da relação música-matemática

A inserção da música no currículo de matemática articula dois eixos: o desenho de tarefas que vinculam conteúdos algébricos a artefatos musicais e o enquadramento construtivista das práticas de ensino. No primeiro, partituras de canções conhecidas são usadas para trabalhar igualdade, solução de equações e equações lineares dentro do bloco curricular de equações algébricas, e não como atividade extracurricular (SILVA et al., 2022). No segundo, o alinhamento construtivo posiciona a música como atividade cuidadosamente escolhida para sustentar resultados pretendidos em matemática, integrada a um desenho instrucional que harmoniza

metas e avaliação (HENDRIKS; CRUYWAGEN, 2024; SILVA et al., 2022).

Boal-Palheiros, Figueira e Castro (2022) indicam ainda que a aptidão musical se correlaciona de modo modesto, porém consistente, com medidas cognitivas como memória auditiva e digit span, sugerindo que a música pode atuar como mediador parcial de competências relevantes para aprender matemática. Do ponto de vista epistemológico, o risco de relacionar diretamente o monocórdio às frações atuais implica conceber esses espaços curriculares com cuidado histórico, evitando anacronismos na transposição didática (ABDOUNUR; PEREIRA, 2025; SARTORI; FARIA, 2020).

3.6 Formação de professores e saberes docentes

A formação docente ganha contornos específicos nessas propostas. Em eixo filosófico, Sartori e Faria (2020) interpretam a Educação Matemática como território no qual professores buscam guarida em respostas infalíveis e em formas tidas como inevitáveis de ensinar; o ritornelo, articulado à desterritorialização e à reterritorialização, permite engajar-se

em linhas de fuga e recompor o território com novos agenciamentos, de modo que a formação precisa incluir a problematização dos próprios territórios docentes.

Em eixo pedagógico, o docente seleciona atividades coerentes com as avaliações e atua como designer de experiências, o que exige práticas formativas que apoiem a transição da memorização para a compreensão conceitual (HENDRIKS; CRUYWAGEN, 2024). Nas tarefas que integram música e matemática, o professor orchestra artefatos epistêmicos, medeia instruções detalhadas e interpreta níveis de desempenho, o que configura um repertório avaliativo e didático específico (SILVA et al., 2022). Soma-se a exigência epistemológica de evitar anacronismos, dado que na Grécia do século VI a.C. os números tinham representação geométrica, aparecendo em Euclides como segmentos de reta (ABDOUNUR; PEREIRA, 2025; SARTORI; FARIA, 2020). Finalmente, Guo et al. (2021) mostram que os estudantes chegam à escola com repertórios musicais desiguais, associados a localização, gênero e nível socioeconômico, o que exige sensibilidade docente para considerar experiências musicais prévias no

planejamento das intervenções.

3.7 Discussão refinada

Esta discussão articula dois eixos que operam em níveis distintos de abstração: de um lado, a filosofia da diferença de Deleuze e Guattari, mobilizada por meio dos conceitos de território, desterritorialização, reterritorialização e ritornelo; de outro, quadros pedagógicos construtivistas e propostas didáticas que concretizam a integração música-matemática em artefatos específicos. Essa aproximação não constitui síntese estabilizada, mas justaposição produtiva de perspectivas, cujos alcances e limites precisam ser examinados criticamente.

No eixo filosófico, o ritornelo, formulado como todo conjunto de matérias de expressão que traça um território e se desenvolve em motivos e paisagens territoriais, permite conceber a música como operador de territorialização na sala de aula. A entrada da música pode tanto produzir apenas um deslocamento superficial, troca de recursos dentro do mesmo regime de práticas, quanto abrir efetivamente válvulas de escape que recompõem os modos de ensinar e aprender. A crítica à "popularização"

escolar que converte a tensão do estudo em relaxamento estabelece uma linha divisória entre dois destinos possíveis da música na aula de matemática: ou ela participa da conversão da tensão em esforço, ou opera como dispositivo de entretenimento que mantém os sujeitos no mesmo regime de subjetivação (SARTORI; FARIA, 2020).

O eixo pedagógico oferece o operador prático que o plano filosófico não fornece. O alinhamento construtivo de Biggs, ao exigir definição prévia do que os aprendizes devem adquirir e de como demonstrarão compreensão, fornece um modelo organizador no qual atividades musicais deixam de ser inserções pontuais e passam a compor desenhos instrucionais em que objetivos, tarefas e avaliação convergem (HENDRIKS; CRUYWAGEN, 2024). As tarefas analisadas por Silva et al. (2022) concretizam esse modelo: nas partituras numeradas, a exigência de que a execução coincida com a canção original funciona como condição de verdade análoga à verificação de uma igualdade, de modo que o critério de correção é simultaneamente musical e matemático, e a música não ilustra o problema, ela o constitui.

Há, contudo, uma tensão relevante entre o potencial teórico da interdisciplinaridade e as práticas relatadas. Revisões sistemáticas sobre conexões interdisciplinares por meio da música corroboram esse potencial e recomendam que programas de formação docente desenvolvam competências específicas (ÖZENÇ-IRA; GÜLTEKIN, 2022). Todavia, os estudos com docentes indicam que a integração efetiva depende do conhecimento profissional do professor e apresenta graus muito variáveis de articulação, do uso decorativo de canções à formulação de problemas genuinamente interdisciplinares (LAVY; SHRIKI, 2021). A distância entre o potencial teórico e a prática relatada sugere que a variável decisiva não é a presença da música, mas a qualidade da orquestração docente dos artefatos.

A dimensão histórico-epistemológica introduz um segundo filtro crítico. A profundidade histórica do vínculo música-matemática não autoriza transposições diretas: em vários períodos, a modelagem musical articulou-se mais à geometria do que à aritmética, e a retomada do fato de que, na Grécia do século VI a.C., os números tinham representação geométrica sustenta a crítica a

operações didáticas que tomam o monocórdio pitagórico como modelo direto de frações contemporâneas (ABDOUNUR; PEREIRA, 2025; SARTORI; FARIA, 2020).

Um terceiro filtro emerge dos estudos empíricos de larga escala. As experiências musicais dos estudantes distribuem-se desigualmente segundo localização da escola, gênero e nível socioeconômico (GUO et al., 2021), o que, combinado às correlações entre aptidão musical e medidas cognitivas (BOAL-PALHEIROS; FIGUEIRA; CASTRO, 2022), indica que intervenções que pressuponham repertório musical homogêneo podem reforçar desigualdades existentes. A sensibilidade às experiências prévias dos alunos torna-se, assim, condição de equidade no desenho das tarefas.

Em síntese, o confronto entre os eixos permite formular três condições para uma integração consistente entre música e matemática na Educação Básica: preservação da exigência intelectual, contra a redução da música a entretenimento; alinhamento explícito entre artefatos musicais, objetivos de aprendizagem e avaliação; e vigilância epistemológica na mobilização de modelos históricos. A convergência dessas condições recai sobre os

saberes do professor, filosóficos, didáticos, avaliativos e epistemológicos, o que confere centralidade à formação docente como mediadora entre o potencial teórico identificado na literatura e a prática efetiva relatada pelos estudos empíricos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão narrativa analisou as condições filosóficas, pedagógicas e histórico-epistemológicas sob as quais a música pode integrar o ensino de matemática na Educação Básica como componente de ambientes epistêmicos.

No que concerne o primeiro objetivo, os conceitos de território, ritornelo e desterritorialização mostraram-se produtivos para deslocar o estatuto da música na Educação Matemática, permitindo distinguir usos que convertem a tensão do estudo em esforço e criação conceitual de apropriações que a reduzem a relaxamento. Trata-se de critério exigente, porém não autoaplicável, pois sua operacionalização depende dos instrumentos do eixo pedagógico.

Quanto ao segundo, o alinhamento construtivo e a noção de ambientes epistêmicos revelaram-se o operador prático que o plano filosófico não fornece. As tarefas examinadas,

partituras numeradas, balança em equilíbrio e figuras rítmicas com ligaduras, demonstram que artefatos musicais sustentam a construção das noções de igualdade, incógnita e equação quando o critério de correção permanece ancorado, simultaneamente, em propriedades musicais e matemáticas.

O exame histórico-epistemológico mostrou que a profundidade do vínculo música-matemática não autoriza transposições diretas: associar o monocórdio pitagórico às frações atuais sem mediação configura anacronismo capaz de distorcer a compreensão da matemática grega, demandando vigilância análoga à aplicada ao risco de mero entretenimento.

Por último, confirmou-se que a formação docente é o ponto de convergência das demais condições: a integração efetiva depende de saberes didáticos e avaliativos, de saberes epistemológicos para evitar anacronismos e de sensibilidade às experiências musicais prévias dos alunos, desigualmente distribuídas segundo contexto escolar e socioeconômico.

Como limitações, destacam-se a heterogeneidade do corpus e a

ausência de protocolo sistemático, próprias da revisão narrativa, o que restringe a generalização das conclusões, além da escassez de estudos empíricos que mensurem efeitos da integração sobre a aprendizagem de conceitos específicos. Sugere-se, para estudos futuros, o desenvolvimento de pesquisas que acompanhem trajetórias de compreensão conceitual em tarefas com artefatos musicais, investigações sobre formatos de orquestração docente em diferentes níveis de ensino, dispositivos formativos específicos, estudos sobre equidade diante de repertórios musicais prévios desiguais e revisões sistemáticas que atualizem, com protocolo explícito, as condições aqui formuladas.

REFERÊNCIAS

ABDOUNUR, Oscar João; PEREIRA, Renan Antonio. Relationships between mathematics/physics and music at the school: an educational approach under the perspective of musical instruments. **Athens Journal of Education**, [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.athensjournals.gr/education/2025-6858-AJE-EDU-Abdounur-02.pdf>. Acesso em: 14 set. 2026.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.

BOAL-PALHEIROS, Graça; FIGUEIRA, Patrícia; CASTRO, São Luís.

Habilidades musicais y cognitivas en niños/as de entornos desfavorecidos.

Revista Electrónica de LEEME, [S. I.], n. 49, p. 85-100, 2022. DOI: 10.7203/leeme.49.24089.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa:**

experiências e história em pesquisa qualitativa. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2011.

GUO, Hui et al. The relationship between extracurricular music activity participation and music and Chinese language academic achievements of primary school students in China.

Psychology of Music, [S. I.], v. 50, n. 3, p. 742-755, 2021. DOI: 10.1177/03057356211027642.

HENDRIKS, M.; CRUYWAGEN, S. Mathematics in South Africa's Intermediate Phase: music integration for enhanced learning. **South African Journal of Childhood Education**, [S. I.], v. 14, n. 1, e1535, 2024. DOI: 10.4102/sajce.v14i1.1535.

KARALI, Y. Interdisciplinary approach in primary school mathematics education.

Education Quarterly Reviews, [S. I.], v. 4, n. 4, p. 182-190, 2021. DOI: 10.31014/aior.1993.04.04.382.

LAVY, Ilana; SHRIKI, Atara. Elementary school teachers' perceptions concerning the integration of music into mathematics teaching. In:

EDULEARN21 PROCEEDINGS. [S. I.]: IATED, 2021. p. 342-350. DOI: 10.21125/edulearn.2021.0112.

OLABUENAGA, José Ignacio Ruiz; ISPIZUA, María Antonia. **La descodificación de la vida cotidiana:**

métodos de investigación cualitativa. Bilbao: Universidad de Deusto, 1989.

OZEN, C. O.; YILDIZ, Y.; DINC ALTUN, Z. Opinions of preschool and classroom teachers on using music in mathematics teaching. **Online Submission**, [S. I.], v. 94, p. 333-358, 2021. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED627044.pdf>. Acesso em: 14 set. 2026.

ÖZENÇ-IRA, G.; GÜLTEKIN, M. Making interdisciplinary connections through music: a systematic review of studies in general schooling context in Turkey.

International Journal of Music Education, [S. I.], v. 41, n. 4, p. 631-650, 2022. DOI: 10.1177/02557614221137867.

SARTORI, A. S. T.; FARIA, J. E. S. Problematizando as relações entre matemática e música na Educação Matemática. **Boletim Online de Educação Matemática**, [S. I.], v. 8, n. 17, p. 108-127, 2020. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/18204/12314>. Acesso em: 14 set. 2026.

SILVA, A. C. A. D.; COSTA, M. C.; LOPES, J. B. Doing mathematics with music: creating epistemic environments. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, [S. I.], v. 18, n. 5, 2022. DOI: 10.29333/ejmste/12034.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Basics of qualitative research:** techniques and procedures for developing grounded theory. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 1998.