

ETNOMATEMÁTICA E CONGADO: POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Ethnomatematics and congado: pedagogical possibilities for teaching mathematics

Renê Aparecido Santos

Leandro de Oliveira Souza

Resumo

O artigo apresenta o recorte de uma pesquisa de Iniciação Científica que estudou possibilidades de utilização de instrumentos de percussão para ensinar Matemática. O relato consiste em uma análise dos conhecimentos e das práticas matemáticas evidenciadas durante as manifestações da cultura afro-brasileira nos grupos de Congado especificamente, a Matemática presente nos instrumentos de percussão. Acredita-se que essas práticas poderiam ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e documental para um aprofundamento teórico sobre a prática cultural dos sujeitos participantes das manifestações. Os dados foram coletados em teses, artigos, dissertações e um dossiê histórico que organiza e descreve os grupos e as manifestações no município de Ituiutaba. Como resultado, descreve-se o contexto das comunidades participantes das manifestações e o planejamento de propostas didáticas que incorporam o programa etnomatemática por meio das práticas do Congado.

Palavras-chave: Etnomatemática; Congado; Manifestações; Matemática.

Abstract

The article presents an excerpt from a Scientific Initiation research that studied possibilities of using percussion instruments to teach Mathematics. The report consists of an analysis of the mathematical knowledge and practices evidenced during the manifestations of Afro-Brazilian culture in the Congo groups specifically, the Mathematics present in the percussion instruments. It is believed that these practices could be used in the process of teaching and learning mathematics. The methodology used was the bibliographic and documentary research for a theoretical deepening on the cultural practice of the subjects participating in

the demonstrations. Data were collected in theses, articles, dissertations and public dossier that organize and describe groups and events in Ituiutaba city. As a result, the context of the communities participating in the demonstrations and the planning of didactic proposals that incorporate the ethnomatematics program through Congado practices are described.

Keywords: Ethnomatematics; Congado; Manifestations; Mathematics.

Introdução

O presente artigo é o relato de uma pesquisa de Iniciação Científica desenvolvida em um curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Uma das problemática que fundamentam a pesquisa tem relação com estudar formas de atender à lei 10.639/2003 (Brasil, 2003), no que se refere à utilização de conteúdos específicos do ensino com ênfase nas contribuições da cultura africana nas escolas brasileiras. A lei estabelece que as diretrizes e bases da educação nacional devem incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", essa inclusão dos conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira devem ministrados no âmbito de todo o currículo escolar.

O processo de colonização do Brasil foi responsável por uma diversificada miscigenação de etnias que hoje constituem a população do país. De acordo com Castro (2017), a composição do povo brasileiro se deu pela mistura de etnias, com origem prevalente de três grupos: os indígenas, os europeus e os africanos. Em razão dessa mescla, o Brasil se tornou um país com diversas tradições culturais, cuja união

permitiu o surgimento de um povo contemporâneo, de particularidades e costumes únicos.

O Congado é uma manifestação relacionada à cultura, marcada por momentos festivos e devocionais, reconstruída a partir de representações alicerçadas na ludicidade que traz à tona o passado (BORGES et al., 2016). As festividades culturais do Congado são relacionadas à religiosidade afro-brasileira e compostas por danças, cantos e adorações. Essas manifestações costumam acontecer em forma de cortejo, em que grupos de congados desfilam nas ruas das cidades, adorando e louvando os santos padroeiros.

A realização desta pesquisa parte da inquietação do primeiro autor. A experiência como aluno no curso de licenciatura em Matemática mostrou que nem o currículo, nem as práticas pedagógicas docentes contemplavam as orientações da lei 10.639/2003, que alude ao respeito pela utilização das contribuições da cultura africana relacionadas a conteúdos específicos. A aproximação e a participação do pesquisador nas festividades do Congado o levaram a refletir sobre a possibilidade de ensinar Matemática a partir dessas manifestações da cultura afro-brasileira.

Dado esse contexto, objetivamos identificar técnicas, conhecimentos e práticas matemáticas que permitissem levantar conteúdos interdisciplinares e, assim, associar o estudo da História da cultura e da música afro-brasileira ao ensino da Matemática. Por fim, procuramos investigar como as atividades desenvolvidas no Congado poderiam ser utilizadas como ferramentas pedagógicas na Educação Matemática.

Como método de investigação, optamos pela pesquisa bibliográfica e documental, pois acreditamos que esses métodos nos proporcionariam o contato com os fatos que já aconteceram e nos ajudariam a compreender a origem das manifestações do Congado. Desse modo, seria possível relacionar as ações desenvolvidas nas manifestações com atividades matemáticas. A coleta de dados e sua análise foram feitas

em dissertações, teses, artigos científicos, monografias e um dossiê produzido pela fundação cultural Zumbi dos Palmares do município de Ituiutaba-MG, o objetivo da análise desses registros foi primeiro estabelecer paradigmas que subsidiariam o desenvolvimento da pesquisa.

A pesquisa alcançou resultados relacionados principalmente ao ensino da Matemática. Foi possível identificar, nas manifestações culturais do Congado, a existência de conteúdos matemáticos, evidentes na musicalidade gerada pelos instrumentos percussivos utilizados nas festividades. Ao final pudemos planejar atividades pedagógicas que consideramos viabilizar a utilização do Programa Etnomatemática, em atendimento à lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003). Devido à particularidade desta pesquisa, a próxima seção será apresentada em primeira pessoa do singular.

O primeiro autor e a relação com o Congado

Minhas primeiras experiências com as manifestações do Congado foram motivadas pelo envolvimento de alguns membros da minha família, que já se encontravam inseridos com o movimento. Em consequência disso, optei por participar como caixeiro no terno¹ Congo Real da cidade de Ituiutaba – MG no ano de 2013. Existem variações na nomenclatura dos componentes da Congada conforme a região de prática das festividades, na região do triângulo mineiro, o caixeiro é o integrante do terno que toca o instrumento tambor. Por estar no início da minha adolescência, a princípio me incluí no grupo apenas por diversão e por incentivo de alguns parentes que já estavam envolvidos e eram devotos dos Santos padroeiros.

Como membro do grupo, desde o primeiro momento em que me inseri, fui passando por treinamentos para minha participação pela musicalidade, e a aprendizagem se dava de forma auditiva. Nos ensaios os caixeiros mais antigos davam início às batidas e, ao ouvi-los, os demais

¹ O termo “Terno” é a nomenclatura denominada aos grupos de Congado. Uma manifestação festiva é composta por vários ternos (Congo, Marinheiros, Moçambiques, Marujos e

Catupés). Os ternos seguem o mesmo padrão de composição dos componentes e o que os diferencia é: as vestimentas, o ritmo das batidas e alguns instrumentos.

membros da caixaria realizavam as mesmas batidas, em um ambiente de transmissão do conhecimento informal.

Com o meu convívio com os integrantes do grupo, pude ter o privilégio de aprender com mais profundidade quais pressupostos as manifestações traziam em sua cultura, quais os principais motivos das festividades, além de entender como era realizada a transmissão cultural e dos ensinamentos passados de geração a geração, de pai para filho.

Esses ensinamentos e minha participação como congadeiro me proporcionaram o prazer de realizar viagens a diferentes cidades de Minas Gerais e Goiás, para apresentar o terno Congo Real em forma de manifestações, o que me possibilitou o privilégio de conhecer e adquirir várias experiências de outros grupos de congados e contribuiu para a minha formação cultural.

A partir daí meu envolvimento com as manifestações deixou de ser apenas por diversão e me mostrou a importância do movimento para as futuras gerações. Há quase sete anos faço parte dessa família e hoje vejo o quão valioso é manter a continuação dessa cultura, de modo que os fazeres e saberes afro-brasileiros sejam fortalecidos perante a sociedade.

Metodologia

Na investigação buscamos uma variedade de materiais científicos, como artigos, teses, monografias e documentos como em um dossiê. Todos eles nos possibilitaram compreender o contexto do Congado, suas manifestações, seu surgimento e seus principais pressupostos.

A pesquisa bibliográfica e documental teve por principal objetivo reunir informações sobre o tema escolhido, que serão utilizadas na construção deste estudo, para a obtenção do conhecimento sobre as manifestações do Congado. Constitui como um método de aprofundamento variado sobre o assunto investigado e fornece aos pesquisadores diversos dados, que lhes permitem um contato direto com tudo que já foi produzido, investigado e registrado sobre o assunto de seu interesse (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Dessa forma, a pesquisa bibliográfica objetivou compreender o movimento cultural do Congado e buscar possíveis estratégias para ensinar a Matemática por meio da cultura afro-brasileira. Gil (2008) afirma que a vantagem de uma pesquisa bibliográfica está no fato de ela permitir que o investigador cubra uma gama maior de fenômenos que ele teria dificuldades para pesquisar diretamente a partir dos objetos.

A pesquisa documental nos proporcionou informações que permitiram o resgate de dados contextualizados histórica e socioculturalmente no ambiente vivenciado pelo primeiro autor. De acordo com Figueiredo (2007), ela é de suma importância, pois os documentos utilizados proporcionam entender os fatos.

Os objetivos que os pesquisadores almejam podem estar contidos em documentos escritos e não escritos, como, por exemplo, filmes, vídeos, slides, fotografias, pôsteres e sites. Neste caso, foi utilizado um dossiê que continha os pressupostos da história do movimento do Congado na cidade de Ituiutaba – MG, o que nos possibilitou conhecer mais a fundo as manifestações e suas características às quais voltamos nosso foco.

O Congado e suas manifestações culturais

De acordo com Brasileiro (2001), o Congado é um culto aos ancestrais superiores, realizado por diversas nações que possuem antepassados em comum. A celebração tem a forma de danças com percussões africanizadas e cantorias antes venerativas ao Rei Congo. Hoje em dia as manifestações foram cristianizadas por influências jesuíticas.

Os negros, antigamente, para não perder sua religiosidade, realizavam uma camuflagem nos Santos Padroeiros. Aragão (2013) relata que a predominância do catolicismo na época da escravidão no Brasil impossibilitava manifestações de outros tipos de religiosidades. Em decorrência disso, os africanos e seus descendentes nascidos no Brasil encontraram uma forma de manter vivos os seus costumes religiosos: inseriram na sua religião imagens de cultos católicos de uma maneira bem sincrética.

Assim, foi possível realizar práticas singulares ao catolicismo, o que resultou na ampla variedade religiosa que predomina no Brasil nos dias atuais.

As comemorações dessa festa dramatizam a história da luta dos negros contra as opressões sofridas durante a escravidão. Essa história é compartilhada com as pessoas nos dias atuais: as manifestações trazem a ancestralidade como sua principal característica e têm por finalidade garantir a continuidade do movimento afro-brasileiro.

Para Naves (2011), o Congado consiste em uma prática cultural que valoriza as heranças ancestrais, em que os movimentos constituem a materialização da fé em forma de festa, de diversão e promovem o avanço da memória e da reiteração do pertencimento étnico. Segundo o autor, o Congado representa a pluralidade cultural brasileira, reafirmando a diversidade, uma vez que certifica a presença da cultura africana como parte fundamental da cultura do nosso país.

A origem do Congado está ligada às irmandades de negros católicos que veneravam os “Santos Pretos”, como Nossa Senhora do Rosário e São Benedito. Essas irmandades tinham o hábito de realizar louvores aos Santos, coroando-os e cortejando-os pelas ruas da cidade (CEZAR, 2012). O Congado, em sua diversidade cultural, é composto por uma rede de signos que agrupam sentidos profanos e religiosos, formando uma mistura de diversão e fé. Os congadeiros vivenciam momentos da história, fazendo associações ao passado, elegendo Reis e Rainhas Congo (RAFAEL, 2014).

As manifestações do Congado trazem em sua historiografia uma resistência ao longo dos anos, devido ao compartilhamento da história oral dos integrantes, que contribuem para a continuação do movimento por meio das experiências vivenciadas, mantendo viva a ancestralidade (CÂNDIDO, 2018).

As manifestações são marcadas por costumes e atividades, e a principal delas é o levantamento de mastro. Esse momento consiste na concentração de todos os ternos, que realizam juntos o hasteamento da bandeira (figura 1). Em suas vestimentas,

cada terno possui uma determinada cor, que simboliza empatia e beleza, e todas, de algum modo, estão associadas à religiosidade.

Figura 1 – Hasteamento da Bandeira



Fonte: <<http://www.maysabao.com.br/o-congado-da-cidade-de-ituiutaba-minas-gerais-por-fernanda-domingos-naves/>> Acesso em: 20 nov. 2019

Segundo Brettas e Frota (2012), essas manifestações religiosas são realizadas por meio de três organizações: os ternos, o reinado e o congado. Os ternos compõem todos os grupos, como os Congos, os Moçambiques, os Catupés, os Marujos, e os Marinheiros, dentre outros. Cada um tem estilo, ritmo e coreografias próprios. O reinado é um conjunto de pessoas que no dia das festividades recebem homenagens e são coroados como Reis e Rainhas. Cada terno possui o seu Rei e a sua Rainha. Simbolicamente, esse grupo de Reis e Rainhas vão à frente de todos os ternos quando é realizada a procissão pelas ruas. O Congado em si representa a união dos ternos, que realizam juntos as manifestações por meio dos ritmos dos instrumentos, dos cantos e das danças (figura 2).

Figura 2 – Cortejo do Terno Congo Real em Ituiutaba - MG



Fonte: Acervo pessoal do autor.

O primeiro autor deste texto participa nas manifestações culturais e religiosas do grupo de Congado da cidade de Ituiutaba – MG, denominado de Congo Real.

O pesquisador atua na caixaria, cujos integrantes, com seus instrumentos de percussão, são responsáveis por proporcionar a musicalidade nas comemorações e nos festejos.

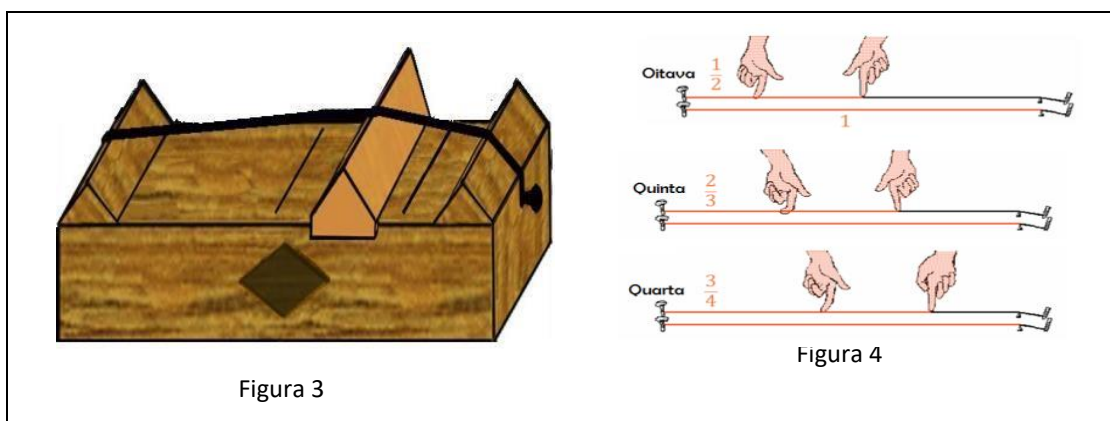
O terno foi criado no ano de 1987 pelo Senhor João Luiz da Silva (em memória) e por sua esposa, Marina Euripedes da Silva (em memória). O amarelo ouro ficou estabelecido como a cor predominante nas vestimentas dos integrantes, proporcionando ludicidade para quem assiste e presencia as manifestações. Atualmente o terno de Congo Real conta com aproximadamente 170 componentes, distribuídos entre capitães, madrinhas do estandarte, baianas, caixeiros, bandeirinhas, um rei e uma rainha, um guarda e os colaboradores que estão envolvidos em dar suporte aos componentes.

Esse é o contexto em que construímos este estudo, cujas bases teórico-metodológicas exporemos a seguir.

A Etnomatemática e a Música: uma relação com o Congado

Como afirma Simonato (2009), a Matemática e a música vêm sendo estudadas desde o século VI a. C. Naquela época, Pitágoras recorreu às suas experiências com sons do monocórdio (figura 3 e 4) e efetuou várias descobertas, em que buscou entender as relações de comprimentos a partir de razões de números inteiros que produziam determinados intervalos sonoros. Ele investigou também qual seria a relação entre o comprimento de uma corda vibrante e o tom musical produzido por ela.

Figuras 3 e 4 – Monocórdio. Representação da experiência do monocórdio.



Fonte: < <http://www.ghc.usp.br/> >. Acesso em: 21 mar. 2019.

Seus estudos focaram-se no monocórdio, um instrumento musical que consiste em uma corda fixada sobre uma caixa acústica e possui um cavalete móvel que reproduz diferentes sons quando o cavalete móvel é mudado de lugar; é, então, possível verificar que a corda sempre é dividida pela razão anterior.

A esse respeito, Pereira (2013) diz que o monocórdio, por ser tocado na

categoria de corda solta, agarrada apenas nas extremidades, gera um som, uma nota musical que foi utilizada como parâmetro, com a finalidade de estabelecer as demais notas musicais, descobertas pela observação das proporções numéricas. Dessa forma, Pitágoras descobriu diferentes sons, que conhecemos atualmente como as notas musicais como mostra nas figuras 5 e 6 apresentadas abaixo.

Figura 5 e 6 – Notas musicais descobertas com a observação do monocórdio. Alfabeto sonoro.

<p>1. A Tônica, de razão 1:1 → comprimento c</p> <p>2. A Oitava, de razão 1:2 → comprimento $\frac{c}{2}$</p> <p>3. A Quinta, de razão 2:3 → comprimento $\frac{2c}{3}$</p> <p>4. A Quarta, de razão 3:4 → comprimento $\frac{3c}{4}$</p> <p style="text-align: center;">Figura 5</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">ACORDE</th> <th style="padding: 5px;">CIFRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">LÁ</td> <td style="padding: 5px;">A</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">SI</td> <td style="padding: 5px;">B</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">DO</td> <td style="padding: 5px;">C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">RÉ</td> <td style="padding: 5px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">MI</td> <td style="padding: 5px;">E</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">FÁ</td> <td style="padding: 5px;">F</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">SOL</td> <td style="padding: 5px;">G</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Figura 6</p>	ACORDE	CIFRA	LÁ	A	SI	B	DO	C	RÉ	D	MI	E	FÁ	F	SOL	G
ACORDE	CIFRA																
LÁ	A																
SI	B																
DO	C																
RÉ	D																
MI	E																
FÁ	F																
SOL	G																

Fonte: < <http://www2.unirio.br/unirio/ccet/profmat/tcc/2011/tcc-marcos> > Acesso em: 21 mar. 2019

Fonte: < <http://optiemusic.blogspot.com/2014/07/cifras.html> > Acesso em: 21 mar. 2019


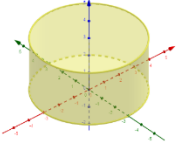

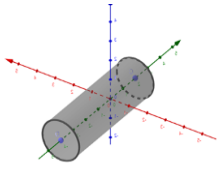

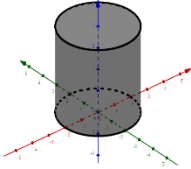
A partir da descoberta de Pitágoras, foram surgindo vários instrumentos, que nos proporcionaram a obtenção de ritmos que temos até os dias atuais. Isso nos oferece, hoje, rico material para ensinar a Matemática por meio da musicalidade.

Com efeito, ao dar continuidade em nossos estudos e relacionar a Matemática, a Música e Congado, nos deparamos com os instrumentos percussivos utilizados nas manifestações e pudemos analisar a musicalidade advinda dos instrumentos de percussão que os integrantes utilizam no

terno Congo Real nas festividades – as caixas (tambor), os repiques e os chocalhos.

A caixa é um instrumento fundamental, que representa a característica do Congo e, por ter uma sonoridade forte, é responsável pela homogeneização rítmica. Conduzida pelo repique, possibilita a união dos ritmos e proporciona uma bela melodia. Os repiques são instrumentos de início, que trazem uma referência de marcação. Os chocalhos são utilizados para serem introduzidos de acordo com as músicas cantadas, podendo ser tocados a qualquer momento, como mostra nas figuras 7, 8 e 9.

Figura 7, 8 e 9 – Instrumentos utilizados no Congado. Caixa. Chocalho. Repique.

  <p style="text-align: center;">Figura 7</p>	  <p style="text-align: center;">Figura 8</p>	  <p style="text-align: center;">Figura 9</p>
--	--	--

Fonte: Acervo pessoal do autor/ Imagens desenvolvidas pelo software geogebra

Importa esclarecer que a transmissão musical proporcionada pelos instrumentos de percussão se dá exclusivamente de forma coletiva. De acordo com Queiroz (2003), a aprendizagem dos ritmos do Congado é feita essencialmente pela prática de tocar, imitar, experimentar e prestar atenção nas performances dos congadeiros mais antigos. Assim se estabelecem momentos de interação musical interna e externa. A formação dos ritmos musicais está relacionada à formação de valores, constituídos pela organização coletiva entre os membros do grupo de Congado.

Portanto, é possível notar a existência de Matemática na música e nas festividades do Congado. Dessa forma, utilizamos o Programa Etnomatemática, no qual estudamos diversas pesquisas que defendem a utilização desse recurso como tendência de ensino nas aulas de Matemática.

De acordo com D'Ambrosio (1985), a Etnomatemática é a Matemática praticada em grupos culturais, como as sociedades indígenas, os grupos de trabalhadores, as classes profissionais e os grupos de crianças pertencentes a uma determinada faixa etária, dentre outros. Portanto, a Etnomatemática se faz presente nas técnicas matemáticas utilizadas pelas culturas ao longo da história.

Conforme Vargas (2016, p. 26), “para Barton (2004), a Etnomatemática faz uma tentativa de conhecer e apresentar a forma como as ideias são entendidas e utilizadas por outras pessoas que não compactuam do mesmo entendimento sobre a ‘Matemática’”. Ressalta ainda que a etnomatemática é uma área que investiga as maneiras pelas quais os grupos culturais compreendem, articulam e utilizam conceitos e práticas que podem ser identificados como práticas matemáticas.

Segundo Barton (2006), a Etnomatemática busca caracterizar e compreender os traços descritos pelos pesquisadores etnomatemáticos como “matemáticas”, como são entendidas,

associadas e manuseadas por indivíduos que não partilham dos mesmos conceitos de ‘Matemática’. Ainda ressalta que:

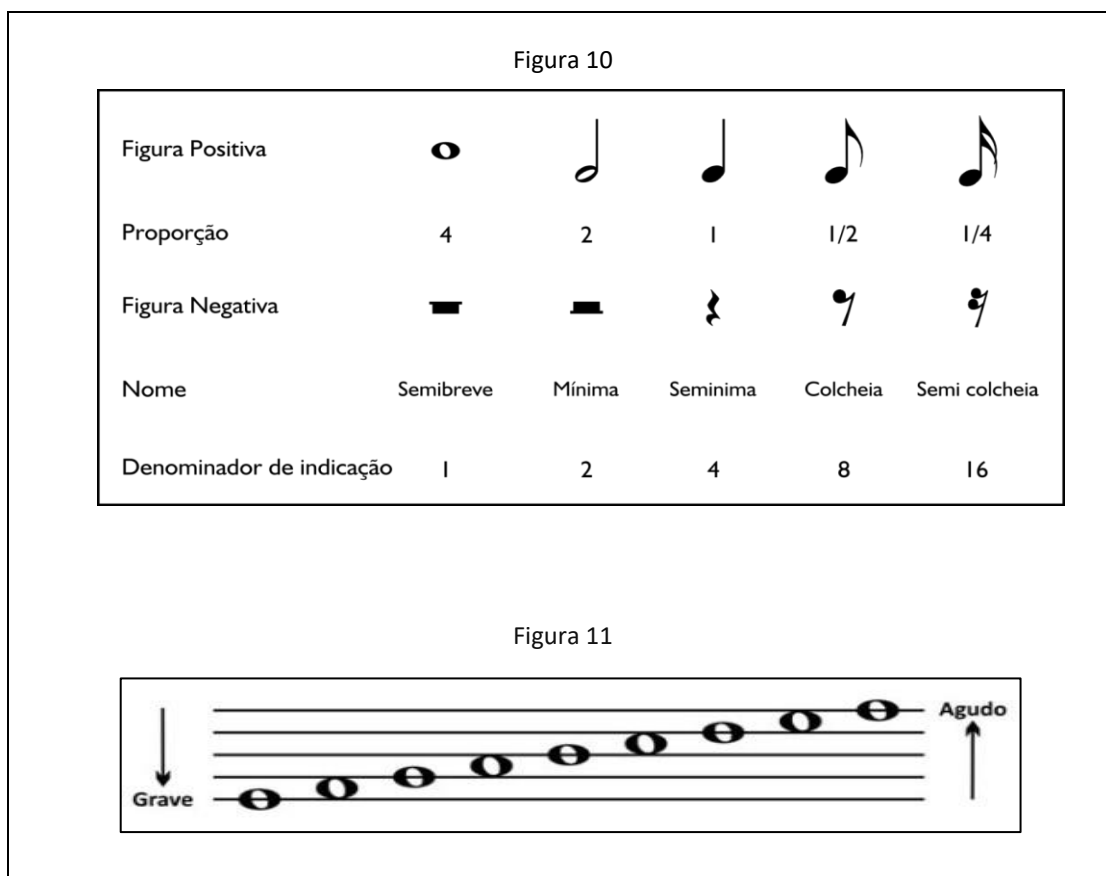
[...] ela tenta descrever o mundo matemático do etnomatemático na perspectiva do outro. Assim, como na antropologia, uma das dificuldades da etnomatemática é descrever o mundo do outro com os seus próprios códigos, linguagem e conceitos (BARTON, 2006, p.55).

Diante das dimensões que o programa etnomatemática nos proporciona, esta pesquisa se baseou na dimensão educacional, adotada pelos pesquisadores Rosa e Orey (2017) em seu livro que descreve algumas orientações sobre a Etnomatemática em sala de aula: os autores caminham para a ação pedagógica, evidenciam algumas intervenções etnomatemáticas no âmbito escolar, associam com os métodos pedagógicos a maneira como a Matemática é instruída, aprendida e avaliada, e apontam o relacionamento entre professor e aluno.

Mediante esses pressupostos do Programa Etnomatemática, foi possível identificar dois tipos de Matemática durante as manifestações culturais: a implícita e a explícita. Chamamos de Matemática implícita aquela que exige um exercício de abstração a fim de compreender o teor matemático, os conceitos e as definições, sem que possamos acessá-la de maneira direta. E a Matemática explícita é aquela que naturalmente conseguimos acessar pela observação direta.

Esta pesquisa deu origem ao levantamento de três possibilidades para o desenvolvimento de propostas pedagógicas para o ensino de Matemática. Foi possível perceber conceitos de frações, progressão aritmética e geometria dos instrumentos por meio da proporcionalidade, da área e do volume. Uma das observações evidenciou a Matemática na representação de um padrão musical periódico desenvolvido nos ritmos tocados durante as manifestações culturais.

Figura 10 e 11 – Figuras de som. Pentagrama.



Fonte: < <https://blog.cancaonova.com/musicededeus/figuras-de-tempo/> > Acesso em: 12 nov. 2019.

Fonte: < <https://blog.opus3ensinomusical.com.br/ler-partitura/> > Acesso em: 12 nov. 2019.

A representação dos sons dos instrumentos no pentagrama varia de acordo com a sua sonoridade: quanto mais aguda for a intensidade do som, mais alta é feita a marcação temporal na partitura; e, quanto mais grave, mais baixa é feita a marcação (figura 10 e 11).

A Matemática que identificamos como implícita é aquela desenvolvida por meio dos ritmos e é compreendida na formação dos compassos temporais, em que é necessário implementar relações envolvidas no cálculo de divisão, para que o compasso seja efetuado. Um compasso é a

subdivisão de tempo, representada pela letra “C” ou pela fração (4/4), que é denominada de quaternária.

Selecionamos um modelo rítmico, em que foi possível encontrar um padrão periódico musical e estudá-lo a partir de partituras relacionadas aos instrumentos de percussão. Na Figura 12, mostramos dois compassos relacionados a dois instrumentos, o repique e a caixa, ambos utilizados no Congado, com os quais é possível proporcionar uma melodia.

Figura 12 – Figuras de som. Pentagrama.

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Ao realizar o estudo da marcação temporal do tambor e do repique, é possível perceber as subdivisões dos tempos que resultam na soma das frações igual a 4, que é a representação de um compasso.

Chamamos de Matemática explícita aquela pela qual podemos abordar intuitivamente noções matemáticas por meio da representação geométrica dos instrumentos. Podemos percebê-la nos sólidos presentes na geometria espacial e, no caso específico dos instrumentos, nos cilindros, que são construídos no barracão do terno.

Na elaboração dessa tarefa é possível estudar conceitos, definições, elementos, superfícies, classificação, cálculo de área e cálculo de volume, além de realizar questionamentos sobre a proporcionalidade de um instrumento para outro e a relação com o som produzido por ele.

Propostas de atividades Pedagógicas

O ambiente escolar é um lugar propício para a aplicação de diversas ações que levem os alunos ao aprendizado, de modo a possibilitar o envolvimento

participativo e desenvolver as potencialidades relacionadas ao ensinar e aprender Matemática. Nessa vertente, foram desenvolvidas três propostas metodológicas com as quais foi possível trabalhar conceitos da Matemática praticada nas manifestações culturais do Congado.

Diante deste cenário e em razão da participação do pesquisador como congadeiro e futuro professor de Matemática, acreditamos que essas propostas, ao aplicar conteúdos matemáticos por meio de atividades práticas, possibilitam a contextualização de conceitos que passavam despercebidos.

A primeira proposta objetiva realizar o cálculo de área e de volume, utilizando os instrumentos. A área pode ser relacionada com a medida da superfície de um sólido, para determinar a quantidade de material a ser utilizado na construção da figura espacial. O volume de um sólido representa a capacidade que esse objeto possui de armazenar algo. É conveniente que essa ação se aplique em grupos, para que os alunos possam manipular os instrumentos, fazer as medições corretas, utilizando instrumentos de medições; e, assim,

realizem aproximadamente os cálculos de área e volume.

O tambor é um instrumento confeccionado com as laterais de madeira, as armações de ferro e tem as “peles” feitas de nylon, pois nelas são executadas as batidas que proporcionam o som. É possível montar e desmontar as peles. Essa proposta visa à aplicabilidade do conceito aos materiais concretos, proporcionando aos alunos uma aula mais interativa e a realização de debates e discussões, por estarem resolvendo em grupos. Desse modo, a aprendizagem se torna mais prazerosa, pois a atividade é diferente do que ocorre tradicionalmente, apenas com uso de lousa e giz.

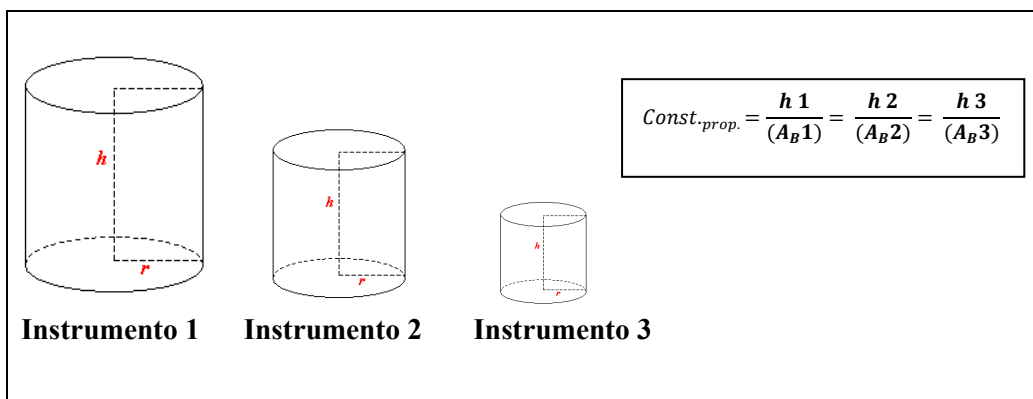
Durante as manifestações culturais do Congado, nos deparamos com tambores variados, e, portanto, é necessário que os instrumentos sejam construídos em diversos tamanhos. A ação de manuseá-los é sugerida em forma de atividade de aprendizagem e compreensão, pois é preciso que os alunos já

tenham um conhecimento prévio relacionado ao conceito de razão e proporção, para que o conteúdo se torne mais esclarecido visualmente durante o desenvolvimento e a aplicação desta proposta.

A segunda atividade proposta consiste na manipulação dos instrumentos, para realizar comparações e encontrar uma constante de proporção entre os diversos tamanhos, que variam de 10 a 30 polegadas de diâmetro; os repiques variam de 10 a 15 polegadas de diâmetro; e os chocalhos são bem menores que o menor repique.

Ao aplicarmos a teoria envolvendo a proporcionalidade, identificamos qual é a relação existente entre os instrumentos e os sons que produzem, como mostra a figura 13. Com essas abordagens, os alunos teriam um contato mais aprofundado com a prática, ao desenvolver as ações sugeridas e relacionar as práticas vivenciadas no Congado com fazeres matemáticos.

Figura 13 – Representação gráfica do cilindro

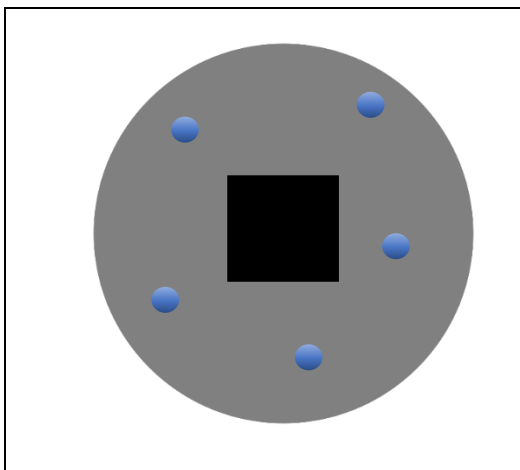


Fonte: < <https://www.sinapsi.org/wordpress/2010/05/31/ripassa-le-formule-di-geometria-solida-con-un-test/> > Acesso em: 13 nov. 2019

A terceira proposta, que se deu de forma interdisciplinar, utilizando conhecimentos matemáticos e físicos que explicam como o som é produzido, ao realizar as batidas nos instrumentos de percussão, o que torna perceptível a propagação sonora no ar. Visando analisar a existência de proporcionalidade sonora por meio de um decibelímetro, realizamos as medições da intensidade do som em

diversos pontos dos instrumentos, buscando que os alunos concluam por que é aconselhável que as batidas sejam realizadas no centro e não nas bordas do instrumento, como mostra na representação da superfície do instrumentos como mostra na figura 14.

Figura 14 – Representação da superfície de um tambor



Fonte: Acervo pessoa do autor.

Mediante esses questionamentos, o professor pode proporcionar aos alunos um senso de investigação, pode inter-relacionar duas ciências pela aplicação dessa atividade e levar os alunos a uma percepção mais ampla da interdisciplinaridade.

Conclusão

A pesquisa, de modo geral, alcançou resultados relacionados ao ensino de Matemática. Além disso, a partir dela foi possível notar a existência de Matemática na música e nas festividades do Congado. Ainda foram evidenciados por essa pesquisa, aspectos que nos proporcionaram uma ampla visibilidade e compreensão do movimento do Congado. Dessa forma, este trabalho nos forneceu subsídios e estratégias que nos auxiliarão futuramente no desenvolvimento de novos métodos para construir uma Matemática mais próxima da realidade dos estudantes em sala de aula.

Mediante a utilização do Programa Etnomatemática, incorporado aos fazeres matemáticos nas práticas das manifestações do Congado, foi possível identificar dois tipos de Matemática: a Matemática explícita e a Matemática implícita, e as duas nos proporcionaram subsídios para desenvolver três sugestões metodológicas, com atividades práticas para alunos do ensino fundamental ciclo dois, envolvendo a geometria, a proporcionalidade e a intensidade sonora dos instrumentos utilizados nas manifestações do Congado,

tendo como intuito mostrar a aplicabilidade da teoria Matemática por meio da prática.

Diante dessas vertentes, estamos convencidos de que fazeres matemáticos evidenciados nas manifestações do Congado podem ser desenvolvidas dentro de sala de aula, como suporte metodológico para o ensinar e aprender Matemática nos anos iniciais e finais do ensino fundamental. A partir deste estudo sugerimos que novas pesquisas levem em consideração a proposição de sequências didáticas, a sua aplicação em ambiente escolar e a análise da aprendizagem que se dá sobre elas.

Referências

- ARAGÃO, I. R. Devoção negra aos santos católicos: identidade, hibridização religiosa e cultural nas celebrações. **Revista Brasileira de História das Religiões**, Maringá, v. 5, n. 15, 2013. Disponível em: <<http://www.dhi.uem.br/gtreligiao/anais4/6.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2018.
- BARTON, B. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S.; FERREIRA, R. (Orgs.). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2. ed. Porto Alegre: Zouk, 2006.
- BORGES, A. F. et al. Práticas organizativas: um estudo sobre o congado na região do Triângulo Mineiro. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/rigs/article/view/12488>>. Acesso em: 05 set. 2018.
- BRASIL. Lei nº 10.639, de 2003. O Ensino da História e da Cultura Afro-brasileira e Africana nas escolas. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, Senado Federal, 2003.
- BRASILEIRO, J. **Congadas de Minas Gerais**. Fundação Cultural Palmares, Ministério da Cultura, 2001. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/sites/000/2/download/livroCMGerais2001JB.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2019.
- BRETTAS, A. P.; FROTA, M. G. C. O Registro do Congado como instrumento de preservação do Patrimônio Mineiro: novas possibilidades. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio-PPG-PMUS Unirio| MAST**, v. 5, n. 1, p. 29, 2012. Disponível em: <<http://revistamuseologiaepatrimonio.mast.br/>>

index.php/ppgpmus/article/viewArticle/138 >. Acesso em: 22 jan. 2019.

CÂNDIDO, T. L. **Bandeiras ao alto:** panorama econômico-financeiro do Congado ituiutabano. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba - MG, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22083>>. Acesso em: 16 jan. 2019.

CASTRO, C. M. J. **Jovens e tambores:** preconceitos da religião afrobrasileira no contexto escolar. 2017. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2017.

CEZAR, L. S. Saberes contados, saberes guardados: a polissemia da congada de São

Sebastião do Paraíso, Minas Gerais. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 18, n. 38, p. 187-212, jul./dez. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832012000200008>. Acesso em: 22 jan. 2019.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1985.

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-etc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>> Acesso em: 04 set. 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.

São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/>>

copy_of_historia-i/historia-ii/china-eindia > Acesso em: 04 set. 2018.

NAVES, F. D. **O congado me chamou:** narrativas de vida e de festa nos festejos de São Benedito em Ituiutaba-MG. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Bacharelado em História, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba - MG, 2011.

PEREIRA, M. C. **Matemática e Música. De Pitágoras aos dias de hoje**. 2013. Programa de Pós-graduação em Matemática - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www2.unirio.br/unirio/ccet/profmat/tcc/2011/tcc-marcos>>. Acesso em: 15 set. 2019.

QUEIROZ, L. R. S. Música e cultura: a comunicação na performance musical do congado de Montes Claros-MG. **Unimontes Científica**, v. 5, n. 2, p. 133-142, 2003. Disponível em: <<http://ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/view/165>> Acesso em: 19 fev. 2019.

RAFAEL, L. R. M. **Os festejos de São Benedito em Ituiutaba:** uma janela em movimento. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Bacharelado em História, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba - MG, 2014.

ROSA, M.; OREY, D. C. **Influências etnomatemáticas em sala de aula:** caminhando para a ação pedagógica. Curitiba: Appris, 2017.

SIMONATO, A. L.; DIAS, M. P. M. A relação matemática e música. **Revista Fafibe**. São Paulo, v.1, 2009.

VARGAS, J. L. S. de. **Uma abordagem etnomatemática sobre as implicações dos números no Batuque do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

Renê Aparecido Santos: Graduando em Matemática – Licenciatura; Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal – ICENP/UFU; Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil; rennesantos123@hotmail.com

Leandro de Oliveira Souza: Doutor em Ensino de Ciências e Matemática - Unicsul; Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia; Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal – ICENP/UFU; Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil; olilean@gmail.com