

OS SONS E OS NÚMEROS, APRENDENDO MATEMÁTICA COM A MÚSICA.

SOUNDS AND NUMBERS, LEARNING MATHEMATICS WITH MUSIC.

Silvia Aparecida Correa e Correa Moreira¹, Alisson Cristian Giacomelli²

RESUMO

O presente texto trata-se do relato de construção de um produto educacional que está sendo desenvolvido junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGECM da Universidade de Passo Fundo (UPF). Desde a antiguidade, alguns pensadores consideravam a Matemática uma ciência de grande importância para compreender o mundo ao nosso redor. A busca por métodos inovadores para o ensino da Matemática é uma constante no campo educacional. Diante disso, a proposta é a integração da Matemática com a Música em uma perspectiva interdisciplinar, pois ambas as disciplinas compartilham uma rica história e se conectam de maneira intrínseca. A base da relação da Matemática com a Música foi estabelecida por Pitágoras, ele usou um instrumento chamado monocórdio para provar que a altura de uma nota musical é inversamente proporcional ao comprimento da corda que vibra. Segundo Abdounur (2003, p. 13), “os primeiros sinais de casamento entre a Matemática e a Música surgem no século VI a.C. quando Pitágoras, através de experiências com sons do monocórdio, efetua uma de suas mais belas descobertas, que dá a luz, na época, ao quarto ramo da Matemática: a Música”. A ideia está em oferecer uma abordagem mais lúdica e prática para ensinar conceitos de matemática, podendo tornar o aprendizado mais rico e engajador para os envolvidos. Diante disso, a integração da Matemática com a Música pode se mostrar como uma solução promissora e interdisciplinar buscando tornar o aluno o protagonista de seu aprendizado, promovendo uma conexão mais significativa e prática com os conceitos matemáticos. Segundo Moreira (2021), aprender com significado é compreender e explicar o que se aprende, é ser capaz de usar os conceitos sem aplicações, podendo transferir informações e conhecimentos aprendidos em diversos contextos. No que tange a análise da efetividade do produto proposto utilizaremos a teoria do engajamento. Fredricks, Blumenfeld e Paris (2004), contribuíram significativamente para a compreensão do engajamento, particularmente em ambientes educacionais. A proposta de Fredricks, Blumenfeld e Paris (2004) em decompor o engajamento em três dimensões interconectadas, comportamental, cognitivo e emocional, representa um avanço significativo na compreensão de como os estudantes se relacionam com o aprendizado. Partindo desses pressupostos, o presente trabalho é um relato sobre a construção de um produto educacional, em formato de sequência didática, que integra conceitos matemáticos com a Música, com o objetivo de promover o engajamento dos estudantes. Tem como objetivo geral analisar as contribuições dessa abordagem para o engajamento estudantil. Neste sentido, o Produto Educacional consiste em uma sequência didática na forma de texto de apoio, especialmente para professores do Ensino Médio, utilizando a integração da Matemática com a Música. Em termos

1

<https://orcid.org/0009-0002-8854-870X> - Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), AV. Castelo Branco, 170, Bairro Universitário – 88509-900, Lages/SC, Brasil. E-mail: silvia_accm@uniplaclages.edu.br. Graduada em Matemática e Física, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (UPF), Passo Fundo, RS, Brasil. Professora na área de Matemática e docente na Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), Lages, SC, Brasil.

2

<https://orcid.org/0000-0002-8490-4132> - BR 285 Km 292,7 | Campus I, Bairro São José, Passo Fundo - RS, 99052-900. Email: alissongiacomelli@upf.br
Graduado em Física e Doutor em Educação pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Professor da área de Física e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (UPF), Passo Fundo, RS, Brasil.

simples, sequência didática é um conjunto de atividades de ensino e aprendizado organizado que um professor planeja para atingir um objetivo. Segundo Zabala, (2014, pág 14), “as sequências são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. A ideia da sequência didática é que na primeira aula, se faça uma apresentação da história do monocórdio e da figura de Pitágoras, destacando os teoremas e a descoberta das relações matemáticas na música. Para isso, utilizaremos vídeos curtos, formulários com questões para sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes, entre outros recursos. Posteriormente será proposta a construção do monocórdio, abordando o seu funcionamento, a variação do comprimento da corda e dos sons produzidos, gravação de sons e a comparação das frequências com as relações pitagóricas, observando a proporcionalidade inversa. Ao final os estudantes serão desafiados a produzir uma composição musical usando as relações entre os intervalos musicais e as proporções matemáticas, as quais poderão ser expostas no podcast produzido, e apresentado por eles usando instrumentos construídos com materiais reciclados e outros aplicativos. A avaliação será feita de forma contínua, considerando a participação e o engajamento nas atividades, a qualidade das pesquisas, a compreensão dos conceitos matemáticos, a aplicação prática dos conhecimentos e a criatividade nas composições musicais, podendo com isso adequar as aulas conforme a necessidade das devolutivas. O pressuposto que nos levou a produzir essa sequência didática, está no fato de que indivíduos engajados aumentam as possibilidades de sucesso no processo de ensino e aprendizagem, e desta forma é possível promover a disseminação do conhecimento de conceitos matemáticos através dos fatores que influenciam o engajamento elencados nos estudos de Fredricks e seus colegas. Nesse patamar, esta proposta será aplicada com a turma da primeira série do Ensino Médio da Escola de Educação Básica Lúcia Fernandes Lopes, localizada no município de Lages – SC. A aplicação da proposta didática será procedida de forma presencial e o conteúdo escolhido é o de “Razões, Proporções e Funções”. O conteúdo dessa proposta didática – Razões, Proporções e Funções – integra o plano de curso da componente curricular Matemática que está inserida dentro da área de conhecimento “Matemática e suas Tecnologias”. Salientamos ainda, que a proposta didática apresentada está distribuída em seis semanas, e que cada semana envolve três aulas com duração de quarenta e cinco minutos cada, com um total em termos da proposta didática, de 18 períodos de modo a contemplar os fatores que definem o engajamento. Além disso, a proposta procurou contemplar situações didáticas voltadas a atender as habilidades da BNCC. A ideia está em oferecer subsídios aos professores para que possam desenvolver atividades relacionadas às conexões entre a Música e a Matemática e para que se inspirem em aplicar a pesquisa sobre a Teoria do Engajamento na prática. Diante desse panorama, ao gerar possibilidades de soluções inovadoras, aplicáveis e fundamentadas, qualifica-se o educador para os desafios da nossa realidade e também se contribui de forma significativa para a construção do conhecimento e de uma educação mais dinâmica, inclusiva e de qualidade, impactando positivamente as futuras gerações.

Palavras - Chave: Matemática e Música, Teoria do Engajamento, Ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

- ABDOUNUR, Oscar João. **Matemática e Música: o pensamento analógico na construção de significados** / Oscar João Abdounur.- 3. Ed.- São Paulo: Escrituras Editora, 2003.- (Coleção ensaios transversais).
- FREDRICKS, Jennifer. A.; BLUMENFELD, Phyllis. C.; PARIS, Alison. H. **School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence.** Review of Educational Research, Los Angeles, v. 74, n. 1, p. 59-109, mar. 2004.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem.** 3. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 1 recurso online. ISBN 9788521637707. Pesquisa em educação.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa : como ensinar** [recurso eletrônico] / Antoni Zabala ; tradução: Ernani F. da F. Rosa ; revisão técnica: Nalú Farenzena. – Porto Alegre : Penso, 2014.