



# RCEM

Revista Cearense de Educação Matemática

ISSN: 2764 - 8311



e-ISSN: 2764-8311

DOI: 10.56938/rceem.v4i8.4422



## A PRÁTICA DE AFINAR VIOLINOS POR UM VIÉS ETNOMATEMÁTICO

THE PRACTICE OF TUNING VIOLINS FROM AN ETHNOMATHEMATIC VIEW

Heverton Carlos Linhares Pereira<sup>1</sup>, Rodrigo Lacerda Carvalho<sup>2</sup>

### RESUMO

A música, para muitos, representa um sentimento, uma alegria, pois o que seria de nós sem ela? No entanto, se conseguíssemos ter uma visão da música com um viés matemático, algo que está atrelado ao nosso cotidiano, ao qual convivemos, seja escutando de um vizinho ou em aplicativos musicais, perceberemos que há matemática presente nisso. Este trabalho apresenta uma pesquisa participativa e tem como objetivo evidenciar as práticas etnomatemáticas na ação de afinar um instrumento musical e, neste caso, utilizamos os violinos. No que se refere a processos metodológicos, dividimos em duas partes: I) Uma entrevista com pessoas do coro musical de uma comunidade em Mauriti-CE, e elaboramos seis perguntas norteadoras para o desenrolar da conversa. II) Mostramos como o assunto de proporção atua em notas musicais, conseqüentemente, na afinação do violino. Como resultado da entrevista, ficou evidente que a maneira utilizada pelos entrevistados para a afinação do instrumento era apenas por suas experiências e não conseguiam traçar nenhum paralelo com a matemática. Podemos concluir a importância deste trabalho, no tocante do intuito de mostrar para os entrevistados como a matemática é presente em seu cotidiano, principalmente, em seus processos musicais, junto disso, apontar como esta prática abordada, é uma maneira diferente e única de seu grupo, em fazer etnomatemática, nesse sentido constatamos o conhecimento matemático oculto de pessoas que operam esta ação estudada e mostramos o que era a etnomatemática no contexto deles. Logo, podemos perceber como há matemática no nosso cotidiano, além de ser uma interessante prática metodológica para adotar como docente.

**Palavras-chave:** Etnomatemática; Música; Proporção.

### ABSTRACT

For many, music represents a feeling, a joy, what would we be without it? However, what if we were able to have a mathematical view of music, something that is linked to our daily lives, which we live with, whether listening to it from a neighbor or in musical applications, there is mathematics present in this. This work presents participatory research and aims to highlight

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura Matemática pela Universidade Federal do Cariri (UFCA). Discente da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Brejo Santo, Ceará, Brasil. Rua José Teodorico Leite, 376, Bela Vista, Mauriti, Ceará, Brasil, CEP: 63210-000. E-mail: [hevertonlinhares8@gmail.com](mailto:hevertonlinhares8@gmail.com)  
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6105-5441>

<sup>2</sup> Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor Adjunto do Instituto de Formação de Educadores (IFE) da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Brejo Santo, Ceará, Brasil. Rua Olegário Emídio de Araújo, S/N, Centro, Brejo Santo, Ceará, Brasil, CEP: 63260-000. E-mail: [rodrigo.lacerda@ufca.edu.br](mailto:rodrigo.lacerda@ufca.edu.br)  
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0056-0983>

ethnomathematical practices in the action of tuning a musical instrument, in this case, we use violins. With regard to methodological practices, we divided it into two parts: I) An interview with people from the musical choir, the same from a community in Mauriti-CE, for the interview, our six guiding questions to reveal the conversation. II) We show how the subject of proportion acts on musical notes, consequently, on the tuning of the violin. As a result of the interview, it became clear that the way the interviewees used to tune the instrument was based on their experiences and did not intend to draw any parallels with mathematics. We can conclude that, in terms of the objective of showing the interviewees how mathematics is present in their daily lives, mainly in their musical processes, along with pointing out how this practice is approached, there is a different and unique way for their group, in do (ethno)mathematics, in this sense we verify the hidden mathematical knowledge of people who practice this studied action and we show what ethnomathematics was in their context. With this, we see how mathematics exists in our daily lives and an interesting methodological practice to adopt as a teacher.

**Keywords:** Ethnomathematics; Music; Proportion.

## Introdução

A música está em todos os lugares, comunidades, culturas e principalmente em nossos celulares. Deste modo, ela se torna presente no nosso dia a dia, nos proporcionando vários tipos de emoções como: diversão, alegria, erotismo, beleza, relaxamento, tristeza, sonho, triunfo, ansiedade, medo, aborrecimento, desafio e animação, como relata a edição da Revista Galileu (2020).

Quando tocamos no assunto de afinação dos instrumentos, não é como se a primeira palavra que vem em nossas mentes fosse “matemática”, e na maioria das vezes usamos aplicativos que nos auxiliam para este objetivo. Até mesmo os próprios aplicativos para afinação apresentam dados disponíveis sobre as frequências sonoras, ondas, entre outros, entretanto, estamos em um modo tão automatizado, que não nos perguntamos que dados matemáticos são aqueles e para que servem.

Diante desta perspectiva musical e matemática, não há como tratar deste assunto sem falar de som e notas musicais. Ademais, o som nada mais é do que ondas mecânicas propagadas por meios materiais (em estado sólido, gasoso ou líquido), quando estas ondas se movem, é criado o som. Assim, quando estas ondas sonoras têm algum padrão, chamamos de harmonia, no caso da música, este padrão depende da harmonia, ritmo e melodia. Com relação às notas musicais, podemos dizer que há sete, sendo DÓ, RÉ, MI, FÁ, SOL, LÁ, SI, e foi a partir delas que desenvolvemos o assunto de proporção.

A matemática, neste caso, nos ajuda a entender o processo de afinação dos instrumentos. Pensando nisto, onde está a etnomatemática no contexto de afinações? No ato de afinar algum instrumento musical, é possível trabalhar com proporções. A etnomatemática, neste sentido, está na maneira de ensinar a afinação do violino e, a partir disso, trabalhar o assunto de proporções, por meio das notas musicais no qual as

pessoas, de maneira indireta, desenvolvem matemática. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo evidenciar as práticas etnomatemáticas na ação de afinar um instrumento musical e, neste caso, utilizamos os violinos.

No mais, o presente texto perpassa por uma introdução na qual discutimos nossa temática e objetivo, logo em seguida nossa fundamentação teórica, onde discorremos sobre ondas sonoras e a música, a metodologia a qual utilizamos elementos da pesquisa participante em uma cidade do sul do Ceará, mais especificamente em Mauriti, com um grupo do coro evangélico da região, assim como nossos resultados da aplicação metodológica e, por fim, as considerações finais.

### **Referencial teórico**

No referencial teórico iremos debater sobre a etnomatemática e a música, por meio de uma discussão baseada em alguns estudiosos, discutiremos a importância de observar a música como um ótimo poder metodológico para o docente de Matemática, uma vez que ela está inserida no contexto pessoal e social de uma pessoa. Logo em seguida, de maneira breve, apresentaremos uma contextualização de proporção, música e notas musicais, com a finalidade de chegarmos à metodologia aplicada.

Sobre esta temática, não temos como falar de etnomatemática e não citar o autor D'Ambrosio (2008), que discorre sobre o choque cultural de países no processo de colonização e, com isso, as maneiras diferentes de se construir conhecimento matemático. Certamente, essa temática tem tudo a ver com a cultura e matemática, o próprio autor salienta a importância do entender matemática saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, segundo cada comunidade.

A partir desta reflexão sobre a etnomatemática, nos deparamos com a seguinte afirmação do autor,

[...]têm seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhes permitiram sobreviver e transcender, através de maneiras, de modos, de técnicas, de artes (techné ou “ticas”) de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com (matemática) a realidade natural e sociocultural (etno) na qual ele, homem, está inserido. Ao utilizar, num verdadeiro abuso etimológico, as raízes “tica”, “matema” e “etno”, dei origem à minha conceituação de Etnomatemática. (D'Ambrosio, 2005, p. 99).

Com isso, o autor, também precursor e idealizador desta temática aqui no Brasil, nos norteia sobre o conceito da etnomatemática. Por certo, ao considerar que a matemática em si é algo mais atrelado aos saberes exatos, e que no contexto escolar, para o professor,

traz consigo a dificuldade de difundir a matemática e o cotidiano, podemos considerar que saber/fazer matemática está para além do processo acadêmico.

Convém ressaltar que a escola está fisicamente inserida em um contexto social, mas não faz parte dele, pois é preciso ter em conta que o corpo docente pode ser de outros lugares, cidades, não desenvolvendo um ambiente social, conseqüentemente, por que motivo o aluno irá considerar a escola e seu discurso algo atrelado à sua realidade? (Sebastiani, 1997).

Atrelado a isto, Amaral (2020) vincula a etnomatemática e a música em suas pesquisas e afirma que “o ensino da matemática com o auxílio da música abre um leque de possibilidade de trabalho para a metodologia do professor, resgatando as raízes do ensino, não somente aplicado em fórmulas e equações” (Amaral, 2020, p. 35). Desse modo, em relação ao contexto deste trabalho e seus benefícios, optamos por usar a música como agente mediador sobre alguns assuntos matemáticos, tais como, a proporcionalidade. Assim partindo das ideias de Ubiratan D’Ambrósio (1996), à luz de que este tipo de relação enriquece o aprendizado, pois sustenta a ideia de uma aplicação do conhecimento à prática.

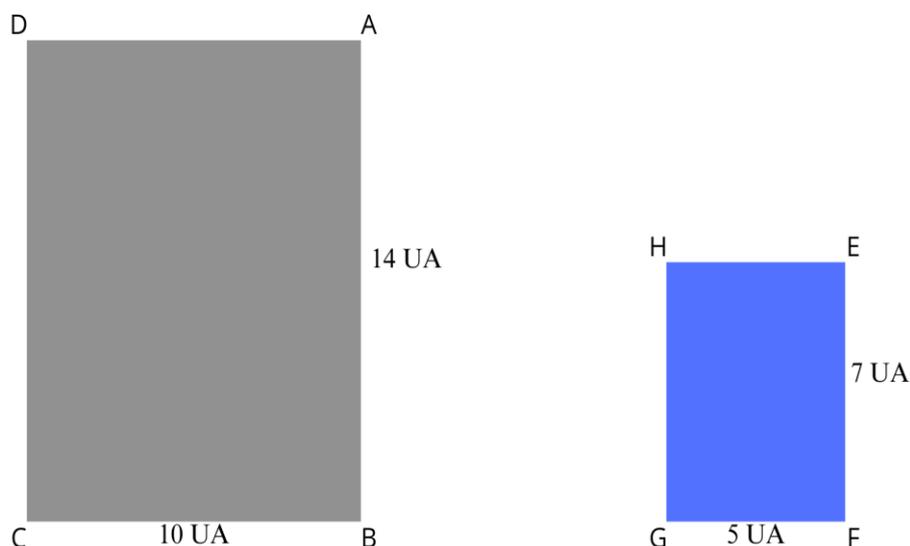
Quanto a relação entre professor e aluno, a etnomatemática traz consigo pontos positivos e de eficácia de ensino, como mostram Souza, Silva e Lima (2020, p. 109), “a etnomatemática como parâmetro fundamental para alcançarmos o objetivo de desenvolver o pensamento matemático. Professor e alunos devem estar conectados em prol de um denominador comum: a geração do conhecimento”, trazendo assim a etnomatemática como algo que deve ser utilizado também, para o ensinar matemática. Costa (2015) enfatiza a importância da experiência pessoal, que neste texto deixaremos em destaque. Deste modo, vale ressaltar que o nosso trabalho não atua em sala de aula, entretanto, levamos a sala de aula até os entrevistados, juntamente a música e matemática.

### **Proporção e notas musicais**

A proporcionalidade, inicialmente, é construída pela Base Nacional Comum Curricular no âmbito escolar, começa a partir do 4º ano do ensino fundamental, pela EF05MA12 (Brasil, 2018). A proporção está desde o início de nossos estudos, até a compra no supermercado quando comparamos o peso da verdura e seu peso, o açaí por peso, o *scoop* de *whey* e sua quantidade de proteína, diversos lugares e contextos, inclusive na música. Mas o que é proporção?

Proporção é o ato de comparar. Mas comparar o quê? Podemos definir a proporção como a classificação da comparação entre duas ou mais grandezas, sejam elas diretamente ou inversamente proporcionais, podemos observar o exemplo na imagem abaixo, sobre dois retângulos proporcionais:

**Figura 1** – Imagem de retângulos proporcionais



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Vamos chamar o retângulo cinza de A e o azul de B. A proporcionalidade está ligada com a razão, basta observar o exemplo acima e comparar seus lados:

$$\frac{CB}{GF} = \frac{AB}{EF}$$

Agora alterando os valores, temos que:

$$\frac{10}{5} = \frac{14}{7}$$

Por fim,

$$2 = 2$$

Nesse caso, é possível observar que tivemos os mesmos valores, ou seja, os retângulos são proporcionais.

Então, para tentarmos aproximar este conceito de frações e proporcionalidade para a música e seus instrumentos, buscaremos demonstrar, por exemplo, a proporção de uma corda do violino e emissão de uma nota musical, aproximando a frequência dela com o conceito de proporcionalidade.

Dado um breve contexto sobre proporcionalidade, atrelando agora ao significado de ondas musicais, tomamos como base a Tabela 1 criada por Miritz, Rodriguez e Pofall (2017)

**Tabela 01** – Relação entre nota musical e potência base 2

Notas musicais	
Nota	Potência
Dó	$2^0$
Dó#	$2^{1/12}$
Ré	$2^{2/12}$
Ré#	$2^{3/12}$
Mi	$2^{4/12}$
Fá	$2^{5/12}$
Fá#	$2^{6/12}$
Sol	$2^{7/12}$
Sol#	$2^{8/12}$
Lá	$2^{9/12}$
Lá#	$2^{10/12}$
Si	$2^{11/12}$

**Fonte:** Miritz, Rodriguez e Pofall (2017, p. 6)

A Tabela 1 apresenta a relação de cada nota com uma potência de base 2, que é a razão entre a frequência da nota considerada e a frequência da nota Dó. Junto a essa tabela, conseguimos afinar instrumentos que estejam na nota Dó e identificar outras ondas a partir de sua frequência. No nosso caso, são as cordas de um violino e iremos observar qual a frequência em que sua corda está afinada, a partir de um aplicativo, assim podemos observar a frequência da corda e obter novas notas, a partir da razão entre as frequências, também observamos a proporção em que a corda vai diminuindo para emitir notas diferentes.

Vale ressaltar que iremos observar em qual nota as cordas do violino estão afinadas e, a partir disto, afinar o violino à medida que observamos a proporção em que o tamanho da corda ficará, para emitir determinada nota musical.

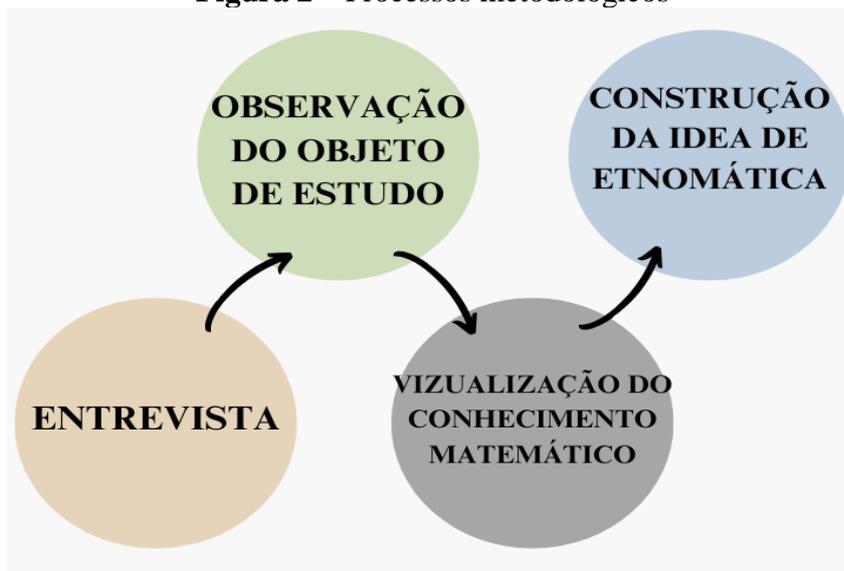
## Metodologia

No que se refere ao processo metodológico, foi feita uma observação participante na qual apenas houve a coleta de dados e logo em seguida mostramos como a etnomatemática estava presente no assunto. Optamos por esse método de investigação, pois vamos além dos relatos de alguma situação, assim, vivenciando aquilo com a liberdade de identificar o seu sentido, além de orientar no decorrer de cada momento. (Spradley, 1980).

A técnica supracitada também foi utilizada como instrumento de estudo por Correia (2009), pois a autora trouxe diversos autores para debater sobre a temática, e relatou que “a subjectividade do investigador dado que, sendo ele próprio um instrumento essencial, é necessário que experiencie a imersão no grupo, com envolvimento com os participantes” (Correia, 2009, p. 35). Sendo este um dos principais pontos pelo qual decidimos utilizar desta técnica, pois é importante estar imerso àquela situação e poder orientar e evidenciar onde se encontra a etnomatemática.

Dividimos em quatro etapas, mostradas na Figura 2.

**Figura 2 – Processos metodológicos**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Na primeira etapa houve a coleta de dados por meio da entrevista, é importante ressaltar que para a participação nesta entrevista houve um critério de inclusão, que se tratava de saber afinar o violino. Logo depois, observamos o processo de afinação, quais os seus mecanismos, técnicas, tudo o que eles aprenderam no decorrer do tempo,

juntamente com isto, pudemos traçar um paralelo com esta ação, ao conhecimento matemático ali envolvido e, enfim, trazer para aquela comunidade o que é a etnomatemática e como ela está presente em suas vidas.

O objetivo desta etapa era familiarizar-se com os entrevistados, conhecê-los tanto na parte musical, quanto na parte matemática. Sendo assim, a entrevista teve como base as seguintes perguntas:

**Quadro 1** - Perguntas e seus objetivos

PERGUNTAS	OBJETIVO DE CADA PERGUNTA
O que você entende por música?	Entender o que é o conceito de música para o entrevistado e observar se ele toca no assunto de notas musicais e matemática.
Como você aprendeu a afinar um violino?	Observar como foi a experiência e o processo matemático.
Você consegue ver algum processo matemático nesta ação?	Perceber se o entrevistado já tinha noção do processo matemático.
Você sabe o que é notas musicais?	Contextualizar com o conhecimento matemático.
O que você entende por proporção?	Afunilar para o assunto matemático.
Consegue ver algum paralelo com as notas musicais e o assunto de proporção?	Traçar um paralelo entre os dois assuntos.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Nesse processo metodológico, houve apenas dois entrevistados. Esta pesquisa aconteceu na cidade de Mauriti, localizada no estado do Ceará, em uma comunidade evangélica, cujo público entrevistado foram pessoas que participavam ou que pretendiam participar do coro musical e que sabiam afinar e tocar violino.

Durante a entrevista, trouxemos perguntas com o intuito de entender como funcionava o processo, além do processo matemático a qual era desenvolvido, sabe-se que há vários conhecimentos matemáticos para abordar este tema, a exemplo de razão, no entanto, optamos por construir com eles o conceito de proporção. Para explicar melhor esse conceito, mostramos um trabalho que realizamos na disciplina de Laboratório de Educação Matemática II. Nessa disciplina, ofertada pelo curso de Matemática da Universidade Federal do Cariri, construímos um xilofone a partir de garrafas de vidros e água, e a partir dessa construção podemos observar o conceito de proporcionalidade à medida que enchemos as garrafas e produzimos notas musicais diferentes.

Depois dessa breve apresentação para os entrevistados, aplicamos o mesmo conceito no violino, trabalhando com aplicativos de afinação, para captarmos a frequência das notas musicais e as medidas de onde cada nota era emitida no violino. É importante ressaltar que os entrevistados nos ensinaram sobre como afinar o violino e, em seguida, foi mostrado o processo de proporção com as ondas musicais e a proporção em que se tocava com a corda, assim construindo uma conversa interativa sobre matemática e música, na qual ambos aprenderam sobre o assunto.

### **Resultados e discussões**

Neste tópico discutiremos sobre as respostas obtidas na entrevista. Sobre os entrevistados, nomeamos de P1 e P2, para fins de proteger suas identidades. Vale ressaltar que os entrevistados autorizaram nossas entrevistas e se dispuseram a ajudar no que precisasse.

Quando falamos sobre o entendimento de música, para cada um há uma resposta pessoal,

P1 fala que música é diferente de ruídos, ele tem uma ideia sistemática sobre músicas.

P2 diferencia som de música, usando o som como tudo que escutamos e música como uma forma de arte capaz de expressar sentimentos por sons coordenados.

A partir dessas falas, evidencia-se uma ideia sistemática de sons. Para essa pergunta, percebemos algo pessoal, no qual o conceito de música é formado a partir das experiências de cada um.

Como esperado, P1 e P2 ressaltam que para realizarem a afinação de seus violinos usufruem de suas experiências, instigados a tocar este instrumento desde

crianças, usam a expressão “afinação de ouvido”, pois através da audição são capazes de escutar a nota musical e afinar o instrumento, além disso, também fizeram uma ressalva, destacando que há aplicativos para afinação de violino. Neste ponto, percebe-se o conhecimento empírico, esta fala é de suma importância, pois há uma matemática nesta ação, e podemos compreender como algo que foi passado de geração em geração, uma vez que se trata da cultura na qual aquele grupo está inserido, como D’Ambrosio (2008) destacou sobre os processos de etnomatemática, o mesmo aconteceu para essa situação.

Novamente, P1 e P2 entram em consenso, uma vez que sabem que há matemática por trás de todo o processo de afinação, mas não conseguem descrevê-la, assim como afirmam saber o que são notas musicais, entretanto não conseguem perceber a ideia de proporcionalidade. Silva (2023) levanta um fato em que os alunos chegam ao ensino formal com pouca prática da matemática e seus símbolos diversos, e com isso não conseguem resolver questões mais complexas, entretanto, lidam no seu cotidiano com esses assuntos, mesmo sem perceber, deixando claro esse exemplo.

Na pergunta sobre proporção, P1 não entende o que é proporção e P2 relata que proporção é o que consiste em igualdades entre duas ou mais razões. Por fim,

P1 como não entendeu o que é proporção, não conseguiu responder.

P2 fala: a relação de proporção com as notas, citou sobre partitura, ou tempo de notas como por exemplo “mínima” que tem a proporção de 4 tempos e a semínima 1 tempo.

Como estávamos em uma pesquisa de observação e participação, para esta primeira parte, apenas observamos, com intuito de nos inserirmos na situação e entendermos como o grupo agia para o processo pesquisado, pois como ressaltado na metodologia, o propósito deste trabalho é experienciar e entender como afinar o instrumento, assim também aprendendo com eles.

Para a segunda parte, nós pesquisadores ficamos em segundo plano, como observadores, assim, pudemos evidenciar como ocorria todo o processo, como aprenderam a afinar, o conhecimento que é passado pelos seus companheiros mais velhos, entre outros. A partir disso, pudemos associar, mais uma vez, a etnomatemática com algo cultural e que não deixa de ser conhecimento matemático.

Após a entrevista e observação da afinação, iniciamos com a terceira parte, na qual teríamos participação como docentes em matemática, para construirmos, junto a eles, o conteúdo de proporção.

Durante o processo de afinação, como os entrevistados já sabiam afinar o violino, e trata-se de uma observação participante, construímos junto a eles a parte entre afinar, entretanto, com uma ênfase na proporcionalidade da corda com as notas musicais, tentando evidenciar a etnomatemática por trás daquele conhecimento e processo que foi adquirido por eles de maneira prática e experiencial.

Não houve problemas nesta questão, pois ambos relatam, que a partir da explicação do xilofone, conseguiram entender o que seria a proporcionalidade no instrumento, além de ser algo que faz parte do seu cotidiano, por este motivo não foi tão difícil de evidenciar. Ademais, ainda relataram que talvez assim seja mais fácil afinar violinos, uma vez que já tinham pegado as dimensões, e que tentarão levar junto a eles, para outros instrumentos.

Sob essa perspectiva do estudo, podemos destacar, então, a etnomatemática ali envolvida e como aquele grupo utilizava dela no seu cotidiano, mostrando assim a importância da temática tanto para o cidadão comum quanto para o professor que quer atingir seus alunos com uma metodologia mais contextualizada, associando a música, que é algo presente na vida dos alunos, e a matemática em vários outros conhecimentos, além de proporcionalidade.

### **Considerações finais**

No que diz respeito à matemática e música, podemos evidenciar fatores em que devemos dar ênfase, tais como a ausência do pré-requisito, neste caso, o assunto de proporção é notório. Consequentemente, a dificuldade em enxergar a matemática no dia a dia tende a ser bem pior caso não tenha um conhecimento prévio. A matemática em si não é uma disciplina bem-vista, quando nos referimos à opinião dos alunos, então por que motivo eles veriam a matemática no seu cotidiano caso não fossem obrigados?

Problemáticas como estas devem ser exploradas, junto a limitações deste texto. É importante ressaltar, ainda, que esta pesquisa poderia ser mais precisa caso feito com um quantitativo maior de pessoas, em segundo lugar, um tema complementar a este seria desenvolver algum projeto de música e matemática nas escolas, que instiguem os estudantes a perceberem a matemática no seu dia a dia.

Podemos observar, em algumas situações cotidianas, como esses casos são vivenciados por determinados grupos, pois a prática a qual os entrevistados utilizaram-se, aprendendo algo novo, aconteceu graças à metodologia de observação

participativa. Além disso, nós, enquanto pesquisadores, pudemos aprender com aquilo, pois houve o conhecimento etnomatemático e com isso construímos, junto ao grupo estudado, o significado da etnomatemática e a técnica matemática a qual estavam atualizando.

Como sugestões para outros trabalhos, visto que a etnomatemática, pode e deve ser abordada em sala de aula, assim como trouxemos em nosso referencial teórico, podemos destacar aqui, que houve o processo de ensino e aprendizagem, e como temáticas assim, podem estar presentes em sala de aula, com processos ativos e construtivistas de ensino.

Por fim, trabalhar com a temática musical foi de suma importância para o nosso ser docente e discente, pois ampliou ainda mais nosso campo metodológico, e com um poder matemático, pudemos mostrar aos entrevistados um pouco da manipulação matemática no contexto em que estavam inseridos e, assim, mostramos a importância da matemática em suas vidas, assim como a música.

## Referências

AMARAL, André Venícius do. **Educação do campo e a etnomatemática**: uma proposta pedagógica de ensino e aprendizagem da música. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal da Fronteira Sul, Paraná, 2020. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3817>. Acesso em: 03/12/2024.

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

CORREIA, Maria da Conceição Batista. A observação participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 30–36, 2009. DOI: 10.56732/pensarenf.v13i2.32. Disponível em: <https://pensarenfermagem.esel.pt/index.php/esel/article/view/32>. Acesso em: 03/12/2024.

COSTA, Fernando José Monteiro da. Etnomatemática: metodologia, ferramenta ou, simplesmente, etnorevolução?. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 22, n. 2, p. 181–196, 2015. DOI: 10.20396/zet.v22i42.8646571. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646571>. Acesso em: 03/12/2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Papirus Editora, 1996. *e-book*. Acesso em: 03/12/2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 99–120, 2005. DOI: 10.1590/S1517-

97022005000100008. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27965>.. Acesso em: 11 dez. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática e história da matemática. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Brasil: Editora da UFF, 2009. *e-book*. Acesso em: 03/12/2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, p. 7-16, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74>. Acesso em: 03/12/2024.

SILVA, José Roberto da. **Uma proposta de abordagem etnomatemática em sala de aula**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Licenciatura em Matemática). Instituto Federal de Educação da Paraíba, Paraíba, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2991>. Acesso em: 03/12/2024.

SOUZA, Ligiane Oliveira dos Santos; SILVA, Lutecia Martins da; LIMA, Mariluce Aparecida de. A Importância da Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos na Escola Estadual 07 de Setembro no Município de Barra do Bugres – Mato Grosso. **Revista Psicologia & Saberes**, [S. l.], v. 9, n. 14, p. 103–111, 2020. Disponível em: <https://cesmac.emnuvens.com.br/psicologia/article/view/1153>. Acesso em: 03/12/2024.

SPRADLEY, James P. Participant Observation. **Harcourt Brace Jovanovich College Publishers**, 1980. *e-book*. Acesso em: 03/12/2024.

MIRITZ, José Carlos Dittgen. **Matemática e música**. 2015. 94 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Programa de Pós-graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/6503>. Acesso em: 03/12/2024.

Cientistas mapearam 13 emoções que a música causa nas pessoas. **Revista galileu**. 08 Jan. 2020. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Comportamento/noticia/2020/01/cientistas-mapearam-13-emocoes-que-musica-causa-nas-pessoas-entenda.html>. Acesso em: 03/12/2024.

**Recebido em:** 16 / 12 / 2024  
**Aprovado em:** 21 / 05 / 2025