

IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

**INTERSECÇÃO ENTRE MATEMÁTICA E MÚSICA:
UMA ANÁLISE INTERDISCIPLINAR E A BASE NACIONAL COMUM
CURRICULAR**

Emanuela Graziela Dilkin¹

Nilce Fátima Scheffer²

Eixo temático: Políticas educacionais e políticas curriculares.

A matemática e a música estão relacionadas desde a antiguidade. A astronomia, a aritmética, a geometria, a matemática e a música formavam o *quadrivium* e eram consideradas o conjunto de conhecimentos indispensáveis na formação de um indivíduo (BOYER, 2019). Atualmente, esses campos estão presentes em um documento normativo criado em 2017, no Brasil, para guiar os currículos escolares, seja pública ou privada, na Educação Infantil, Fundamental e Médio, e aborda as competências e habilidades para a aprendizagem de conhecimentos necessários aos alunos desses níveis escolares, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No meu trabalho de conclusão de curso (TCC) do curso de matemática licenciatura desenvolvi uma investigação qualitativa acerca do esboço de curva da função trigonométrica seno, de modo a estabelecer relações com sons musicais. A partir desse estudo, com foco no ensino, me despertou uma curiosidade em aprofundar o conhecimento na perspectiva sobre as possíveis articulações de matemática e música contempladas na BNCC.

De acordo com esse documento normativo, a Matemática é considerada uma área de conhecimento e a música uma linguagem artística inserida na área do conhecimento de Arte. A disciplina de Arte (composta pelo tripé Artes Visuais, Música e Teatro) possui habilidades e competências identificadas a partir de objetos de conhecimento, os quais referem-se aos

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS *campus* Chapecó-SC.e.mail: emanueladilkin@gmail.com

² Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS *campus* Chapecó-SC e *campus* Erechim-RS.e-mail: nilce.scheffer@uffs.edu.br

IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

assuntos abordados ao longo de cada componente curricular, seguido pelo código alfanumérico das habilidades em cada campo.

A proposta desta pesquisa busca em apresentar uma análise mais aprofundada, compreendendo a articulação entre matemática e música no contexto do Ensino Fundamental Anos Finais, no intuito de responder a seguinte pergunta: “*Como a BNCC orienta a integração de música e matemática no currículo escolar para promover o desenvolvimento integral dos alunos do ensino fundamental, anos finais?*”. A escolha desse nível de ensino se justifica, considerando o Projeto de Lei 1351/21³ que estabelece a responsabilidade das escolas públicas como: Municipais devem garantir a oferta de ensino para estudantes do 1º ao 5º ano e as estaduais para os estudantes do 6º ao 3º ano do Ensino Médio. Assim, percebe-se que essa é a fase do desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos, e que passam muitas vezes por novas adaptações nas suas rotinas escolares, bem como a mudança do currículo escolar.

Com essa proposta de projeto de pesquisa, destaca-se que é possível além de uma investigação, aprofundar os estudos sobre a abrangente intersecção entre matemática e música no contexto da Política Educacional da BNCC. Embora seja reconhecida a importância dessa integração, falta a compreensão de como essas disciplinas podem ser efetivamente articuladas dentro das diretrizes estabelecidas. Assim, ao concluir esse estudo será viável preencher uma lacuna, fornecendo uma imagem da política educacional mais detalhada, contribuindo com os educadores e gestores da educação básica em redes públicas e privadas.

O objetivo geral deste estudo é investigar potenciais conexões entre os campos do conhecimento matemático e artístico, com foco na música, e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental Final. Antes de abordar o tema da formação integral dos estudantes e do desenvolvimento de habilidades múltiplas, é importante

³ Apresentada em 12 de abril de 2021 e com a Ementa: Altera os artigos 10, VI e Art. 11, V da Lei 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB), e define atribuições e responsabilidades para os sistemas de ensino, na garantia da oferta do ensino obrigatório na Educação Básica da Rede Pública. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2277796&fichaAmigavel=nao>. Acesso em 16 de maio de 2024.

IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

compreender como as políticas educacionais determinantes pela BNCC promovem o diálogo entre essas áreas.

A análise das diretrizes e recomendações da BNCC é um dos objetivos específicos. Esse objetivo é identificar relações entre os componentes curriculares de Matemática e Arte, especialmente em relação à música. Com base na etapa escolar, unidade temática e habilidades previstas na BNCC, uma investigação também busca compreender como essas interseções podem ocorrer no desenvolvimento dessas habilidades. Assim, o estudo espera apoiar a implementação de práticas pedagógicas que respeitem as políticas vigentes e incentivem uma abordagem mais integrada e eficaz nas escolas. práticas pedagógicas que respeitem as políticas educacionais vigentes e incentivem uma abordagem mais integrada e eficaz nas escolas.

A partir da criação da BNCC, foram definidos princípios como a igualdade e a equidade. A igualdade para que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade levando em consideração as suas singularidades e equidade para reconhecer que as necessidades de cada estudante são diferentes, reconhecendo práticas pedagógicas inclusivas. Conforme Moreira e Silva (1997) o currículo é a fonte de pesquisa para os professores suprirem as experiências cognitivas e emocionais vivenciadas pelos estudantes ao longo de seu percurso na educação escolar.

Dessa forma, pretende-se que o currículo e a BNCC trabalhem juntos para garantir os aprendizados essenciais para cada etapa da educação básica, pois esses só podem ser alcançados por meio do conjunto de decisões que resultam de um envolvimento sobre as formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares. Segundo Fazenda (2008), a interdisciplinaridade busca romper as barreiras entre disciplinas, promovendo uma educação que reflete a complexidade do mundo real.

Ao conectar a música e a matemática podem se tornar uma dessas propostas interdisciplinares. Segundo o matemático e psicólogo francês Raymond Duval (2012) os objetos matemáticos não são reais e o acesso a eles se dá por meio de representações semióticas, ou seja, um conjunto de signos que possuem regras e identificam o objeto representado e que compõem um sistema semiótico. A música e a matemática são registros semióticos e a BNCC



IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

destaca que os alunos devem fazer uso de diversos registros de representação e que saibam mobilizar (coordenar essas operações semióticas) em situações diversas (BRASIL, 2018).

Existem vários estudos que relacionam a matemática e a música, no entanto, ao pesquisar no Portal de Periódico de Coordenação de Aperfeiçoamento (CAPES) os termos ‘Música, Matemática; BNCC’ em busca avançada para refinar campos que realmente contemplem o assunto foi encontrado apenas um trabalho. Neste, Menezes e Rodrigues (2018) examinam a habilidade de leitura musical proposta na BNCC em todas as etapas escolares para o desenvolvimento de habilidades no componente curricular de matemática e conclui que essa leitura interdisciplinar favorece o desenvolvimento de habilidades matemáticas.

Como a BNCC é organizada conforme os componentes curriculares, objetos do conhecimento e códigos de habilidades alfanuméricos, ao procurar pelo componente curricular de Arte, a Música juntamente com a Dança, o Teatro e as Artes Visuais estão classificados como linguagens e categorizados como unidades temáticas. Ao explorar as habilidades da unidade temática de música é possível encontrar seus respectivos objetos de conhecimento, sendo a notação e registro musical um deles.

No 6º ano do Ensino Fundamental o registro musical segue pela habilidade (EF69AR22) que é: *“Explorar e identificar diferentes formas de registro musical (notação musical tradicional, partituras criativas e procedimentos da música contemporânea), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual”*. No mesmo período, o componente curricular de matemática encontra-se a habilidade (EF07MA08) que informa *“Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador”*. Percebe-se que existem relações entre as mesmas, pois ao entender sobre esses assuntos, a notação musical é composta por um compasso musical expresso em fração que representa o andamento da música e o tempo de execução de cada nota musical.

Ao promover a igualdade e a equidade proposta na BNCC, a teoria das inteligências múltiplas de Gardner (1994) define que a música estabelece relações entre diferentes habilidades e objetos de conhecimento. De acordo com essa teoria, a disciplina de matemática pode relacionar a música com inúmeros conteúdos, desencadeando diferentes tipos de



IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

inteligência, como a Lógico-matemática, a Musical, a Linguística, a Espacial, a Intrapessoal e interpessoal, entre outras. Seguindo a teoria, também é possível realizar a intersecção entre música e matemática, pois a BNCC enfatiza a importância da formação integral do aluno, incluindo aspectos cognitivos, emocionais e sociais (BRASIL, 2018).

Para atender aos objetivos propostos, esta pesquisa adotará uma abordagem qualitativa documental, com o foco na análise do documento da BNCC no contexto do Ensino Fundamental Anos Finais. A pesquisa documental tem vários benefícios, como afirma Gil (2002, p.62-3): exige pouco contato com os sujeitos da pesquisa e leva muito dinheiro e permite uma leitura abrangente das fontes. Ela é comparável à pesquisa bibliográfica, como afirma o autor, e o que as distingue é a natureza das fontes, ou seja, materiais que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da investigação.

A escolha dessa abordagem também permitirá uma compreensão de como a matemática e música podem ser integradas no currículo escolar, e ainda, pode apresentar como o processo educacional pode ser dinâmico e envolvente, promovendo a interdisciplinaridade entre as habilidades cognitivas e criativas, bem como atendendo a orientação exposta no documento da BNCC.

Para responder a problemática, já mencionada na introdução, é preciso estabelecer algumas etapas. Bardin (2016), destaca que uma pesquisa envolve a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Assim como uma proposta inicial, serão coletados dados na BNCC identificando a intersecção entre as habilidades relacionadas à área de Matemática e à área de Arte, especificamente na unidade temática de música. Após, será criada estrategicamente uma organização e categorização dos dados, para a análise de conteúdo que reunirá detalhes sobre a interdisciplinaridade entre música e matemática, apresentando um procedimento de codificação e métodos de interpretação e análise, isso possibilitará a validação, a discussão e a reflexão da análise documental.

A análise de conteúdo será aplicada, conforme a metodologia proposta de Bardin (2016), enfocando-se na intersecção entre Matemática e Música, dentro do contexto das políticas educacionais considerando fundamentalmente o documento da Política da BNCC focando-se

IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

na interseção entre Matemática e Música, dentro do seu contexto. A leitura exploratória da BNCC será feita na fase de pré-análise para definir as táticas e competências que fomentam a interdisciplinaridade entre essas áreas, levando em conta os objetivos políticos e pedagógicos da educação básica. Durante a exploração do material, as competências previstas, a etapa escolar e as unidades temáticas serão consideradas para organizar e classificar as habilidades. O processo de transferência será utilizado para mapear as conexões entre os componentes curriculares.

Os dados codificados serão interpretados criticamente durante o tratamento dos resultados, com o foco nas implicações das políticas educacionais que promovem uma integração curricular. Esta fase permitirá uma avaliação se as interseções identificadas realmente se alinham com os princípios orientadores da BNCC e apoiam o desenvolvimento holístico com as expectativas das políticas educacionais. Para identificar se as interseções identificadas realmente se alinham com os princípios orientadores. Finalmente, a análise documental considerará as diretrizes da BNCC, contribuindo para uma reflexão sobre como as práticas pedagógicas que combinam a Música e a Matemática podem fortalecer a interdisciplinaridade do sistema educacional.

Conforme estabelecido pela BNCC, a promoção da interdisciplinaridade é uma ocorrência do desejo de conectar diferentes áreas do conhecimento e oferecer uma formação mais holística e integrada. Segundo Freire (1993a), a interdisciplinaridade permite que os alunos façam conexões significativas entre conteúdos diversos e desenvolvam o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problemas que são essenciais no mundo de hoje.

No entanto, há desafios importantes para uma implementação prática dessa integração. A BNCC tem diretrizes claras para promover a interdisciplinaridade, mas muitos educadores enfrentam desafios para aplicar esses conceitos na sala de aula por causa da falta de formação específica e de recursos adequados, conforme constatado por estudos como o de Moran (2016). Assim, a BNCC estabelece os conteúdos em unidades temáticas e componentes curriculares, mas é fundamental que as políticas educacionais continuem a fornecer suporte aos educadores, como recursos pedagógicos e formação continuada que possibilitem uma integração eficiente



IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

dos diferentes saberes. Desse modo, pode-se garantir que as diretrizes da BNCC sejam traduzidas em práticas pedagógicas que promovam uma educação mais inclusiva, interdisciplinar e alinhada às necessidades e realidades dos alunos.

Palavras-chave: matemática; BNCC; música; interdisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016, 279 p. Título original: L'analyse de contenu.

BOYER, C. B. **História da matemática**. São Paulo Blucher 2019. Recurso online ISBN 9788521216117

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

DUVAL, R. **Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento**. Trad. MORETTI, M. T. Revemat, Florianópolis, v. 7, n. 2, p.266-297, 2012.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas**. In: FAZENDA, Ivani (org). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1993a.

GARDNER, H. **Estrutura da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas SA, 2002.

MENEZES, Daniel Brandão; RODRIGUES, Daniel Do Nascimento. **A leitura musical como recurso para o desenvolvimento de habilidades matemáticas da base nacional comum**



IV SENPE

SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO

23, 24 E 25/09

curricular. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, v. 5, n. 15, p. 48-58, 2018.

MORAN, José Manuel. **Educação e Tecnologia: O novo ritmo da escola.** São Paulo: Papirus. 2016.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

