



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

FRANCISCO BENEDITO DA SILVA NETO

**A RELAÇÃO ENTRE MÚSICA E MATEMÁTICA NO ENSINO DE RAZÃO E
 PROPORÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO DE LITERATURA**

CAJAZEIRAS – PB

2026

FRANCISCO BENEDITO DA SILVA NETO

**A RELAÇÃO ENTRE MÚSICA E MATEMÁTICA NO ENSINO DE RAZÃO E
PROPORÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada junto ao **Curso de Licenciatura em Matemática** do **Instituto Federal da Paraíba**, como requisito à obtenção do título de **licenciado em Matemática**.

Orientador:

Prof. Me. Antonio Eudes Ferreira.

CAJAZEIRAS – PB

2026

FRANCISCO BENEDITO DA SILVA NETO

**A RELAÇÃO ENTRE MÚSICA E MATEMÁTICA NO ENSINO DE RAZÃO E
PROPORÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao programa de
Curso de Licenciatura em Matemática
do **Instituto Federal da Paraíba**, como
requisito à obtenção do título de
Licenciado em Matemática.

Data da aprovação: 24 / 07 / 2026

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 **ANTONIO EUDES FERREIRA**
Data: 12/08/2026 21:44:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Antonio Eudes Ferreira.
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Documento assinado digitalmente
 **GERALDO HERBETET DE LACERDA**
Data: 13/08/2026 15:55:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Geraldo Herbetet de Lacerda.
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Documento assinado digitalmente
 **EMANUEL ABDALLA PINHEIRO**
Data: 14/08/2026 16:11:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Emanuel Abdalla Pinheiro.
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva

Catálogo na fonte: Cicero Luciano Félix CRB-15/750

S586r Silva Neto, Francisco Benedito da.
A relação entre música e matemática no ensino de razão e proporção
na educação básica : revisão de literatura / Francisco Benedito da
Silva. – 2026.

41f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba,
Cajazeiras, 2026.

Orientador(a): Prof. Me. Antônio Eudes Ferreira.

1. Ensino de matemática. 2. Razão e proporção. 3. Educação básica.
4. Música na matemática. I. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFSPB/CZ

CDU: 51:78(043.2)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, rendo toda honra e glória ao Senhor Jesus, meu Salvador e sustento. Nele encontro força e direção nos caminhos incertos. Reconheço que cada conquista pertence a Ele, pois, sem Sua graça e misericórdia, nada disso seria possível.

À minha mãe, Geralda, que sempre acreditou em mim, incentivou meus sonhos e me ensinou a nunca desistir. Suas orações e súplicas ao Senhor em meu favor foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

À minha filha, Giullianna Ashley, minha inspiração diária e grande amor da minha vida. Sua alegria e pureza me fortalecem e me lembram do verdadeiro sentido da existência. Foi com ela que aprendi que desistir não é uma opção.

À minha família, pelas lições e experiências que, mesmo em meio às dificuldades, contribuíram para meu fortalecimento e me ensinaram a perseverar. Cada vivência, direta ou indireta, ajudou a moldar minha trajetória.

Aos meus amigos, em especial Jackson e Jeferson, pela amizade sincera e pelo apoio constante, que tornaram os dias difíceis mais leves e este percurso mais significativo.

À comunidade acadêmica do IFPB – Campus Cajazeiras, em especial ao corpo docente, pela contribuição essencial à minha formação. Seus ensinamentos, dedicação e incentivo foram fundamentais para meu crescimento acadêmico e para a conclusão deste trabalho.

Ao meu orientador, Professor Antonio Eudes, pela orientação dedicada, pela paciência e pelos valiosos ensinamentos, fundamentais para meu crescimento acadêmico e para a conclusão deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para o desenvolvimento e a realização deste trabalho. Meus mais sinceros agradecimentos.

*“A música é um exercício oculto de aritmética da alma,
que não sabe que está contando.”*

Leibniz

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

PÁGINAS

Quadro 1 - Trabalhos selecionados, Brasil, 2026.	18
Quadro 2 - Síntese dos principais resultados encontrados, Brasil, 2026.	34
Figura 1 - Monocórdio utilizado na construção da escala musical.	28
Figura 2 - Relação entre notas musicais e razões matemáticas na escala pitagórica.	28
Figura 3 - Principais partes do violão utilizadas na atividade.	32
Figura 4 - Lápis posicionado no décimo segundo traste (razão 1:2).	32
Figura 5 - Lápis posicionado no sétimo traste (razão 2:3).	33
Figura 6 - Lápis posicionado no quinto traste (razão 3:4).	33
Figura 7 - Lápis posicionado no segundo traste (razão 8:9).	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
SciELO	Scientific Electronic Library Online
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

RESUMO

A relação entre música e matemática constitui uma estratégia interdisciplinar promissora para o ensino de razão e proporção na Educação Básica, ao possibilitar a articulação entre conceitos matemáticos e elementos musicais. Diante das dificuldades encontradas na aprendizagem desses conteúdos, a utilização da música favorece a contextualização, o desenvolvimento do raciocínio lógico e uma aprendizagem mais significativa e participativa. O trabalho tem como objetivo analisar como a música tem sido utilizada, conforme descrito na literatura científica, como estratégia pedagógica no ensino de razão e proporção na educação básica, bem como os impactos dessa abordagem na aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental II. A metodologia consiste em uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, com buscas realizadas nas bases SciELO, Periódicos CAPES e Scopus, onde foram identificados 833 estudos, com 8 atendendo aos critérios estabelecidos e compondo a amostra final. Os resultados evidenciaram que a música favorece o ensino de razão e proporção ao contextualizar conceitos matemáticos por meio de recursos como leitura musical, monocórdio, violão, paródias e escalas musicais, contribuindo para a motivação, a participação dos estudantes e uma aprendizagem mais significativa. As estratégias identificadas nos estudos demonstraram potencial para auxiliar na compreensão dos conteúdos de razão e proporção, aproximando conceitos abstratos de situações concretas vivenciadas pelos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de matemática com música; Razão e proporção; Música e matemática; Metodologias ativas de ensino.

ABSTRACT

The relationship between music and mathematics offers a promising interdisciplinary strategy for teaching ratio and proportion in basic education by enabling the integration of mathematical concepts and musical elements. Given the difficulties often encountered in learning these topics, the use of music facilitates contextualization and the development of logical reasoning, while fostering more meaningful and participatory learning. This study aims to analyze how music has been employed—as described in scientific literature—as a pedagogical strategy for teaching ratio and proportion in basic education, as well as the impact of this approach on the learning of students in the final years of elementary school (Ensino Fundamental II). The methodology consists of a qualitative integrative literature review; searches were conducted in the SciELO, Periódicos CAPES, and Scopus databases, identifying 833 studies, of which eight met the established criteria and formed the final sample. The results indicate that music supports the teaching of ratio and proportion by contextualizing mathematical concepts through resources such as music reading, the monochord, the guitar, song parodies, and musical scales, thereby contributing to student motivation, participation, and more meaningful learning. The strategies identified in the studies demonstrated the potential to aid in the understanding of ratio and proportion by bridging the gap between abstract concepts and concrete situations experienced by the students.

Keywords: Mathematics teaching with music; Ratio and proportion; Music and mathematics; Active teaching methodologies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3 METODOLOGIA.....	16
3.1 Caracterização da pesquisa.....	16
3.2 Procedimentos de coleta e seleção dos estudos	16
3.3 Procedimentos de análise dos dados.....	18
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
4.1 O ensino de razão e proporção no ensino fundamental II.....	20
4.2 Desafios do ensino da matemática na educação básica	21
4.3 A relação entre música e matemática	23
4.4 A música como recurso didático no ensino de razão e proporção	24
5 RESULTADOS	27
5.1 Caracterização dos conceitos matemáticos identificados nos estudos	27
5.2 Principais dificuldades identificadas	29
5.3 Relações estabelecidas entre música e matemática	30
5.4 Metodologias e recursos didáticos identificados.....	31
6 DISCUSSÃO	36
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

A relação entre música e matemática constitui um campo promissor para o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares, principalmente no ensino de conceitos como razão e proporção na educação básica. Elementos musicais como ritmo, compasso, duração e intensidade podem ser associados a estruturas matemáticas, envolvendo frações, proporções e padrões rítmicos (Carvalho, 2020).

Sob uma perspectiva histórica, essa articulação remonta aos estudos de Pitágoras, cujas investigações evidenciaram que os fenômenos sonoros podem ser descritos por meio de proporções numéricas simples, como a razão $1/2$, estabelecendo bases para a organização dos sistemas musicais. Essas relações fundamentam não apenas a estrutura das escalas musicais, mas também evidenciam a presença da matemática na organização dos sons (Carvalho, 2020).

A relação entre música e matemática pode ser observada tanto na teoria quanto na prática. A análise de partituras musicais permite identificar padrões rítmicos e divisões proporcionais do tempo, enquanto atividades como a composição musical e a construção de instrumentos possibilitam a exploração concreta de conceitos matemáticos e físicos, evidenciando relações entre frequência sonora, comprimento de corda e razões numéricas (Pereira; Pereira; Linardi, 2022). Essa relação também pode favorecer o pensamento analógico, ao estabelecer correspondências entre elementos musicais e conceitos matemáticos.

Nessa perspectiva, a música pode atuar como mediadora da aprendizagem, favorecendo a compreensão por meio de experiências sensoriais e auditivas (Swanwick, 2003). Além disso, diferentes formas de inteligência, como a musical e a lógico-matemática, podem se complementar no processo de aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento cognitivo (Gardner, 1995). Essa aproximação torna-se particularmente relevante no Ensino Fundamental II, etapa em que os estudantes aprofundam conteúdos matemáticos formais e frequentemente apresentam dificuldades na assimilação de temas como razão e proporção.

O ensino da matemática na educação básica ainda representa um desafio significativo para alunos e professores, sobretudo no que se refere à aprendizagem de conteúdos abstratos. Conceitos como razão e proporção são fundamentais para

o desenvolvimento do raciocínio lógico e para a resolução de problemas do cotidiano, mas recorrentemente são considerados de difícil compreensão pelos estudantes (Lorenzato, 2006).

No contexto da educação básica, o ensino de razão e proporção desempenha um papel central na formação do pensamento matemático, por estar relacionado diretamente à compreensão de relações entre grandezas, escalas, porcentagens e diversas situações do cotidiano. Entretanto, a abordagem desses conceitos, muitas vezes, ocorre de forma descontextualizada e excessivamente procedimental, o que pode dificultar a construção de significados pelos estudantes.

Diante disso, a aprendizagem matemática torna-se mais efetiva quando os conteúdos são trabalhados de maneira significativa e articulados às experiências dos alunos, favorecendo a compreensão conceitual. Nesse sentido, o ensino de razão e proporção requer estratégias didáticas que promovam a interpretação, a investigação e o desenvolvimento do raciocínio proporcional, competências essenciais para a formação crítica dos estudantes. Assim, torna-se necessário repensar as práticas pedagógicas tradicionais, e buscar estratégias que promovam uma aprendizagem mais relevante e contextualizada (Lorenzato, 2006).

O uso de metodologias ativas e interdisciplinares apresenta-se como uma alternativa promissora, pois favorece a participação dos alunos na construção do conhecimento e amplia as possibilidades de compreensão dos conteúdos. Nesse sentido, a utilização da música como recurso didático destaca-se por sua presença no cotidiano dos estudantes e por possibilitar a articulação entre conhecimentos matemáticos e experiências culturais, contribuindo para uma aprendizagem mais envolvente e significativa (Amaral, 2022).

A presença da música nos contextos educacionais é amplamente reconhecida por estimular a capacidade de aprender e processar informações de maneira diferenciada, contribuindo para o fortalecimento da memória, da atenção e da criatividade. A prática musical estimula a percepção auditiva, a concentração e a coordenação, favorecendo a formação de conexões neurais importantes para a consolidação da aprendizagem (Gonçalves *et al.*, 2025). Dessa forma, a articulação entre música e matemática promove não apenas a compreensão de conceitos abstratos, mas também o desenvolvimento integral do estudante.

A importância de práticas pedagógicas contextualizadas também é destacada por documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que

orienta o ensino da matemática para a resolução de problemas e a construção de significados, incentivando abordagens interdisciplinares (Brasil, 2017). Nesse contexto, a utilização da música pode contribuir para tornar o ensino mais dinâmico, acessível e alinhado às diretrizes educacionais contemporâneas.

Diante disso, formula-se a seguinte questão norteadora da pesquisa: como a música pode ser utilizada como estratégia pedagógica no ensino de razão e proporção na educação básica e quais impactos essa abordagem pode gerar na aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental II?

A relevância deste estudo reside na necessidade de ampliar as discussões acerca de práticas pedagógicas inovadoras no ensino da matemática, especialmente no que se refere à superação das dificuldades recorrentes na aprendizagem de conteúdos como razão e proporção. Tais dificuldades evidenciam a importância de estratégias didáticas que favoreçam a construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, a música apresenta-se como uma ferramenta pedagógica promissora por possibilitar a articulação entre elementos matemáticos e experiências sensoriais, assim, favorecendo o engajamento dos estudantes e contribuindo para uma aprendizagem mais significativa (Medeiros, 2024).

Dessa forma, espera-se que a discussão proposta contribua para o fortalecimento da prática docente e para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas mais eficazes, capazes de tornar o ensino da matemática mais acessível, dinâmico e alinhado às necessidades dos estudantes do Ensino Fundamental II.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar como a música tem sido utilizada, conforme descrito na literatura científica, como estratégia pedagógica no ensino de razão e proporção na educação básica, bem como os impactos dessa abordagem na aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental II.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar metodologias que utilizam a música para o ensino de razão e proporção, considerando suas abordagens, recursos e formas de aplicação;
- Analisar os impactos do uso da música na aprendizagem de conteúdos matemáticos;
- Identificar a aplicabilidade dessas estratégias em turmas do Ensino Fundamental II (com ênfase no 7º e 8º anos);
- Apontar as principais contribuições e limitações do uso da música como recurso didático no ensino da matemática.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa caracterizou-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, a qual buscou compreender e interpretar as contribuições e implicações do uso da música no ensino da matemática a partir da análise de produções científicas.

Trata-se de uma pesquisa básica, classificada como exploratória e descritiva, visto que procura explorar o tema ainda pouco investigado sob essa perspectiva e descrever as principais abordagens, resultados e contribuições identificadas na literatura, conforme os pressupostos metodológicos de Gil (2019), que caracteriza pesquisas exploratórias como aquelas que proporcionam maior familiaridade com o problema e descritivas como aquelas que visam descrever características de determinado fenômeno.

A revisão foi conduzida conforme etapas previamente definidas: (1) identificação do tema e formulação da questão norteadora; (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão; (3) definição das bases de dados e estratégias de busca; (4) seleção e triagem dos estudos; (5) leitura exploratória, seletiva e analítica dos trabalhos; (6) categorização e análise dos dados; e (7) síntese crítica e apresentação dos resultados.

A pesquisa teve como foco estudantes e professores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática no contexto escolar, especialmente no Ensino Fundamental II. O estudo concentrou-se na análise de produções científicas que abordam o uso da música como recurso pedagógico aplicado ao ensino de Matemática, com ênfase nos conteúdos de razão e proporção.

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e Scopus, selecionadas por sua relevância acadêmica nas áreas de Educação e Ensino. A estratégia de busca foi estruturada a partir dos

descritores: “música e matemática”, “ensino de matemática com música”, “razão e proporção”, “music and mathematics” e “mathematics teaching with music”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, permitindo ampliar e refinar os resultados encontrados.

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos disponíveis na íntegra, publicados entre os anos de 2015 e 2025, com o objetivo de garantir a seleção de produções científicas recentes e alinhadas às abordagens pedagógicas contemporâneas, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem de forma direta a utilização da música como recurso pedagógico no ensino da Matemática. Foram aceitos artigos científicos, dissertações, teses e trabalhos publicados em anais de eventos científicos que apresentassem propostas de intervenção pedagógica, relatos de experiência, pesquisas de campo, estudos de caso ou análises teóricas relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática no contexto escolar.

Além disso, os estudos devem contemplar estudantes ou professores do Ensino Fundamental II, em conteúdos relacionados à razão e proporção. Também foram incluídos trabalhos que apresentassem estratégias metodológicas, recursos didáticos ou práticas pedagógicas envolvendo música e Matemática.

Como critérios de exclusão, foram descartados estudos duplicados, trabalhos com acesso restrito, produções que não apresentavam relação direta entre música e o ensino da razão e proporção e estudos que abordassem apenas aspectos históricos, culturais ou artísticos da música sem aplicação pedagógica no ensino da Matemática.

Na busca realizada, foram identificados 833 estudos, sendo 383 no Portal de Periódicos CAPES, 157 na Scielo e 293 na Scopus. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 791 estudos foram excluídos por não contemplarem a questão norteadora da revisão, 28 foram excluídos devido à indisponibilidade de acesso ao texto completo, incluindo o resumo, 3 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos e 3 por se tratarem de duplicatas. Ao final do processo de seleção, 8 estudos foram incluídos na revisão, evidenciando a escassez de pesquisas específicas sobre a utilização da música no ensino da razão e proporção na Educação Básica, especialmente no contexto investigado por este estudo.

Quadro 1 - Trabalhos selecionados, Brasil, 2026.

Autor	Ano	Título
Santos-Luiz <i>et al.</i>	2015	Matemática e música: Sistematização de analogias entre conteúdos matemáticos e musicais.
Abdounur.	2016	Matemática e Música em Contexto: A Contribuição de Erasmus Horicius para o Surgimento da Ideia de Número Moderno.
Nascimento.	2018	Monocórdio: contextualizando a Matemática por meio da Música.
Rodrigues e Menezes.	2018	A leitura musical como recurso para o desenvolvimento de habilidades matemáticas da Base Nacional Comum Curricular.
Lima, Gomes e Oliveira.	2020	A música como proposta de atividade pedagógica no ensino de matemática.
Pereira e Costa.	2022	Influências dos processos de socialização nas práticas com música de professoras de Matemática: reflexos na constituição identitária.
Sales <i>et al.</i>	2024	Construindo saberes experimentais no ensino de matemática através da música mediado por metodologias ativas.
Tavares, Carneiro e Carneiro.	2024	Explorando a integração da música no ensino de matemática no contexto da escola estadual campos brasil.

Fonte: autoria do estudo.

3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Na etapa de seleção dos estudos, realizou-se inicialmente a leitura dos títulos e resumos, sendo selecionados para leitura na íntegra aqueles que se adequaram à temática da pesquisa. Após essa seleção, os estudos passaram por leituras exploratória, seletiva e analítica. Primeiramente, efetuou-se uma leitura geral dos trabalhos selecionados, com o objetivo de promover a familiarização com o conteúdo e a organização preliminar das informações. Em seguida, os estudos foram analisados em relação aos objetivos da pesquisa e à questão norteadora.

Posteriormente, procedeu-se à análise e interpretação do material, buscando identificar as principais abordagens metodológicas, os resultados encontrados e as contribuições do uso da música para o ensino da razão e proporção.

Para assegurar maior rigor metodológico e sistematização da análise, os dados foram examinados por meio da Análise de Conteúdo proposta por Bardin

(2016). Essa técnica possibilita a interpretação sistemática das informações presentes nos estudos selecionados, permitindo identificar significados, padrões e relações entre as produções científicas analisadas.

A análise foi organizada em três etapas. A primeira correspondeu à pré-análise, caracterizada pela organização do *corpus* da pesquisa, leitura inicial dos estudos e definição das unidades de análise. Nessa fase, foram identificados aspectos relacionados às estratégias pedagógicas que utilizam a música e às contribuições para o ensino da razão e proporção.

A segunda etapa consistiu na exploração do material, envolvendo os processos de codificação, categorização e agrupamento temático dos dados. As informações extraídas dos estudos foram organizadas em categorias de análise, de modo a reunir elementos semelhantes e favorecer a identificação de tendências e recorrências na literatura.

A terceira etapa referiu-se ao tratamento dos resultados e à interpretação dos dados obtidos. Foram analisadas as convergências e divergências entre os estudos, buscando compreender como a música tem sido utilizada no ensino da razão e proporção, quais contribuições são evidenciadas para o processo de ensino-aprendizagem e quais limitações ou desafios são apontados nas pesquisas.

As categorias temáticas foram definidas a partir da análise dos estudos selecionados, considerando aspectos como as estratégias pedagógicas envolvendo música, as contribuições para o processo de ensino-aprendizagem e os desafios encontrados na utilização da música como recurso didático no ensino da razão e proporção.

Além disso, a análise buscou comparar diferentes perspectivas teóricas e metodológicas presentes nos estudos selecionados, permitindo comparar resultados e identificar aproximações e distanciamentos entre as pesquisas analisadas. Os estudos também foram organizados em um quadro-síntese, contendo informações como autor, ano de publicação, tipo de estudo, metodologias de ensino utilizadas e os principais resultados encontrados.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A razão é um conceito matemático utilizado para comparar duas grandezas por meio de uma divisão, permitindo estabelecer uma relação entre duas quantidades. Essa comparação pode ser representada na forma de uma fração ou de uma divisão. Por exemplo, na razão entre 10 e 5, tem-se $10 \div 5 = 2$, indicando que a primeira quantidade corresponde ao dobro da segunda. A proporção, por sua vez, consiste na igualdade entre duas razões, estabelecendo uma relação de equivalência entre diferentes pares de grandezas. Assim, na igualdade $2/4 = 3/6$, as duas razões possuem o mesmo valor e, portanto, formam uma proporção. Dessa maneira, enquanto a razão estabelece uma comparação entre duas grandezas, a proporção relaciona duas razões equivalentes, permitindo determinar valores desconhecidos a partir de relações já estabelecidas (Sousa, 2023).

4.1 O ENSINO DE RAZÃO E PROPORÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

O ensino de razão e proporção no Ensino Fundamental II constitui um dos eixos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático, uma vez que está diretamente relacionado à compreensão de relações entre grandezas e à resolução de problemas em diferentes contextos. De acordo com a BNCC, esse conteúdo deve ser trabalhado de forma a promover a construção de significados, possibilitando ao estudante interpretar, comparar e estabelecer relações entre variáveis em situações diversas (Brasil, 2017).

Compreender as diferenças entre grandezas proporcionais e não proporcionais, bem como identificar relações de proporcionalidade direta e inversa, é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução de problemas (Lazzaretti e Mathias, 2023).

Essa compreensão é ampliada por Vergnaud (1996), ao defender que o desenvolvimento do raciocínio proporcional não depende apenas da apresentação dos conceitos, mas também da vivência de diferentes situações-problema que possibilitem ao estudante construir, gradativamente, os significados envolvidos. Assim, enquanto Lazzaretti e Mathias (2023) enfatizam a importância da distinção conceitual entre razão, proporção e outras representações matemáticas, Vergnaud (1996) direciona o olhar para os processos cognitivos que sustentam essa

aprendizagem, evidenciando perspectivas complementares sobre o ensino da proporcionalidade.

Nesse contexto, o raciocínio proporcional assume papel central na formação cognitiva do aluno, sendo considerado uma das habilidades mais complexas no campo da matemática escolar. A aprendizagem de conceitos matemáticos ocorre por meio da inserção do estudante em diferentes situações que compõem um campo conceitual, exigindo a mobilização de esquemas cognitivos diversos ao longo do tempo. Dessa forma, a compreensão da proporcionalidade não se dá de maneira imediata, mas por meio de experiências progressivas e articuladas (Vergnaud, 1996).

Porém, muitos alunos apresentam dificuldades na compreensão dos conceitos de razão e proporção, especialmente devido à semelhança entre a representação da razão e da fração. Essa proximidade pode gerar interpretações equivocadas, tornando essencial que o professor diferencie claramente os conceitos, destacando suas características, significados e aplicações em diferentes contextos matemáticos (Lazzaretti e Mathias, 2023).

Nessa direção, observa-se uma convergência entre os autores ao reconhecerem que a aprendizagem da proporcionalidade exige mais do que a memorização de procedimentos. Tanto a necessidade de diferenciação conceitual apontada por Lazzaretti e Mathias (2023) quanto a defesa de Vergnaud (1996) acerca da construção progressiva dos conceitos indicam que o ensino deve favorecer experiências capazes de promover a compreensão dos significados envolvidos nas relações proporcionais.

4.2 DESAFIOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

O processo de aprendizagem da Matemática é permeado por diversos obstáculos, dentre os quais se destacam fatores de ordem emocional, metodológica e cognitiva. Tais elementos contribuem para a construção de um ambiente que, frequentemente, favorece a percepção da Matemática como uma disciplina difícil e, por vezes, temida pelos estudantes (Rodrigues, 2025).

Segundo Cid (2024), a aula expositiva tradicional, centrada no uso da lousa e caracterizada pela ausência de interação ou participação ativa dos alunos é amplamente criticada pela comunidade escolar por ser pouco eficaz para engajar os

estudantes, especialmente aqueles que já apresentam dificuldades ou falta de identificação com a Matemática, contribuindo para o distanciamento e a desmotivação em relação à disciplina.

As críticas apresentadas por Cid (2024) aproximam-se das reflexões de D'Ambrosio (1996), embora partam de enfoques distintos. Enquanto Cid evidencia as limitações das metodologias tradicionais para promover o engajamento dos estudantes, D'Ambrosio amplia essa discussão ao defender que a aprendizagem matemática deve estar relacionada às experiências socioculturais dos alunos, permitindo que o conhecimento faça sentido em seu cotidiano.

Nessa perspectiva, D'Ambrosio (1996) ressalta que a Educação Matemática precisa possibilitar que os estudantes desenvolvam diferentes formas de raciocínio e utilizem o conhecimento matemático na compreensão do mundo e na resolução de problemas sociais e cotidianos.

Essa perspectiva também dialoga com Freire (1996), que aponta que o processo educativo deve superar a transmissão mecânica de conteúdos e favorecer a construção coletiva do conhecimento. Embora os autores desenvolvam suas reflexões em campos distintos, ambos convergem ao defender práticas pedagógicas centradas na participação ativa do estudante, na problematização da realidade e na valorização do contexto em que a aprendizagem ocorre.

Outro desafio relevante refere-se à prática pedagógica dos professores e às condições de ensino presentes nas escolas. De acordo com Freire (1996), ensinar não consiste apenas em transmitir conteúdos, mas em criar possibilidades para a construção do conhecimento por meio do diálogo, da reflexão e da participação ativa dos estudantes.

Desse modo, os diferentes autores analisados salientam que as dificuldades no ensino da Matemática não decorrem exclusivamente da complexidade dos conteúdos, mas também das metodologias empregadas e da forma como os estudantes são envolvidos no processo de aprendizagem.

Dessa forma, discutir os desafios do ensino da Matemática na Educação Básica implica refletir sobre a necessidade de práticas pedagógicas mais inclusivas, contextualizadas e capazes de promover uma aprendizagem crítica, participativa e socialmente significativa (Brasil, 2018).

4.3 A RELAÇÃO ENTRE MÚSICA E MATEMÁTICA

A relação entre música e matemática apresenta relevantes contribuições para o contexto educacional, uma vez que a música constitui um elemento intrínseco ao cotidiano dos estudantes, favorecendo a aproximação e a compreensão de conceitos matemáticos. Ao adotar a música como estratégia metodológica, amplia-se a possibilidade de construção de conhecimentos, promovendo o desenvolvimento de competências como interpretação e resolução de situações-problema. Nessa perspectiva, a inserção da música no ensino de Matemática configura-se como um recurso didático significativo, capaz de potencializar o processo de ensino-aprendizagem (Andretti, 2020).

De acordo com Abdounur (2012), o conceito de proporção é uma proposição lógica que envolve duas razões e à qual se pode atribuir valor de verdade ou falsidade. Já a igualdade reúne diferentes casos de proporcionalidade em um mesmo elemento representativo, tratando como equivalentes razões proporcionais, ainda que não sejam idênticas. Ao analisar tratados de matemática e de música teórica até o Renascimento, é possível identificar traços dessas concepções geométrico-musicais de razão e proporção. Neles, aparecem atributos associados a essas estruturas que se vinculam diretamente à música ou fazem sentido em contextos musicais.

O autor ainda ressalta que, considerando o pressuposto de Szabo, de que a teoria pré-eudoxiana de razões e proporções, referente às primeiras formulações gregas sobre as relações entre grandezas, desenvolvidas antes da sistematização proposta por Eudoxo (Fossa, 2011), deriva da tradição musical pitagórica, a composição de razões pode ser entendida como uma tradução matemática da composição de intervalos musicais contíguos (Abdounur, 2012). Nesse contexto, segundo o autor:

Matematicamente, não havia nenhum motivo para definir esta operação de tal maneira e poder-se-ia até pensar que não se a definiria assim a menos que se observasse seu significado do ponto de vista musical, em que tal operador não seria nada mais do que a tradução puramente matemática da composição de intervalos musicais contíguos. Por exemplo, $(2:3)::(3:4)::(1:2)$ é estruturalmente equivalente a composição musical do intervalo de quinta com aquele de quarta a fim de gerar uma oitava. (Abdounur, 2012, p. 392).

À luz dessa interpretação, o experimento de Pitágoras sugere que os intervalos musicais se fundamentam em razões matemáticas e que a composição de razões corresponde à composição de intervalos, o que pode ter influenciado sua formalização na tradição euclidiana. Mais do que um aspecto histórico, isso evidencia distinções, entre razão e número, proporção e igualdade, que são relevantes para o ensino, ao possibilitar a articulação entre uma abordagem geométrico-musical e outra aritmética dessas noções (Abdounur, 2012).

A identificação de razões matemáticas para definir frequências e notas musicais constitui um dos principais legados do pitagorismo para a música, servindo de base para o desenvolvimento dos sistemas de afinação desde a Antiguidade até hoje (Freire, 2010).

Nesse sentido, o pitagorismo associa o conhecimento musical a princípios matemáticos, sustentando a ideia de que “os números são as coisas”, o que orienta a definição de notas, intervalos e escalas. Compreendido como uma categoria historiográfica plural, esse movimento estabelece fundamentos da estrutura da música ocidental: razões definem intervalos e, ao se organizarem, produzem escalas (Cornelli, 2011). Assim, as concepções pitagóricas contribuíram para a consolidação do sistema de doze notas, organizado de forma circular, que sustenta a teoria musical (Freire, 2010).

Nesse aspecto, as contribuições de Freire (2010) e Cornelli (2011) complementam as análises de Abdounur (2012). Enquanto Abdounur evidencia a construção histórica das relações matemático-musicais, Freire destaca a permanência dessas relações nos sistemas modernos de afinação, e Cornelli contextualiza os fundamentos filosóficos do pensamento pitagórico. Em conjunto, esses autores demonstram que a presença da matemática na música ultrapassa aspectos meramente históricos, constituindo um elemento estruturante da própria organização musical. Portanto, além de evidenciar uma relação histórica entre música e matemática, esses estudos demonstram que essa aproximação possui fundamentos teóricos consistentes, justificando sua utilização como recurso pedagógico no ensino de conceitos matemáticos, como razão e proporção.

4.4 A MÚSICA COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE RAZÃO E PROPORÇÃO

Os métodos tradicionais de ensino, por seu caráter mecanizado e centrado na memorização, tendem a desmotivar os estudantes e a afastá-los da Matemática, frequentemente percebida como difícil e distante de seu cotidiano. Nesse contexto, a adoção de abordagens alternativas, como a utilização da música, mostra-se relevante por favorecer a aproximação com a disciplina, estimular o interesse dos alunos e contribuir para a construção do conhecimento, ao evidenciar a relação entre Matemática e padrões presentes na realidade (Rodrigues, 2025).

Essa compreensão dialoga diretamente com as discussões apresentadas por D'Ambrosio (1996) e Freire (1996), ao reforçar a necessidade de práticas pedagógicas que aproximem os conteúdos escolares da realidade dos estudantes. Nesse sentido, a utilização da música representa uma possibilidade de contextualização da Matemática, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e participativa.

A utilização da música como recurso didático também pode ser compreendida à luz do pensamento analógico. Segundo Abdounur (2012), o pensamento analógico no ensino da Matemática consiste em compreender conceitos novos a partir da comparação com conhecimentos já familiares. Esse processo facilita a compreensão de ideias abstratas, favorece a resolução de problemas, estimula o raciocínio lógico e a criatividade, além de tornar o aprendizado mais significativo, para além da simples memorização de regras. Nesse sentido, o pensamento analógico coloca-se a serviço da construção de significados, sobretudo por seu potencial de estabelecer aproximações, evidenciar diferenças e favorecer a elaboração de estratégias heurísticas.

Fujisawa (2025) propõe uma sequência didática interdisciplinar que integra Matemática e música como estratégia pedagógica para o ensino fundamental, evidenciando o potencial da música como recurso didático. O autor apresenta que, a partir de elementos como ritmo, compasso e teoria musical, é possível trabalhar conceitos matemáticos, especialmente razão e proporção, de forma contextualizada e significativa. Nesse sentido, o uso de frações rítmicas e da contagem musical favoreceu a compreensão dessas relações, além de estimular o engajamento dos estudantes e promover uma aprendizagem mais dinâmica em comparação aos métodos tradicionais.

Em vez de trabalhar os conteúdos de forma isolada e abstrata, a proposta organiza o ensino em etapas planejadas que articulam teoria e prática, permitindo

que conceitos matemáticos sejam vivenciados em atividades musicais. Essa sequência se estrutura a partir de situações didáticas que exploram conexões diretas entre as duas áreas. Um dos focos principais é o uso do ritmo e da contagem musical para abordar noções de frações, razão e proporção, utilizando compassos e subdivisões das notas (como meios, quartos e oitavos) para representar relações matemáticas de forma concreta. Além disso, a teoria musical é utilizada como base para discutir padrões, sequências e frequências, favorecendo a compreensão de regularidades matemáticas presentes no som (Fujisawa, 2025).

A proposta apresentada por Fujisawa (2025) materializa, no contexto da sala de aula, princípios defendidos anteriormente por D'Ambrosio (1996) e Freire (1996), ao substituir práticas centradas na transmissão de conteúdos por experiências de aprendizagem que valorizam a participação ativa dos estudantes e a articulação entre teoria e prática.

5 RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos nesta revisão, foram selecionados 8 estudos que atenderam integralmente aos critérios definidos na metodologia. Os trabalhos analisados abordam diferentes perspectivas acerca do ensino de razão e proporção, dos desafios do ensino da Matemática na Educação Básica, da relação entre Música e Matemática e da utilização da música como recurso didático. Para melhor organização dos achados, os resultados foram agrupados em quatro categorias temáticas, construídas a partir dos objetivos desta pesquisa.

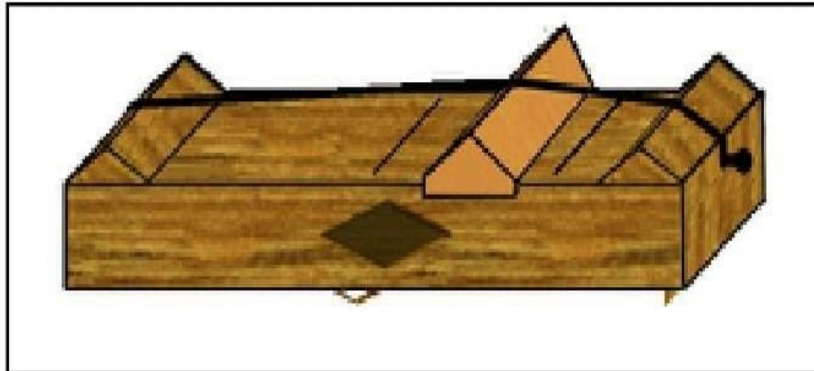
5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS IDENTIFICADOS NOS ESTUDOS

Os estudos selecionados demonstram que os conceitos de razão e proporção podem ser abordados por meio de diferentes estratégias que relacionam a Matemática aos elementos musicais. De modo geral, os autores identificaram que conteúdos tradicionalmente considerados abstratos tornam-se mais acessíveis quando associados à construção de instrumentos musicais, à leitura de partituras, às escalas musicais e aos intervalos sonoros.

Rodrigues e Menezes (2018) identificaram que diversas habilidades previstas na BNCC, especialmente aquelas relacionadas aos conteúdos de números, frações, proporcionalidade, grandezas e cálculos mentais, podem ser desenvolvidas por meio da leitura musical. Segundo os autores, elementos como figuras musicais, compassos, ligaduras e pontos de aumento permitem trabalhar conceitos matemáticos presentes nos anos finais do Ensino Fundamental, favorecendo o desenvolvimento de habilidades relacionadas à proporcionalidade.

Nascimento (2018) constatou que a utilização do monocórdio possibilitou aos estudantes compreender conceitos de razão, proporção, frações, medidas, sucessões, sequências, relações funcionais e modelagem matemática durante a construção da escala musical. Na atividade proposta pelo autor, os alunos realizaram medições do comprimento da corda, efetuaram cálculos envolvendo frações e razões e relacionaram os resultados obtidos às frequências sonoras produzidas pelo instrumento.

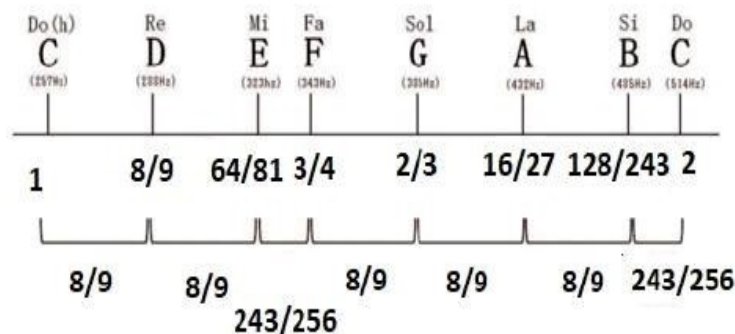
Figura 1 - Monocórdio utilizado na construção da escala musical.



Fonte: Adaptado de Nascimento (2018).

Lima, Gomes e Oliveira (2020) apresentaram uma proposta utilizando o violão como recurso para representar as relações matemáticas existentes na escala pitagórica. Os autores demonstraram que intervalos musicais como oitava, quinta justa, quarta justa e tom inteiro podem ser representados pelas razões 1:2, 2:3, 3:4 e 8:9, possibilitando a visualização concreta dos conceitos de razão e proporção.

Figura 2 - Relação entre notas musicais e razões matemáticas na escala pitagórica.



Fonte: Adaptado por Lima, Gomes e Oliveira (2020), a partir de Kanemitsu, Chakraborty e Goto (2015).

Abdounur (2016) evidenciou que a teoria musical possui fundamentos historicamente construídos sobre razões e proporções. O autor destacou o problema da divisão proporcional do intervalo musical representado pela razão 9:8, demonstrando como esse desafio contribuiu para o desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos relacionados à proporcionalidade e à média geométrica.

Pereira e Costa (2022) também demonstraram que conteúdos como frações, medidas de comprimento, progressão geométrica, escalas musicais e proporcionalidade podem ser desenvolvidos de forma integrada por meio da música. As autoras apresentaram propostas de ensino envolvendo a escala pitagórica e a escala temperada, evidenciando diferentes possibilidades para o ensino de razão e proporção nos anos finais do Ensino Fundamental.

5. 2 PRINCIPAIS DIFICULDADES IDENTIFICADAS

Os estudos analisados identificaram diferentes fatores que dificultam o processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica, evidenciando a necessidade de metodologias que promovam maior contextualização dos conteúdos e favoreçam a participação dos estudantes.

Nascimento (2018) observou que muitos alunos concentram sua atenção apenas na execução dos procedimentos matemáticos, atribuindo pouca importância ao contexto em que os problemas estão inseridos. Durante a realização das atividades com o monocórdio, verificou-se que a contextualização proporcionada pela música despertou maior interesse e participação dos estudantes, favorecendo o envolvimento com os conteúdos matemáticos.

Rodrigues e Menezes (2018) verificaram que, embora a leitura musical possibilite o desenvolvimento de diversas habilidades matemáticas previstas na BNCC, ela não contempla integralmente todas as competências estabelecidas para o ensino da Matemática. Os autores ressaltam que algumas habilidades podem ser desenvolvidas apenas parcialmente, exigindo a utilização de outras estratégias didáticas complementares.

Tavares, Carneiro e Carneiro (2024) identificaram que a implementação de metodologias que utilizam a música enfrenta desafios relacionados à formação docente, à disponibilidade de recursos didáticos e ao apoio institucional necessário para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares.

Pereira e Costa (2022), ao entrevistarem professoras dos anos finais do Ensino Fundamental, verificaram que, embora a música esteja presente em diversas práticas pedagógicas, ela é utilizada predominantemente para favorecer o relaxamento, a concentração, a motivação e a organização do ambiente escolar, sendo pouco empregada especificamente para o ensino de conteúdos matemáticos.

5. 3 RELAÇÕES ESTABELECIDAS ENTRE MÚSICA E MATEMÁTICA

Os estudos selecionados evidenciaram que a relação entre Música e Matemática possui fundamentos históricos consolidados desde a Antiguidade e permanece como base para diferentes abordagens de ensino na atualidade. Nesse sentido, Abdounur (2016) e Sales *et al.* (2024) convergem ao demonstrar que essa aproximação teve origem nos estudos de Pitágoras sobre as relações proporcionais entre os comprimentos das cordas vibrantes e os intervalos musicais.

Enquanto Sales *et al.* (2024) destacam que o monocórdio permitiu demonstrar empiricamente que os sons são determinados por relações numéricas, Abdounur (2016) amplia essa discussão ao evidenciar que problemas relacionados à divisão proporcional do intervalo musical, como a razão 9:8, contribuíram para o desenvolvimento histórico de conceitos matemáticos envolvendo razões, proporções, médias geométricas e números irracionais.

Essa relação histórica é complementada por Santos-Luiz *et al.* (2015), que demonstram que Música e Matemática compartilham estruturas fundamentadas em padrões, simetrias, proporções, linguagem simbólica e organização lógica. Segundo os autores, elementos musicais como ritmos, escalas, frequências sonoras, duração das notas e acordes envolvem conceitos relacionados às operações aritméticas, à proporcionalidade e às funções matemáticas. Nessa mesma perspectiva, Nascimento (2018) evidencia que a construção da escala musical depende diretamente da aplicação de frações, razões, proporções, medidas e relações funcionais, demonstrando que esses conceitos não apenas fundamentam a teoria musical, mas também possibilitam sua exploração em situações concretas de ensino.

Ao ampliarem essa discussão para o contexto escolar, Rodrigues e Menezes (2018) e Pereira e Costa (2022) reforçam o potencial pedagógico dessa aproximação. Rodrigues e Menezes (2018) destacaram que a leitura musical mobiliza conhecimentos matemáticos previstos na BNCC, como frações, proporcionalidade, grandezas, operações matemáticas e interpretação de representações simbólicas. De forma complementar, Pereira e Costa (2022) demonstram que conceitos como consonância, intervalos sonoros, frequências,

escalas musicais e progressões geométricas podem ser representados matematicamente, ampliando as possibilidades de integração entre Música e Matemática por meio de diferentes estratégias didáticas.

Os estudos demonstram que a relação entre Música e Matemática ultrapassa sua dimensão histórica e constitui um fundamento teórico e metodológico consistente para o ensino de razão e proporção. Ao evidenciarem a presença de conceitos matemáticos na organização da linguagem musical e apontarem diferentes possibilidades de aplicação desses conhecimentos no contexto escolar, os autores reforçam o potencial da interdisciplinaridade para promover uma aprendizagem mais contextualizada, significativa e articulada às orientações curriculares da Educação Básica.

5. 4 METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS IDENTIFICADOS

Os estudos apresentaram diferentes metodologias que utilizam a música como recurso didático para favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos, especialmente aqueles relacionados às frações, razão e proporção.

Nascimento (2018) desenvolveu uma sequência de atividades utilizando o monocórdio para construção da escala musical. Durante a realização da proposta, os estudantes efetuaram medições, cálculos, comparações entre comprimentos de cordas, identificação de frequências e construção de modelos matemáticos relacionados à produção dos sons utilizando um monocórdio (Figura 1).

Pereira e Costa (2022) apresentaram diferentes possibilidades metodológicas para o ensino da Matemática por meio da música. Entre elas destacam-se a construção do monocórdio e do duocórdio para exploração de intervalos musicais, consonâncias e proporcionalidade entre frequências; atividades envolvendo a escala pitagórica e a escala temperada; utilização de figuras musicais associadas às frações; estudo de progressões geométricas presentes na construção das escalas; produção de paródias pelos estudantes; utilização de paródias prontas para revisão de conteúdos; uso de músicas durante a realização de atividades em sala de aula; e momentos de relaxamento mediados pela música.

Lima, Gomes e Oliveira (2020) utilizaram o violão como recurso para representar experimentalmente as razões matemáticas presentes na escala pitagórica, permitindo aos estudantes visualizar e ouvir os intervalos musicais

correspondentes às proporções matemáticas estudadas. A atividade prática foi intitulada de “Os sons das frações”, cujo objetivo é possibilitar que os estudantes visualizem e escutem as relações entre frações, razões matemáticas e intervalos musicais. Para a realização da atividade, são utilizados um violão, um lápis sextavado e uma fita métrica.

Inicialmente, os autores apresentam os principais componentes do violão que serão utilizados durante o experimento, especialmente a pestana, os trastes, as cordas e o cavalete. O conhecimento dessas partes é importante para compreender os procedimentos de medição e subdivisão das cordas.

Figura 3 - Principais partes do violão utilizadas na atividade.



Fonte: Lima, Gomes e Oliveira (2020).

Em seguida, realiza-se a medição do comprimento da corda entre a pestana e o cavalete. Essa medida serve de referência para determinar as subdivisões proporcionais que representarão as razões matemáticas estudadas. Após a medição, o lápis é posicionado em diferentes trastes para representar determinadas razões matemáticas, como as razões 1:2 (no décimo segundo), 2:3 (no sétimo traste), 2:3 (no sétimo traste) e 8:9 (no segundo traste) e seus respectivos intervalos musicais.

Figura 4 - Lápis posicionado no décimo segundo traste (razão 1:2).



Fonte: Lima, Gomes e Oliveira (2020).

Figura 5 - Lápis posicionado no sétimo traste (razão 2:3).



Fonte: Lima, Gomes e Oliveira (2020).

Figura 6 - Lápis posicionado no quinto traste (razão 3:4).



Fonte: Lima, Gomes e Oliveira (2020).

Figura 7 - Lápis posicionado no segundo traste (razão 8:9).



Fonte: Lima, Gomes e Oliveira (2020).

Rodrigues e Menezes (2018) apresentaram a leitura de partituras como estratégia para o desenvolvimento de habilidades relacionadas às frações, proporcionalidade, grandezas e cálculos mentais, evidenciando seu potencial como recurso complementar ao ensino da Matemática.

Tavares, Carneiro e Carneiro (2024) identificaram a utilização de paródias musicais como estratégia capaz de favorecer a participação dos estudantes, estimular a motivação e contribuir para a memorização de conteúdos matemáticos.

Com o objetivo de sistematizar os principais achados identificados nos estudos selecionados, apresenta-se, a seguir, o Quadro 2, que reúne os autores analisados, os objetivos contemplados, os principais resultados encontrados e os recursos didáticos utilizados nas pesquisas. Essa síntese possibilita uma visão geral das contribuições da literatura para a compreensão da relação entre Música e Matemática no ensino de razão e proporção na Educação Básica.

Quadro 2 - Síntese dos principais resultados encontrados, Brasil, 2026.

Autor	Conteúdos matemáticos	Estratégia utilizada	Principais evidências
Santos-Luiz et al. (2015).	Razão, proporção, frequência, ritmo.	Estudo bibliográfico.	Relação estrutural entre Música e Matemática.
Abdounur (2016).	Razão, média geométrica, irracionais.	História da Matemática.	Fundamentação histórica da proporcionalidade.
Nascimento (2018).	Frações, razão, proporção, funções.	Monocórdio.	Aprendizagem contextualizada e participação ativa.
Rodrigues e Menezes (2018).	Frações e proporcionalidade.	Leitura musical.	Desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC.

Lima, Gomes e Oliveira (2020).	Razões e escalas musicais.	Violão.	Visualização e experimentação das proporções.
Pereira e Costa (2022).	Frações, progressões e proporções.	Monocórdio, duocórdio, paródias e figuras musicais.	Diversificação das estratégias didáticas.
Tavares, Carneiro e Carneiro (2024).	Conteúdos matemáticos diversos.	Paródias.	Motivação e participação dos estudantes.
Sales <i>et al.</i> (2024).	Razão e proporção.	Música como recurso didático.	Contextualização da aprendizagem.

Fonte: autoria do estudo.

6 DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que a utilização da música como recurso didático apresenta potencial para favorecer o ensino de razão e proporção na Educação Básica, especialmente no Ensino Fundamental II. Embora os estudos analisados empreguem metodologias distintas, observa-se convergência quanto ao fato de que a integração entre Música e Matemática contribui para tornar conceitos tradicionalmente abstratos mais concretos, contextualizados e acessíveis aos estudantes.

Essa constatação dialoga diretamente com o referencial teórico apresentado neste estudo. Conforme discutido por Vergnaud (1996), a construção do raciocínio proporcional ocorre por meio da vivência de diferentes situações que permitam aos estudantes atribuir significado aos conceitos matemáticos. Nesse sentido, as propostas identificadas na literatura, como a construção do monocórdio (Nascimento, 2018), a utilização do violão para representação das razões matemáticas (Lima, Gomes e Oliveira, 2020), a exploração das escalas musicais (Pereira e Costa, 2022) e a leitura de partituras (Rodrigues e Menezes, 2018), constituem exemplos de situações de aprendizagem que favorecem a construção gradual dos conceitos de razão e proporção.

Os estudos também evidenciaram que a relação entre Música e Matemática não representa apenas uma estratégia metodológica contemporânea, mas possui fundamentos históricos consolidados desde a Antiguidade. As pesquisas de Abdounur (2016), Sales *et al.* (2024), Nascimento (2018) e Pereira e Costa (2022) demonstram que as descobertas de Pitágoras acerca das relações proporcionais entre os comprimentos das cordas e os intervalos musicais permanecem como importantes referenciais para compreender a presença da Matemática na organização da música. Esses achados reforçam as discussões apresentadas no referencial teórico, segundo as quais razões e proporções constituem alguns dos elementos estruturantes da linguagem musical.

Além da fundamentação histórica, os estudos analisados identificaram diversas aproximações conceituais entre Música e Matemática. Santos-Luiz *et al.* (2015) demonstram que ambas compartilham uma linguagem simbólica organizada por padrões, proporções e relações numéricas. Os autores evidenciam que ritmo, compasso, duração das notas, escalas, frequências sonoras e acordes envolvem

conceitos matemáticos relacionados à proporcionalidade, às operações aritméticas e às representações simbólicas. De forma complementar, Rodrigues e Menezes (2018) verificaram que a leitura musical possibilita desenvolver habilidades previstas na BNCC relacionadas às frações, proporcionalidade, grandezas e cálculos mentais, reforçando o potencial interdisciplinar dessa abordagem.

Outro aspecto recorrente na literatura refere-se ao impacto da música sobre a aprendizagem dos estudantes. Os estudos analisados apontam que a utilização de recursos musicais favorece o interesse, a participação, a motivação e o envolvimento dos alunos durante as aulas de Matemática. Tavares, Carneiro e Carneiro (2024) observaram elevada aceitação da utilização de paródias, destacando melhorias na compreensão dos conteúdos e na participação dos estudantes. De maneira semelhante, Sales *et al.* (2024) verificaram que atividades experimentais envolvendo música e metodologias ativas proporcionam uma aprendizagem mais significativa ao aproximar conceitos matemáticos das experiências vivenciadas pelos alunos.

Esses resultados aproximam-se das contribuições de Freire (1996) e D'Ambrosio (1996), que defendem práticas pedagógicas contextualizadas, participativas e relacionadas à realidade dos estudantes. Enquanto Freire enfatiza a construção coletiva do conhecimento por meio do diálogo e da problematização, D'Ambrosio ressalta a importância de relacionar a Matemática às experiências socioculturais dos alunos. Nesse contexto, a música apresenta-se como um elemento presente no cotidiano da maioria dos estudantes, possibilitando estabelecer conexões entre conhecimentos escolares e experiências culturais, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

Os estudos também demonstraram que diferentes metodologias podem ser utilizadas para integrar Música e Matemática. Entre as principais estratégias identificadas destacam-se a construção do monocórdio e do duocórdio, a exploração das escalas pitagórica e temperada, a utilização de instrumentos musicais, a leitura de partituras, a produção de paródias, atividades experimentais e sequências didáticas interdisciplinares. A diversidade dessas propostas evidencia que a utilização da música não se restringe a uma única metodologia, podendo ser adaptada conforme os objetivos da aula, os conteúdos abordados e a realidade de cada escola.

Entretanto, a revisão também revelou importantes limitações para a implementação dessa abordagem no contexto escolar. Tavares, Carneiro e Carneiro (2024) identificaram dificuldades relacionadas à formação dos professores, à escassez de recursos didáticos e ao reduzido apoio institucional para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares. Pereira e Costa (2022) observaram que, embora a música esteja presente nas escolas, sua utilização ainda ocorre predominantemente como recurso de motivação, relaxamento ou organização da rotina escolar, sendo pouco explorada especificamente para o ensino de conteúdos matemáticos. Diante desses desafios, a formação continuada dos professores, a produção de materiais didáticos e o fortalecimento do apoio institucional podem favorecer a integração entre Música e Matemática, ampliando as possibilidades de utilização dessa abordagem no ensino de razão e proporção.

Outro aspecto importante identificado nesta revisão refere-se à escassez de pesquisas sobre o tema. Embora a busca inicial tenha identificado um número expressivo de publicações, apenas 8 estudos atenderam aos critérios de elegibilidade estabelecidos. Esse resultado demonstra que ainda existe reduzida produção científica voltada especificamente à utilização da música no ensino de razão e proporção no Ensino Fundamental II, evidenciando a necessidade de novas pesquisas que investiguem os impactos dessa abordagem em diferentes contextos escolares.

Desse modo, os resultados desta revisão respondem à questão norteadora da pesquisa ao evidenciar que a música pode ser utilizada como estratégia pedagógica para o ensino de razão e proporção por meio de diferentes recursos didáticos e metodologias interdisciplinares. As evidências analisadas indicam contribuições relacionadas à contextualização dos conteúdos, ao desenvolvimento do raciocínio proporcional, ao aumento da motivação dos estudantes e à promoção de uma aprendizagem mais significativa. Contudo, a efetividade dessa abordagem depende de condições institucionais favoráveis, da formação docente e da ampliação das pesquisas que investiguem sua aplicação prática no contexto da Educação Básica.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo analisar como a música tem sido utilizada, conforme descrito na literatura científica, como estratégia pedagógica para o ensino de razão e proporção na Educação Básica, bem como identificar seus impactos na aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental II. Para isso, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, que possibilitou identificar, selecionar e analisar produções científicas relacionadas à temática.

Os resultados evidenciaram que a música constitui um recurso didático capaz de favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos ao proporcionar experiências contextualizadas, interdisciplinares e significativas. As estratégias identificadas nos estudos, como a utilização do monocórdio, do violão, da leitura de partituras, das escalas musicais, das paródias e de atividades experimentais, demonstraram potencial para auxiliar na compreensão dos conteúdos de razão e proporção, aproximando conceitos abstratos de situações concretas vivenciadas pelos estudantes.

Também foi possível verificar que a relação entre Música e Matemática possui fundamentos históricos e teóricos consolidados, especialmente a partir das contribuições de Pitágoras e dos estudos sobre teoria musical, evidenciando que ambas as áreas compartilham estruturas baseadas em relações numéricas, proporcionalidade, linguagem simbólica e organização de padrões. Esses aspectos reforçam a pertinência da utilização da música como estratégia interdisciplinar para o ensino de razão e proporção.

Além das contribuições para a aprendizagem, os estudos analisados indicaram que a utilização da música favorece o interesse, a motivação, a participação e o envolvimento dos estudantes durante as aulas de Matemática. Entretanto, também foram identificados desafios relacionados à formação docente, à disponibilidade de recursos didáticos, ao apoio institucional e à reduzida quantidade de pesquisas voltadas especificamente para o ensino de razão e proporção por meio da música.

Diante desses desafios, considera-se pertinente o investimento em ações de formação continuada que preparem os professores para articular conhecimentos musicais e matemáticos, bem como a produção e disponibilização de materiais

didáticos que orientem essas práticas. Também se mostra relevante o apoio institucional às iniciativas interdisciplinares, favorecendo o planejamento coletivo entre professores e a inserção da música de forma intencional no ensino de conteúdos matemáticos.

Entre as limitações desta pesquisa, destaca-se o número reduzido de estudos que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos, evidenciando que a produção científica sobre essa temática ainda é incipiente. Além disso, grande parte das pesquisas concentra-se em relatos de experiências e propostas metodológicas, havendo menor quantidade de estudos que avaliem os impactos dessa abordagem por meio de intervenções pedagógicas de longo prazo.

Diante disso, destaca-se a necessidade de mais pesquisas que desenvolvam e avaliem metodologias de ensino envolvendo a integração entre Música e Matemática em diferentes contextos escolares, ampliando as evidências acerca de sua efetividade para o ensino de razão e proporção e de outros conteúdos matemáticos. Também se recomenda investigar estratégias de formação continuada que auxiliem os professores na implementação de práticas interdisciplinares envolvendo essas duas áreas do conhecimento.

Assim, conclui-se que a literatura analisada indica que a música apresenta potencial para contribuir com o ensino de razão e proporção na Educação Básica, favorecendo a contextualização dos conteúdos, o desenvolvimento do raciocínio matemático e a construção de aprendizagens mais significativas. As evidências encontradas permitem reconhecer a música como uma estratégia pedagógica promissora para enriquecer as práticas de ensino da Matemática e ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental II.

REFERÊNCIAS

ABDOUNUR, O. J. Mathematics and Music in Context: The Contribution of Erasmus Horicius to the Emergence of the Idea of Modern Number. **International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences**, v. 1, n. 2, p. 62–67, 2016. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.33889/IJMEMS.2016.1.2-007>. Acesso em: 09 jul. 2026.

ABDOUNUR, O. J. Uma abordagem histórico/didática de analogias envolvendo razões e proporções em contexto musical: um ensaio preliminar. **Revista de Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.14, n.3, p.386-397, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/12767/9352>. Acesso em: 05 maio 2026.

AMARAL, S. S. A música como recurso didático para o ensino de matemática no ensino fundamental. 2022. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/xmlui/handle/123456789/1250>. Acesso em: 14 abr. 2026.

ANDRETTI, F. L. Matemática e música: uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental. 2020. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/5090>. Acesso em: 29 abr. 2026.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **Brasília: Ministério da Educação**, 2017. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=30192&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&option=com_docman&view=download&utm_source. Acesso em: 14 abr. 2026.

CARVALHO, T. C. A matemática aplicada ao processo de ensino e aprendizagem da música. **Revista de Científica Fundação Osório**, v. 5, n. 1, p. 28-35, 2020. Disponível em: <https://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/rcfo/article/view/6762/5847>. Acesso em: 14 abr. 2026.

CID, R. C. A. Processos composicionais com sequências de Fibonacci no ensino da matemática. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2024.1411354>. Acesso em: 04 maio 2026.

CORNELLI, G. O pitagorismo como categoria historiográfica. **Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos**, 2011. Disponível em: https://www.academia.edu/1059793/O_pitagorismo_como_categoria_historiogr%C3%A1fica. Acesso em: 04 maio 2026.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

FOSSA, J. A. Razão e proporção: a herança antiga. **Revista Brasileira de História da Matemática**. ed. especial, v. 11, n. 23, p. 1-6, 2011. DOI: 10.47976/RBHM2011v11n2301-06. Acesso em: 10 ago. 2026.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: <https://acervo.paulofreire.org/handle/7891/3159>. Acesso em: 09 maio 2026.

FREIRE, R. D. A atualidade da afinação pitagórica. **Dramaturgias**, Brasília, n. 29, 2010. DOI: 10.26512/dramaturgias29.59430. Acesso em: 04 maio 2026.

FUJISAWA, K. A. Matemática através da música: estímulo e aprendizado. 2025. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/items/df3c2f7e-7528-4c83-a115-f4e8063eb8ef>. Acesso em: 29 abr. 2026.

GARDNER, H. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GONÇALVES, J. G. M. A influência da música na aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo. **Revista ARACÊ**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 4, p.15879-15889, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/4229/5660>. Acesso em: 14 abr. 2026.

KANEMITSU, S.; CHAKRABORTY, K.; GOTO, Y. **Music as mathematics of senses**. Pure and Applied Mathematics Journal, 2015.

LAZZARETTI, R.; MATHIAS, C. V. Uma análise do conteúdo de razão e proporção em livros didáticos do ensino fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.14 n.1, São Paulo, 2023. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-426X2023000100117#f01. Acesso em: 08 maio 2026.

LIMA, V. R.; GOMES, A. C. R.; OLIVEIRA, O. T. B. A música como proposta de atividade pedagógica no ensino de matemática. **Pesquisa e Prática em Educação**, v. 1, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.47321/PePE.2675-5149.2020.1.e202026>. Acesso em: 06 jun. 2026.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MEDEIROS, L. E. B. A música como alternativa metodológica para a aprendizagem lúdica em Matemática: uma reflexão sobre as pesquisas brasileiras. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/56211>. Acesso em: 14 abr. 2026.

NASCIMENTO, R. A. Monocórdio: contextualizando a Matemática por meio da Música. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, Brasil,

v. 4, n. 1, p. 132–146, 2018. DOI: 10.35819/remat2018v4i1id2751. Acesso em: 8 jul. 2026.

PEREIRA, F. H.; COSTA, V. G. Influências dos processos de socialização nas práticas com música de professoras de Matemática: reflexos na constituição identitária. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e22004, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320220004>. Acesso em: 8 jul. 2026.

PEREIRA, B. A.; PEREIRA, S. A.; LINARDI, P. R. Educação matemática e música: uma rede de possibilidades. **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 27, Fluxo Contínuo, ed. 2704, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufff.br/index.php/edufoco/article/view/36886/24993>. Acesso em: 14 abr. 2026.

RODRIGUES, H. C. Matemática e música: ressonâncias e dissonâncias no ensino. 2025. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/4570>. Acesso em: 29 abr. 2026.

RODRIGUES, D. N.; MENEZES, D. B. A leitura musical como recurso para o desenvolvimento de habilidades matemáticas da Base Nacional Comum Curricular. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 15, p. 48–58, 2018. DOI: 10.30938/bocehm.v5i15.901. Acesso em: 8 jul. 2026.

SALES, F. O. *et al.* Construindo saberes experimentais no ensino de matemática através da música mediado por metodologias ativas. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v.21, n.7, p. 01-21. 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n7-109. Acesso em: 08 jul. 2026.

SANTOS-LUIZ, C. *et al.* Matemática e música: Sistematização de analogias entre conteúdos matemáticos e musicais. **Revista Portuguesa de Educação**, 2015, v. 28, n. 2, p. 271-293. Disponível em: <https://doi.org/10.21814/rpe.774>. Acesso em: 08 jul. 2026.

SOUSA, R. N. Razão e proporção no ensino básico. 2023. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Centro de Ciências, Departamento de Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/74176/7/2023_dis_rnsousa.pdf. Acesso em: 10 ago. 2026.

SWANWICK, K. **Ensinando música musicalmente**. São Paulo: Moderna, 2003.

TAVARES, F. C.; CARNEIRO, R. S.; CARNEIRO, R. S. Explorando a integração da música no ensino de matemática no contexto da escola estadual campos brasil. **Ensaio Pedagógico**, Sorocaba, vol.8, n.1, p.21-34, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14244/enp.v8i1.345>. Acesso em: 08 jul. 2026.

VERGNAUD, G. **The theory of conceptual fields**. In: STEFFE, L. P.; NESHER, P.; COBB, P.; GOLDIN, G. A.; GREER, B. (org.). *Theories of Mathematical Learning*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1996. p. 219-239.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de trabalho de conclusão de curso

Assunto:	Entrega de trabalho de conclusão de curso
Assinado por:	Francisco Neto
Tipo do Documento:	Dissertação
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Francisco Benedito da Silva Neto, ALUNO (201912020005) DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CAJAZEIRAS, em 18/08/2026 22:57:09.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/08/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1956540
Código de Autenticação: 663273e503

