



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LUCAS EMANUEL BEZERRA DE MEDEIROS

**A MÚSICA COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA A
APRENDIZAGEM LÚDICA EM MATEMÁTICA: uma reflexão sobre as
pesquisas brasileiras**

Caruaru
2024

LUCAS EMANUEL BEZERRA DE MEDEIROS

**A MÚSICA COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA A
APRENDIZAGEM LÚDICA EM MATEMÁTICA: uma reflexão sobre as
pesquisas brasileiras**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura
Matemática do Campus Agreste da
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE,
na modalidade de monografia, como requisito
parcial para a obtenção do grau de licenciado
em Matemática.

Área de concentração: Ensino

Orientador: Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho

Caruaru
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Medeiros, Lucas Emanuel Bezerra de.

A música como alternativa metodológica para a aprendizagem lúdica em
Matemática: uma reflexão sobre as pesquisas brasileiras / Lucas Emanuel
Bezerra de Medeiros. - Caruaru, 2024.

31 p., tab.

Orientador(a): José Ivanildo Felisberto de Carvalho

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Matemática - Licenciatura,
2024.

Inclui referências, anexos.

1. Ensino de Matemática. 2. Ludicidade. 3. Música. I. Carvalho, José
Ivanildo Felisberto de . (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

LUCAS EMANUEL BEZERRA DE MEDEIROS

**A MÚSICA COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA A
APRENDIZAGEM LÚDICA EM MATEMÁTICA: uma reflexão sobre as
pesquisas brasileiras**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura
Matemática do Campus Agreste da
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE,
na modalidade de monografia, como requisito
parcial para a obtenção do grau de licenciado
em Matemática.

Aprovado em: 26/03/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Caio Sérgio Oliveira Xavier (Examinador Externo)
Professor da Rede Estadual de PE

AGRADECIMENTOS

Inicio agradecendo a Deus, que foi meu sustento nessa longa jornada e sempre me deu força para continuar seguindo firme. Sem Ele eu nada seria. Que eu continue sendo guiado por Deus, sendo seu instrumento onde estiver.

À toda minha família, em especial à meus pais e avós, que cuidaram tão bem de mim para que eu tivesse uma boa educação e alcançasse meus objetivos. Obrigada, mãe, por sempre acreditar em mim e obrigada, pai, por sempre ajudar em tudo que necessitamos na medida do possível. Agradeço também ao meu primo Eduardo, o qual tenho como irmão, que esteve sempre disposto a me ajudar no que fosse preciso.

Gostaria de agradecer também a José Ivanildo, meu orientador, que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou na conclusão deste trabalho, sendo a área dele muito próxima a que desejei pesquisar, o que contribuiu na continuidade e parceria a qual firmamos.

Aos meus colegas de transporte, em especial a Henrique, Laísa e Letícia. E à Leandro, que me dava carona quando cursava algumas disciplinas no período da tarde. Nossas conversas durante o trajeto eram as melhores, guardo com muito carinho em meu coração.

Aos professores que acreditaram no meu potencial e que me ajudaram a enxergar a matemática com outros olhos. Em nome dos professores Lidiane, Luan, Cristiane e Andreza estendo meus agradecimentos a todos que me acompanharam durante todos esses anos.

Aos meus companheiros nessa trajetória como discente do curso de Licenciatura em Matemática, pois nunca estive sozinho e existem pessoas que fizeram parte desse processo. Ao meu grupo, que desde o 2º período criamos um laço forte de amizade que perdura até os dias atuais: Franciele, Gabi e Milena, o quarteto que sempre encarou todas as dificuldades juntos, se ajudando sempre em todos os trabalhos e atividades, além dos momentos de divertimento.

Ao meu amor, Maria Vitória, minha esposa, dona do meu coração, que foi tão importante na conclusão desse processo e vem me apoiando quando mais preciso. Obrigada por tanto, meu amor, você é incrível, não tenho dúvidas que formaremos uma linda família.

Por fim, a mim mesmo, pois isso não seria possível se eu tivesse desistido. Todo esforço e doação valeram a pena, é apenas o começo da minha caminhada nessa profissão que tanto amo. Deus é a luz no meu caminho!

“Descarregue seu fardo em Javé, pois ele sustentará você. Ele jamais permitirá que o justo tropece.”

SALMOS 55:23

RESUMO

A matemática e a música possuem conexão desde a antiguidade, e já se faziam presentes desde as primeiras civilizações. Os povos de diferentes épocas e culturas sempre fizeram uso destas duas áreas, em separado ou em conjunto. A seguir abordaremos sobre a matemática e a música. Temos como problema de pesquisa saber “Quais as contribuições que a ludicidade, no âmbito musical, proporciona no ensino de matemática, dentro das pesquisas brasileiras?”. Temos como objetivo geral analisar as pesquisas voltadas para a utilização da música como instrumento para a aprendizagem lúdica da matemática em anais do ENEM(Encontro Nacional de Educação Matemática), sem esquecer dos objetivos específicos que começa por mapear os estudos realizados no período de 2004 a 2022, identificar os principais características e eixos temáticos dos textos encontrados e discutir os estudos relacionados a utilização da música na matemática. Quanto a metodologia , foi utilizada a metodologia de pesquisa qualitativa exploratória. Utilizamos como suporte pesquisas que relacionam o lúdico através da música na matemática de forma mais clara e objetiva. Foi escolhida a metodologia do Estado do Conhecimento para mapear o conhecimento que se tem sobre a ludicidade e música no ensino da matemática, com foco nas comunicações científicas devido à sua importância em qualquer campo científico. Tivemos como principais resultados a relevância de como a música desempenha diversos papéis no ensino de matemática, agindo como uma ferramenta didática, um meio de envolver sensibilidade, criatividade e emoções, além de contribuir significativamente para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, conforme veremos no decorrer da pesquisa.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Ludicidade; Música.

ABSTRACT

Mathematics and music have been connected since ancient times, and were present since the first civilizations. People from different times and cultures have always made use of these two areas, separately or together. Next we will talk about mathematics and music. Our research problem is to know “What contributions does playfulness, in the musical sphere, provide in the teaching of mathematics, within Brazilian research?”. Our general objective is to analyze research focused on the use of music as an instrument for playful learning of mathematics in the annals of ENEM(National Meeting of Mathematics Education), without forgetting the specific objectives that begin by mapping the studies carried out in the period from 2004 to 2022, identify the main characteristics and thematic axes of the texts found and discuss studies related to the use of music in mathematics. As for methodology, exploratory qualitative research methodology was used. We use research as support that relates play through music to mathematics in a clearer and more objective way. The State of Knowledge methodology was chosen to map the knowledge about playfulness and music in mathematics teaching, with a focus on scientific communications due to its importance in any scientific field. Our main results were the relevance of how music plays different roles in teaching mathematics, acting as a didactic tool, a means of involving sensitivity, creativity and emotions, in addition to contributing significantly to the cognitive development of students, as we will see throughout the course search.

Keywords: Teaching Mathematics; Playfulness; Music.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	LUDICIDADE E MÚSICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	10
2.1	LUDICIDADE.....	10
2.2	LUDICIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	11
2.3	MÚSICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	15
3	METODOLOGIA.....	18
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
	REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

De maneira sucinta, o tema escolhido remete a aplicação da música como uma ferramenta pedagógica educacional que promove a aprendizagem lúdica em matemática, com foco na realidade e nas pesquisas educacionais desenvolvidas a âmbito nacional. A escolha do tema deu-se pelo interesse em explorar ainda mais o lúdico e a música na matemática, algo que aos poucos está sendo introduzido nas salas de aulas, sem esquecer é claro do interesse em explorar ainda mais a música na matemática, já que ambas estão tão presentes em minha vida, pois sou músico, saxofonista há 11 anos e futuro professor de matemática.

A matemática por muito tempo foi tratada como algo “mecânico”, todavia nesta pesquisa iremos mostrar como a música tem um grande papel na matemática, com base em outras pesquisas que apresentam o lúdico dentro da matemática por meio da música, pois se tratando da educação, especificamente na sala de aula, o professor ainda não dispõe de tantos recursos.

Campos (2009) aponta que, por meio da música, há interação com o outro e consigo mesmo, capacidade de criar e experimentar, dinamizar a aprendizagem de conteúdos formais do currículo da escola e trazer alegria ao ambiente escolar, estimulando a comunicação, a concentração, a capacidade de trabalhar e de se relacionar melhor em grupo.

Refletindo sobre o contexto, nos questionamos: “Quais as contribuições que a ludicidade, no âmbito musical, proporciona no ensino de matemática, dentro das pesquisas brasileiras?”

Temos como objetivo geral analisar as pesquisas voltadas para a utilização da música como instrumento para a aprendizagem lúdica da matemática em anais do ENEM(Encontro Nacional de Educação Matemática), sem esquecer dos objetivos específicos que começa por mapear os estudos realizados no período de 2004 a 2022, identificar os principais características e eixos temáticos dos textos encontrados e discutir os estudos relacionados a utilização da música na matemática, bem como identificar quais as relações que esses textos fazem com a ludicidade e a música e como isso se apresenta em cada um dos estudos.

Quanto a metodologia, foi utilizada a metodologia de pesquisa qualitativa exploratória. Utilizamos como suporte Guimarães e Dos Santos Abreu (2015), Sant’Anna e Nascimento (2011), Campos (2009), Oliveira e Sabba (2013), além de outros que estão no decorrer da pesquisa para relacionar o lúdico através da música na matemática de forma mais clara e objetiva. Foi escolhida a metodologia do Estado do Conhecimento para mapear o conhecimento que se tem sobre a ludicidade e música no ensino da matemática, com foco nas comunicações científicas devido à sua importância em qualquer campo científico.

É de grande importância a contribuição que cada capítulo desempenhou na pesquisa realizada, pois mesmo tendo particularidades entre si, eles se conectam através da junção do lúdico na música por meio do ensino de matemática, a ludicidade que desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das crianças e jovens, oferecendo uma diversidade de benefícios cognitivos, sociais, emocionais e físicos, além da ludicidade no ensino de matemática através da música que tornam o processo de aprendizagem mais eficaz, significativo e prazeroso para os alunos, contribuindo para o seu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

2 LUDICIDADE E MÚSICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

2.1 LUDICIDADE

“Atividade lúdica é toda e qualquer animação que tem como intenção causar prazer e entretenimento em quem a pratica” (Maluf, 2008, p. 21). Diante disso, associar atividades lúdicas em deveres do cotidiano torna-os leves e prazerosos. Não sendo tratados como obrigações, mas como entretenimento, a mente fica mais disposta e entusiasmada a aprender. A ludicidade é a estratégia mais eficiente em relação ao impulso da aprendizagem, deixando o processo menos fatigante e mais atrativo, conforme o mesmo autor.

As técnicas de memorização além de cansativas, é de fácil esquecimento. As atividades lúdicas além de divertir os alunos, ajuda-os a aprender de forma efetiva o conteúdo abordado. Segundo Freitas (2017, p. 3), “o uso do lúdico nas escolas tem sido uma ferramenta de grande resolutividade na assimilação de conhecimentos que, assim, visam combater as práticas da educação tradicional da memorização decorando conceitos e, no caso da Matemática, regras e fórmulas”.

Associar o lúdico às atividades pedagógicas não é restrito à uma faixa etária específica. Se adequados ao público e suas particularidades, os benefícios das atividades lúdicas perpetuam por todas as idades. “É essencial usar diversos recursos pedagógicos para melhorar a prática pedagógica. Assim o brincar, por exemplo, desenvolve várias habilidades não apenas nas crianças, mas colabora sistematicamente para a aprendizagem dos conteúdos de jovens e adolescentes”. (Borges, 2018, p. 35)

O educador tem uma responsabilidade firmada com o aprendizado dos alunos, tendo como propósito fazer com que aprendam da melhor e mais eficiente forma. As práticas utilizadas para este propósito devem ser analisadas de acordo com o comportamento e nível de desenvolvimento do aluno, sendo utilizadas as práticas adequadas à situação, pois sabemos

que “todo educador tem ampla responsabilidade na renovação das práticas educativas, pois ele, na medida do possível, faz surgir novas práticas educativas propondo novas intenções educativas de desenvolvimento, que só são alcançáveis por meio dele mesmo.” (Maluf, 2009, p. 41).

A ludicidade proporciona a quebra de paradigmas criados, fazendo com que os alunos deixem de lado as limitações sobre o assunto e conseqüentemente obtenham evolução no mesmo. Diante disso, o aluno é estimulado a enfrentar seus medos e receios que estavam impedindo-o de progredir.

Convidar os discentes para auxiliar na fabricação, é uma estratégia para estreitar a relação professor-aluno, diminuindo a rigidez comumente presente no ambiente escolar, possibilitando um ambiente estimulante para a criatividade dos protagonistas do processo escolar. (De Souza, 2021, p. 9)

Com a diminuição da rigidez e maior interação entre professor e alunos, eles sentem maior motivação em aprender, tirando suas dúvidas e interagindo, fazendo com que obtenham os resultados positivos quanto ao conteúdo e seu desenvolvimento. Para isso, é necessário que o docente dê oportunidades para que os estudantes sejam protagonistas de seu ensino-aprendizagem.

Os estudantes sendo protagonistas do seu ensino aprendizagem não é sinônimo de egoísmo ou individualismo, mas de superação e responsabilidade. Portanto, a aquisição de competências é essencial para a superação de níveis, possibilitando o entusiasmo dos estudantes em relação aos conteúdos propostos. Em concordância com Silva (2015, p.8), “trazer o espírito lúdico para a sala de aula faz com que o educando se envolva com a construção de seu próprio conhecimento, o que gradativamente vai contribuir para o desenvolvimento das competências para questionar e analisar as informações existentes durante a aplicação dos conteúdos.”

2.2 LUDICIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As atividades lúdicas dependem muito dos sentimentos da pessoa que a praticam em uma determinada situação vivida na prática em sala de aula, seja na parte da interação ou até mesmo na questão da afinidade com que elas irão atuar em cada contexto compartilhado através da ludicidade. Conforme Luckesi (2014, p. 16), “não existem atividades que, por si, sejam lúdicas. Existem atividades. Ponto. Elas serão qualificadas como lúdicas (ou não) a depender do sujeito que as vivencia e da circunstância onde isso ocorre.”

Para os autores Sant'Anna e Nascimento (2011), ao utilizarmos o lúdico na matemática, podemos tornar o ensino mais prazeroso, bem como despertar o aluno para um processo de aprendizagem mais questionador, ativo e reflexivo. Ora, se o professor leva a atividade com uma proposta diferente da que é tratada normalmente pela maioria dos professores em sala de aula, deduz que ele tem um amplo conhecimento na mesma e que os riscos de ter um baixo rendimento e interesse por parte dos alunos é mínimo.

No entanto se o professor demonstra insegurança em abordar o conteúdo ligado ao lúdico, ao invés de propiciar em grande escala um interesse de se encher os olhos para os alunos, ele vai passar aos mesmos uma desorganização que vai influenciar totalmente no aprendizado dos envolvidos (Sant'anna, Nascimento, 2011). Portanto é necessário a utilização do lúdico no ensino de matemática com plena segurança do que está sendo repassado para os alunos em sala, para que assim eles ultrapassem a barreira da simples tentativa, do erro, ou de jogar ou brincar pela simples diversão conforme trata o autor.

Dessa forma, os autores Sant'Anna e Nascimento (2011), acreditam que ao propor, por exemplo, uma atividade lúdica para seus alunos, o professor deve efetivamente ter conhecimento dos objetivos a serem alcançados, bem como verificar a adequação metodológica que deseja utilizar à faixa etária com que trabalha, podendo, se isso não ocorrer, virar uma brincadeira sem objetivos e que os alunos memorizem seus procedimentos sem que haja uma aprendizagem significativa pelos mesmos. Para toda atividade elaborada, existe um objetivo por trás dela que exige o domínio do professor e na atividade lúdica não é diferente. Ela requer uma atenção ainda mais especial, pois se não for bem esquematizada, parte de atividade lúdica para uma brincadeira sem total fundamentação, de uma maneira em que os alunos atuem de uma forma mecânica tomando como principal ferramenta o uso da memorização de todo o processo.

Para que a aprendizagem possa acontecer de uma maneira efetiva é preciso de todo o preparo do professor e é claro que para isso, a colaboração por parte da turma em participar seguindo as instruções elaboradas pelo docente é essencial, pois através da colaboração mútua a chance do processo de ensino ocorrer com êxito, isto é, alcançando as metas estabelecidas, é bem maior do que normalmente é vivenciado nos padrões atuais de classe. Em outras palavras pode-se concluir que o professor deve conhecer cada recurso que utilizar, permitindo assim realizar intervenções pedagógicas adequadas quando for aplicá-los em sala de aula.

Portanto, para que o ensino e aprendizado da matemática seja uma prática favorável aos alunos, é necessário que o professor desempenhe um papel primordial de tornar a prática

que eles realizam, isto é, uma prática que seja trabalhada de uma maneira divertida, na qual consigam deixar eles se sentirem a vontade durante todo o processo seja como ouvinte, ou até mesmo como formador de opinião, destacando a participação ativa e constante por parte dos envolvidos. Pois uma participação ativa durante o processo de ensino-aprendizagem facilita no alcance dos objetivos almejados por parte do docente e ainda deixa o ensino menos mecânico e cansativo para todos.

Aprender matemática é bom, principalmente quando se tem o gosto e o querer. É uma experiência maravilhosa, especialmente quando conseguimos realizar o que se pede em cada problema de uma maneira divertida e simples, sem nos prendermos ao que dizem ser apenas a maneira correta, conforme cita (Corbalán 1994, apud Alsina, 1994, p.14), que ensinar e aprender matemática pode e deve ser uma experiência com bom êxito do sentido de algo que traz felicidade aos alunos. Curiosamente, pouco se cita a felicidade dentro dos objetivos a serem alcançados no processo ensino-aprendizagem, mesmo que “a alegria que se tem em pensar e aprender faz-nos pensar e aprender ainda mais” (Aristóteles, 2011). É necessário unir o útil ao agradável, ou seja, a felicidade e a aprendizagem, para que a experiência seja favorável para ambos, tanto para o professor, como para o estudante.

Com isso, vemos que é importante o professor trazer não só apenas a sua visão do conteúdo matemático da maneira que é abordada mecanicamente, e sim, buscar evidenciar essa forma de ensino com o contexto do cotidiano de uma forma que relacione os problemas matemáticos com aquilo que o aluno tem contato no dia a dia, seja em uma conta simples de adição através da soma de $1+1$ relacionada a objetos ou comidas ou qualquer outra operação que possibilite comparar a algo que já é conhecido pelos que estão na sala de aula, proporcionando assim um melhor desenvolvimento cognitivo do aluno e, dispondo de um ambiente favorável ao aprendizado estimulando o senso crítico dos mesmos com relação ao que se entende como conhecimento matemático.

O professor de matemática, para as perspectivas atuais, deva ter visão da matemática como disciplina investigativa e inserida no cotidiano; visão da atividade matemática como investigativa; visão da aprendizagem matemática como propiciadora do desenvolvimento cognitivo do aluno; além de enxergar o que deve ser um ambiente propício ao aprendizado do aluno, com perspectiva de estímulo de atitudes críticas, por parte do aluno, com relação ao conhecimento matemático. (Sant’anna, Nascimento, 2011, apud D’Ambrósio, 1993, p. 30).

É essencial um ambiente escolar favorável ao ensino da matemática que dê espaço a atividades que se utilizam da diversão e que relacionem a mesma para obter um maior interesse no conteúdo abordado gerando um maior rendimento nos objetivos almejados

durante o processo de ensino e aprendizagem. Por mais que se tenha todo um desafio por trás das inovações apresentadas pelo professor, a abordagem do conteúdo e a produção do conhecimento é vista com uma praticidade fora do normal, rompendo os padrões estabelecidos pela escola, possibilitando uma reorganização de todo o conhecimento já aprendido pelos alunos, pois “o ensino da matemática pode e deve ser realizado dentro de um espaço escolar propositivo, no sentido da diversão e, sério quando esta diversão está intimamente ligada aos objetivos a serem alcançados no processo de ensino e de aprendizagem.”(Sant’anna, Nascimento, 2011, p. 31).

Quando o aluno chega na escola ele traz experiências de casa, traz o conhecimento de jogos, de brincadeiras, pois já viveu sete anos produtivos e criativos. Aprendeu a falar, andar, brincar. Isso não é aproveitado pelo sistema escolar. O professor parece que pede: ‘esqueça tudo que você fez e aprenda números e coisas mais intelectualizadas’. (D’Ambrósio apud Hubner et al., 2003, p.3).

Essas experiências que são vivenciadas em casa fazem parte do desenvolvimento do aluno em todo o processo escolar e ajuda nesse quesito pois, se isso não é bem aproveitado no ambiente escolar, pode afetar no aprendizado de cada um e tornar ainda mais difícil o ensinar em sala de aula. Quando há a desvalorização por parte do professor no desenvolvimento vivido pelo aluno em casa, ocorre o distanciamento por parte do aluno com o professor, pois ao invés de ocorrer uma mudança importante nesse aspecto, em contrapartida tem a questão do aprender ser válido apenas do jeito que está sendo ensinado no contexto atual, excluindo tudo o que foi ensinado e vivido em casa.

O lúdico como ferramenta de ensino se faz útil, pois além de proporcionar um desenvolvimento significativo no aprendizado dos alunos, ele explora a capacidade deles em atuar de uma maneira ativa e objetiva no que é repassado pelos docentes através dos conteúdos ou atividades propostas e ajuda de uma maneira expressiva no desenvolvimento do aluno, seja na necessidade em resolver problemas que envolvam situações comuns ou até mesmo problemas mais elaborados e com um grau de dificuldade maior.

Por mais que seja complexo o que se pede aos alunos nas resoluções elaboradas, a ludicidade se faz fundamental e aparece como elemento principal, tornando-se crucial no processo de comunicação entre aluno e professor. Gonçalves (2018), afirma que o lúdico é extremamente importante para o desenvolvimento do ser humano, facilitando seu processo ensino-aprendizagem, no qual explora muito mais sua criatividade, desenvolvendo o indivíduo como um todo, sendo uma ferramenta de extrema importância na educação.

2.3 MÚSICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A pesquisa de Guimarães e Abreu (2015), que optaram pela linha de pesquisa bibliográfica, efetuou-se da necessidade de analisar a utilização da atividade lúdica no cotidiano do aluno, aliando os benefícios que a aplicação da música como instrumento de ensino pode contribuir para o aprendizado da matemática. Os pesquisadores ressaltam a importância de preparar o professor para assumir uma nova responsabilidade como mediador no processo de aquisição de conhecimentos e do desenvolvimento da criatividade de seus alunos.

Desse modo, os autores verificaram que com a Música é possível aprender Matemática de forma mais divertida, sendo eficaz utilizá-la como ferramenta para dinamizar as aulas e desenvolver competências e habilidades necessárias para aprender conteúdos matemáticos, tais como a memorização, concentração, raciocínio, assim como o desenvolvimento de suas capacidades criativas.

A pesquisa de Oliveira e Sabba (2013), busca mostrar as relações existentes entre o solfejo – as notas, os compassos – e o estudo de frações, desenvolvendo este conceito matemático através do olhar da música, por meio da pesquisa bibliográfica, e segundo eles, qualquer pessoa que estudar a teoria musical, pode notar de modo simples a forte relação que existe entre a música e a matemática. Por meio da pesquisa, os alunos, através de uma oficina, se entusiasmarão com o aprendizado da matemática por meio da visualização musical, a qual facilitou o entendimento de alguns conceitos matemáticos que, por vezes, os alunos têm dúvidas.

A música por si só já apresenta características significativas no processo de ensino-aprendizagem, principalmente quando é relacionada com muitos dos assuntos abordados na matemática, deixando o mesmo mais claro e objetivo. Uma forma de vermos na prática acontece quando tomamos como exemplo a tabela que contém os ângulos na trigonometria, e, utilizando a música como suporte para o ensino, o conceito e os valores contidos naquela tabela são demonstrados de uma maneira divertida, tornando teoricamente fácil o ensino de um dos tópicos mais conhecidos e trabalhado na matemática, que é a trigonometria. Tal qual Giovanni e Castrucci (2009), a música pode ser uma ferramenta para o ensino da Matemática, e para alguns alunos que percebem a Matemática de forma abstrata e confusa, ela se torna claramente compreensiva por meio da música.

A música é uma atividade extremamente lúdica. Possibilita a potencialização de capacidades criativas e inovadoras. Utilizar-se desse recurso tão presente em nosso meio facilitará a aprendizagem e poderá garantir aulas mais atrativas e dinâmicas além de promover certa empatia entre aluno e professor (Biembengut; Hein apud Guimarães; Abreu, 2015, p. 67)

Quando utilizada no âmbito escolar com ênfase especial no ensino e aprendizagem, abrimos um leque de possibilidades no desenvolvimento do assunto que é demonstrado em atividades ou conteúdos abordados pelo professor. É incrível como a música traz cada vez mais uma infinidade de possibilidades de o professor trabalhar questões ou assuntos na sala de aula saindo parcialmente, ou até em alguns casos totalmente do padrão que é abordado pela maioria dos professores. Essa maneira de trabalho diferente dos demais, motiva os alunos a aprenderem e ainda propõe aos mesmos uma aproximação deles com seus educadores.

Um dos motivos da música dar tão certo com a matemática é que suas histórias estão estreitamente interligadas, onde descobertas em uma área influenciava em descobertas na outras. Além de que grandes matemáticos como Eratóstenes e Arquitas também eram músicos, utilizando a matemática e a música para potencializar seus conhecimentos. Quando a perspectiva da utilização da música é pensada como instrumento metodológico no processo de ensino – aprendizagem de matemática, realizamos a mesma compreendendo que a música e matemática possuem relações historicamente comprovadas e que grande parte do conhecimento musical que se possui atualmente, começou através de descobertas matemáticas. (Martins, 2021).

[...] Educar-se na música é crescer plenamente e com alegria [...]. Além disso, a musicalização na sala de aula pode contribuir para desenvolver “a criatividade, [...], a imaginação, a memória, a concentração, a atenção, a autodisciplina, o respeito ao próximo, o desenvolvimento psicológico, a socialização e a afetividade [...]” (Gainza, 1988, p.95).

A estimulação e obtenção destas habilidades além de despertar para a aprendizagem, também a torna menos burocrática e mais prazerosa. Estas unidas com as habilidades que apenas os números proporcionam, fornecerão um ensino-aprendizagem completo, tendo os conhecimentos e habilidades ultrapassando os números e não sendo retido aos mesmos. É notável que o lúdico como recurso didático já possui um papel fundamental no contexto escolar, especialmente quando temos como elemento em destaque a música.

O professor possui o papel de mediador do conhecimento, especialmente quando se une a matemática e a música no processo de ensino-aprendizagem do aluno. Com isso o que era uma atividade mais rotineira, complexa e cansativa, torna-se uma atividade prática e

simples, com uma maior participação por parte dos alunos e maior índice de acertos por parte deles no que é solicitado pelo professor. De acordo com Lima, Gomes e Oliveira (2020, p.1), ao apresentar a música como um recurso didático com caráter lúdico, o professor pode proporcionar ao aluno o aprendizado e internalização dos conhecimentos matemáticos, além de possibilitar a compreensão de distinguir entre razão e proporção, que por vezes é interpretada de uma maneira equivocada.

Apesar da matemática utilizar da razão, isso não quer dizer que não podemos utilizar de outros meios para compreendê-la. A música é um incrível estimulante da aprendizagem, inclusive nos conhecimentos matemáticos. Juntas, a matemática e a música, sendo de áreas distintas, promoverá uma melhor completude nos conhecimentos de quem está utilizando desse meio para a aprendizagem. Em conformidade com Lima, Gomes e Oliveira (2020, p.17), “a utilização da música na sala de aula pode ser entendida como uma atividade inerente à ludicidade. Enquanto a matemática é uma linguagem que fala diretamente à razão, a música fala diretamente aos sentidos, dessa forma, uma interação entre ambas pode proporcionar ao aluno um aprendizado prazeroso e harmônico.”

A paródia como incentivo à aprendizagem dos estudantes traz resultados surpreendentes. Isso se deve pelo fato dos estudantes serem responsáveis por todo o desenvolvimento da atividade, atribuindo na letra características relacionadas ao conteúdo para lembrá-lo rapidamente.

Além de muito divertida, a paródia desperta a criatividade e o conhecimento do conteúdo abordado, além de diversas outras habilidades, relacionando o aprender com atividades interativas e que despertam entusiasmo. Conforme Cavalcanti (2011, p.29) “a paródia surge de uma nova interpretação, da recriação de uma obra já existente e, em geral, consagrada”. Já para Luna, Et al. (2016, p. 07), a paródia “se revela um instrumento didático de suma importância como estratégia no processo de ensino e aprendizagem”.

3 METODOLOGIA

A abordagem qualitativa se trata de uma pesquisa que tem como premissa, analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e ainda fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, atitudes e tendências de comportamento. (Lakatos & Marconi, 2010).

Denzin e Lincoln (2011) afirmam que a pesquisa qualitativa consiste em “um conjunto de práticas interpretativas que faz o mundo visível”. Segundo Strauss e Corbin (2015), a pesquisa qualitativa conta basicamente com três componentes: (i) os dados, que podem vir de várias fontes como entrevistas, observações, documentos, registros e gravações; (ii) os procedimentos, que podem ser utilizados para interpretar e organizar os dados; e (iii) relatórios escritos e verbais, que podem ser apresentados em artigos, palestras, ou livros.

Desde a década de 1980 diversos grupos formados por professores, estudantes e pesquisadores do Brasil, preocupados com questões acerca da Educação Matemática, promoveram debates e discussões visando um futuro promissor no campo educativo. Com isso, deu-se início ao I Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM. Este evento é o mais importante no âmbito nacional, porque congrega o universo dos segmentos envolvidos com a Educação Matemática: professores da Educação Básica, professores e estudantes das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, estudantes da Pós-graduação e pesquisadores. A cada encontro constatamos o interesse pelas discussões sobre a Educação Matemática, seus fazeres múltiplos e complexos, tendências metodológicas e pesquisas que constituem a área. (Enem, 2022)

A primeira edição do ENEM foi realizada na PUC/SP e no ano seguinte, em 1988 na cidade de Maringá/PR, no qual também houve a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM. Mas afinal, quem é a SBEM?

“A SBEM é uma sociedade civil, de caráter científico e cultural, sem fins lucrativos e sem qualquer vínculo político, partidário ou religioso. Tem como finalidade congregar profissionais da área de Educação Matemática e de áreas afins. A SBEM tem em seus quadros pesquisadores, professores e alunos que atuam nos diferentes níveis do sistema educacional brasileiro, da educação básica à educação superior. Ela possui também sócios institucionais e sócios de outros países.” (Sbem, 2012)

Após a II edição do ENEM, a SBEM organizou o ENEM até 1995 bianualmente e, após esse ano, passou a ser trienal. Sequencialmente, a história dos ENEM foi sendo realizada da seguinte forma: em 1990 o III ENEM ocorreu em Natal/RN, o IV ENEM aconteceu em Blumenau/SC em 1993, o V ENEM em Aracaju/SE em 1995, o VI ENEM em São Leopoldo/RS em 1998, o VII ENEM no Rio de Janeiro/RJ, em 2001, o VIII ENEM aconteceu em Recife/PE em 2004, o IX ENEM em Belo Horizonte/MG em 2007, o X ENEM ocorreu em Salvador/BA em 2010 e o XI ENEM em Curitiba/PR em 2013. O XII ENEM retornou a São Paulo em 2016, o XIII ocorreu em Cuiabá/MT em 2019 e por fim o XIV ENEM que ocorreu de forma virtual no ano de 2022.

A pesquisa baseia-se nos anais do ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática de 2004 a 2022), e os trabalhos serão selecionados de acordo com as palavras-chave: Ensino de Matemática, Ludicidade e Música e que tenham a ver com o que buscamos. A análise dos textos será feita de acordo com cada tópico abordado.

Conforme Ferreira (2002), pesquisas caracterizadas como levantamento bibliográfico que buscam mapear e discutir produções acadêmicas de uma determinada área do conhecimento, são denominadas “estado da arte” ou “estado do conhecimento”. Como estabelecemos os anais de evento do ENEM e de todas as suas modalidades de produções científicas, decidimos priorizar as comunicações científicas, “essa pesquisa pode ser definida como “estado do conhecimento”, pois segundo Romanowski e Ens (2006, p.41), “o estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado, vem sendo denominado de “estado do conhecimento”.

Utilizamos a metodologia do Estado do Conhecimento por abordar um setor das publicações sobre o tema estudado, particularmente, ludicidade e música no ensino da matemática. Optamos pelas comunicações científicas devido a sua relevância no âmbito científico em qualquer área do saber.

Como preferimos escolher os anais do ENEM e de todas as suas modalidades científicas, optamos em priorizar as comunicações científicas, essa pesquisa pode ser definida como “estado do conhecimento”, pois conforme Romanowski e Ens (2006, p.41), “o estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado, vem sendo denominado de “estado do conhecimento”. Utilizamos a metodologia do Estado do Conhecimento por abordar um setor das publicações sobre o tema estudado, particularmente, ludicidade e música no ensino da matemática. Optamos pelas comunicações científicas devido a sua relevância no âmbito científico em qualquer área do saber.

Na elaboração da presente pesquisa será feito um mapeamento das produções científicas encontradas no banco de artigos dos anais de evento do ENEM da 8ª edição até a 14ª edição, com exceção da 13ª devido a indisponibilidade do acesso aos anais, encontrados no site da SBEM.

É a partir dos anais que se encontram as seguintes categorias de produções científicas: relatos de experiências, mesas redondas, pôsteres, palestras, minicursos, comunicações e conferências. Entretanto, realizamos um recorte para análise dos artigos que se enquadram na modalidade comunicações científicas pela importância que possui no meio científico, por trazer informações, descobertas e resultados de pesquisas que são necessários para o desenvolvimento de qualquer área do conhecimento.

Para análise dos dados utilizamos a busca por título e resumo de eixos do conhecimento matemático com enfoque na ludicidade e música. Quando gerava uma certa dúvida na clareza dos títulos ludicidade e música, realizamos uma análise do resumo através da leitura.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Ao todo foram 6 trabalhos que envolviam música na matemática, e 9 sobre a ludicidade na matemática, conforme mostra a tabela I. Além disso, os trabalhos apresentaram em sua maioria o nível de escolaridade fundamental I e Médio, ao todo 3 em cada um, tendo em vista que é uma fase em que no fundamental I está dando início as descobertas para aquela faixa etária que é tão sedenta por conhecimento e curiosidade aguçada, enquanto no médio é uma fase de um conhecimento aprofundado e que a curiosidade já não é a mesma, porém o interesse é centrado e aos que mesmo assim não demonstram o devido interesse, o mesmo é despertado por muitos professores por meio de atividades educacionais utilizando como instrumento o meio musical e lúdico, colaborando principalmente no progresso e aprendizado dos que desejam ser futuros docentes, bem como dos que ainda assim não querem seguir na carreira.

Foi identificado no estudo da análise dados a seguir dos anais do ENEM que em sua maioria a música e a ludicidade foi explorada para os alunos, sem esquecer é claro da relevância do papel docente em levar a cada um o interesse em estudar a matemática por meios que encantam tanto como a música e a ludicidade no ensino.

QUADRO I - AUTORES (QUEM SÃO)?	
MÚSICA E MATEMÁTICA	LUDICIDADE / LÚDICO E MATEMÁTICA
<p>X ENEM –</p> <p>1. ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DA MÚSICA NO ENSINO MÉDIO</p> <p>AUTORES - VALDIR DE SOUSA CAVALCANTI, ABIGAIL FREGNI LINS.</p>	<p>VIII ENEM –</p> <p>1. APRENDENDO TESSELAÇÕES DE FORMA LÚDICA</p> <p>AUTORES - MARLI REGINA DOS SANTOS, CLAUDEMIR MURARI.</p>
<p>XI ENEM –</p> <p>1. MODELAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: A MATEMÁTICA POR MEIO DA MÚSICA</p> <p>AUTORES - ANA LAURA BERTELLI GRAMS, SILVIA MONTEIRO MILÃO.</p>	<p>IX ENEM-</p> <p>1. A LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA SUJEITOS COM SÍNDROME DE DOWN</p> <p>AUTORES - NATERCIA DE SOUZA LIMA BUKOWITZ, FABIANA MACIEL FERREIRA SLIBERNAGEL.</p> <p>2. UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA EM ESCOLAS DE TEMPO INTEGRAL, FUNDAMENTADA NA ARTICULAÇÃO DO LÚDICO COM O ENSINO DE GEOMETRIA.</p> <p>AUTORES - PAULO ISAMO HIRATSUKA</p>
<p>XII ENEM –</p> <p>1. ENSAIO SOBRE AS ESTRUTURAS MATEMÁTICAS DA MÚSICA OCIDENTAL</p> <p>AUTORES - ME. CHRISLEY BRUNO RIBEIRO CAMARGOS, DR. ADEMIR DONIZETI CALDEIRA.</p>	<p>X ENEM -</p> <p>1. MATEMATICANDO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A PRÁTICA DOCENTE E A LUDICIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA</p> <p>AUTORES - GLÓRIA MARIA LEITÃO DE SOUZA MELO, SORAYA MARIA BARROS DE ALMEIDA BRANDÃO, MARIA DO SOCORRO ARAÚJO DE ARRUDA</p>
<p>XIV ENEM –</p> <p>1. UMA ANÁLISE EPISTEMOLÓGICA À LUZ DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS DE POSSÍVEIS RELAÇÕES PITAGÓRICAS ENTRE MATEMÁTICA E MÚSICA</p> <p>AUTORES - RODOLFO CHAVES, GABRIELLY FERREIRA MONTEIRO, DAVI MAGALHÃES VIEIRA, ESTHEFANY RABELLO MACEDO.</p> <p>2. FAZERES E SABERES DE INTEGRANTES DE UM GRUPO DE MÚSICA PERCUSSIVA E O ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES ÉTNICO-RACIAIS</p> <p>AUTORES - LUIZ CLAUDIO DA SILVA, MARIA CECILIA FANTINATO.</p> <p>3. OLHAR SOBRE A UTILIZAÇÃO DA MÚSICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS PÚBLICO ALVO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UMA REVISÃO LITERÁRIA</p> <p>AUTORES - TULA MARIA ROCHA MORAIS.</p>	<p>XI ENEM -</p> <p>1. ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA ATRAVÉS DE ATIVIDADES LÚDICAS</p> <p>AUTORES - MARI LUCIA MILITZ, ELISA SEERSPLETT, PROF. DR. JOÃO CARLOS GILLI MARTINS</p> <p>XII ENEM -</p> <p>1. A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA</p> <p>AUTORES - IRLENE SILVA DE ALMEIDA, JOALDO SILVA DOS SANTOS, WASHINGTON RIBEIRO CARNEIRO</p> <p>2. A UBP E SUA INSERÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA INICIAL A PARTIR DA OBRA MATEMÁTICA LÚDICA</p> <p>AUTORES - MARINA OLIVEIRA TAVARES</p> <p>3. A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS</p> <p>AUTORES - ANDREZA FIORINI PÉREZ RIVERA, GERALDO EUSTÁQUIO MOREIRA, LEANDRO</p> <p>4. O LÚDICO COMO POSSIBILIDADE DE MELHORIA NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</p> <p>AUTORES - PATRÍCIA PRISICILLA FERRAZ DA COSTA SOUZA, CLAUDINEA SOTO, TATIANE SUÉLLEN RODRIGUES</p>

Fonte: O autor (2024)

Tabela I - Quantidade de artigos por Edição do ENEM							
	VIII ENEM	IX ENEM	X ENEM	XI ENEM	XII ENEM	XIII ENEM	XIV ENEM
Música e matemática	0	1	0	1	1	0	3
Ludicidade / Lúdico e Matemática	1	2	1	1	4	0	0

Fonte: O autor (2024)

Primeiramente será detalhado o método de cada trabalho apresentado no quadro I, começando pelos que envolvem música na matemática.

O primeiro trabalho, intitulado “ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DA MÚSICA NO ENSINO MÉDIO” apresenta um método qualitativo e quantitativo, por meio de questionários e entrevistas semi- estruturadas, observação participante, notas de campo e lista de exercícios matemáticos.

No segundo, com o título “MODELAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: A MATEMÁTICA POR MEIO DA MÚSICA” apresenta como enfoque metodológico proposto alcançar a compreensão dos estudantes do EM em Matemática, utilizando a Modelagem Matemática como método e, perceber as relações entre este método e a qualidade de ensino, o 3º que aborda “ENSAIO SOBRE AS ESTRUTURAS MATEMÁTICAS DA MÚSICA OCIDENTAL”, recorreu-se à análise de temas como escrita musical e evolução do sistema tonal, o que trata especificamente da partitura de precisão e do chamado “temperamento musical”, o 4º “UMA ANÁLISE EPISTEMOLÓGICA À LUZ DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS DE POSSÍVEIS RELAÇÕES PITAGÓRICAS ENTRE MATEMÁTICA E MÚSICA” quanto à abordagem como descritiva, de natureza qualitativa. Contudo, na fase exploratória, a caracterizamos como uma pesquisa bibliográfica documental, com mapeamento de informações, a partir de análise de conteúdo, nos procedimentos da metodologia histórica, proposto em Sad e Silva (2008).

O 5º “FAZERES E SABERES DE INTEGRANTES DE UM GRUPO DE MÚSICA PERCUSSIVA E O ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES ÉTNICO-RACIAIS” O estudo de caso qualitativo é a opção metodológica para auxiliar na investigação.

O 6º e último dos trabalhos referentes a música e matemática, com o título “OLHAR SOBRE A UTILIZAÇÃO DA MÚSICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS PÚBLICO ALVO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UMA REVISÃO LITERÁRIA” resultante de uma pesquisa bibliográfica referente a temática música e Educação Matemática Inclusiva. Segundo Fonseca (2002, p.32) “a pesquisa bibliográfica é feita a partir do

levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos”.

Em relação à Ludicidade / Lúdico no ensino de Matemática o 1º está intitulado como “APRENDENDO TESSELAÇÕES DE FORMA LÚDICA” utilizou Para investigar a pesquisa, de caráter qualitativo, sustentou-se em investigação bibliográfica dos autores já citados e de outros que esclarecem as temáticas em questão.

A 2º pesquisa “A LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA SUJEITOS COM SÍNDROME DE DOWN” utilizou a pesquisa, de caráter qualitativo, sustentou-se em investigação bibliográfica dos autores e de outros que esclarecem as temáticas trabalhadas.

A 3º UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA EM ESCOLAS DE TEMPO INTEGRAL, FUNDAMENTADA NA ARTICULAÇÃO DO LÚDICO COM O ENSINO DE GEOMETRIA Propôs viabilizar a construção do conhecimento geométrico a partir da vivência dos alunos no manejo com origamis. Devido ao fato desta arte milenar de dobraduras permitir a constituição de figuras tridimensionais interessantes e belas a partir de uma folha plana de forma quadrangular, entendemos ser esta uma atividade ideal para articular o lúdico e o ensino de conceitos da Geometria.

A 4º MATEMATICANDO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A PRÁTICA DOCENTE E A LUDICIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA, Como instrumento de coleta, fez-se uso da observação, conforme já mencionado anteriormente, registrada de forma escrita. Os dados foram analisados a partir da utilização do método de análise de conteúdo.

A 5º ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA ATRAVÉS DE ATIVIDADES LÚDICAS, Na implementação deste projeto, optou-se pelo uso do lúdico como componente metodológico voltado para o ensino da Matemática, em específico o uso dos jogos didáticos, isto é, a utilização dos jogos de forma planejada e orientada no ensino da Matemática. Além disso, foi utilizado, também, os recursos computacionais através do uso de softwares matemáticos como ferramenta de apoio no processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, implementamos atividades que estimulassem o aluno ao aprendizado da matemática.

A 6º A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA, através de uma pesquisa bibliográfica acerca da utilização de jogos como um recurso metodológico, procurou-se estabelecer os tipos de jogos e mostrar os limites e possibilidades de sua aplicação, posteriormente salientamos a importância da utilização dos jogos nas aulas de Matemática de 6º ao 9º ano do ensino fundamental.

A 7º A UBP E SUA INSERÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA INICIAL A PARTIR DA OBRA MATEMÁTICA LÚDICA , utilizou-se uma metodologia qualitativa com um aporte bibliográfico.

Na 8º A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS, este trabalho tem como objetivos discutir os resultados positivos da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem de Matemática para crianças com NEE, bem como contemplar, entre outras discussões, os desafios para a efetivação da inclusão em aulas de Matemática para aprendizes com NEE, além de destacar os enfrentamentos diários que professores têm que vencer para planejar e organizar as atividades lúdicas para esses alunos.

Por último e não menos importante O LÚDICO COMO POSSIBILIDADE DE MELHORIA NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, o qual seguiu a metodologia quantitativa e qualitativa. Quantitativa quando diz respeito à tabulação dos dados e qualitativa quando referente à interpretação das respostas. O local foi escolhido por ser uma escola acessível a todas as autoras deste trabalho, e pertence à Rede Municipal de Ensino da cidade de Agudos/SP, atendendo estudantes do 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental.

Podemos nos perguntar: Afinal, esses artigos indicam que o trabalho com música é importante para o ensino de matemática? Quais são os principais resultados? Eis algumas respostas retiradas da análise de alguns dos artigos escolhidos.

“Espera-se, com a realização desta pesquisa, despertar interesse e motivação dos alunos para com a Matemática e sua assimilação, como também difundir o uso da Música para o ensino e aprendizagem da Matemática como um potencial recurso didático.” DE SOUSA CAVALCANTI, Valdir, LINS Abigail Fregni (2010, p.10)

“As ideias apresentadas buscam contextualizar a matemática dentro de uma realidade de constante mudança. Procurou-se produzir um material que utilizasse de uma abordagem interativa que parte do vídeo com o propósito de sensibilização dos alunos, passa pela experimentação da produção de som, e por fim, permite a descrição do modelo matemático relacionado com a música. Acredita-se que esta proposta pedagógica sirva de apoio à criação de outras e, acima de tudo, que promova uma reflexão sobre a necessidade de mudanças no ensino de matemática.” GRAMS, A. L.; MILÃO, Silvia Monteiro (2013, p.14)

“Consideramos que, como a música é algo que envolve sensibilidade, criatividade e emoções, ela nem sempre estará restrita aos limites de uma racionalidade.” CAMARGOS, Me Chrisley Bruno Ribeiro (2016, p. 11)

“Pode-se observar também os benefícios da música favorecendo o desenvolvimento cognitivo de alunos pertencentes a Educação Especial, razão pela qual, desenvolveu-se a pesquisa de

doutorado intitulada Cenários Inclusivos para alfabetização matemática de alunos diferentemente eficientes mediada pelo ambiente musical e jogos.” MORAIS, TULA MARIA ROCHA (2022, p. 9.)

O que podemos notar é que em cada resposta é apresentado um jeito de como a música atua no ensino de matemática, seja como um recurso didático, que pode ser trabalhado na experimentação da produção do som, na forma de envolver a sensibilidade, criatividade e emoções, bem como tendo um papel importantíssimo no desenvolvimento cognitivo de cada indivíduo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Demos início a essa pesquisa buscando compreender sobre as pesquisas voltadas para a utilização da música como instrumento para a aprendizagem lúdica da matemática em anais do ENEM.

Diante do objetivo geral mostrado, construímos os seguintes objetivos específicos de mapear os estudos realizados no período de 2001 a 2022, no qual foi realizado o mapeamento com base nos anais do ENEM desse período, identificar as principais características e eixos temáticos dos textos encontrados, como foi exposto nos resultados obtidos onde cada eixo apresentou como a música tem importância no aprendizado da matemática onde foi notado que a música possui uma ampla conexão com a matemática, além de discutir os estudos relacionados a utilização da música na matemática, onde por esse meio, constatamos que a utilização da mesma, é de suma importância no desenvolvimento do indivíduo, seja ele, pela criatividade e experimentação da música com os conteúdos que a matemática aborda, bem como na questão cognitiva de cada pessoa.

Levamos estudos e pesquisas que antecederam esse trabalho e que possibilitaram uma maior reflexão com relação à ludicidade no ensino de matemática por meio da música. Essa investigação foi fundamental para ampliar nosso conhecimento e orientar o desenvolvimento deste trabalho, que possibilitou uma reflexão mais embasada sobre as estratégias pedagógicas mais eficazes para promover a aprendizagem matemática de forma lúdica e motivadora.

Tomamos como marco teórico os estudos de Freitas (2017), Silva (2015), Sant’Anna e Nascimento (2011) e Lima, Gomes e Oliveira (2020, p.17) , pois consideramos os feitos realizados por cada um que foram de grande importância para o desenvolvimento do trabalho, pois cada um desses apresentaram contribuições significativas na forma de mostrar a ludicidade como ferramenta eficaz de ensino, a música como forma de ensino, a música no

ensino de matemática e é claro a utilização da música como forma de ludicidade para ensinar matemática.

Pretendemos, por meio deste, responder à seguinte pergunta: Quais as contribuições que a ludicidade, no âmbito musical, proporciona no ensino de matemática, dentro das pesquisas brasileiras?

Para isso, utilizamos a metodologia do Estado do Conhecimento por abordar um setor das publicações sobre o tema estudado, particularmente, ludicidade e música no ensino da matemática, sem esquecer das comunicações científicas devido a sua relevância no âmbito científico em qualquer área do saber, e isso contribuiu para o alcance da resposta à pergunta apresentada tendo em vista que as comunicações científicas para a pesquisa foi fundamental, pois forneceu uma base sólida de conhecimento, identificando áreas de interesse para pesquisas futuras e oferecendo orientações sobre melhores práticas metodológicas.

Na análise dos dados foi notável que a música e a ludicidade são frequentemente utilizadas no ensino de matemática para os alunos. Isso destaca a importância de tornar a aprendizagem mais interessante e envolvente, utilizando métodos que despertem o interesse dos estudantes. Além disso, é importante frisar o papel fundamental dos professores em incentivar o interesse dos alunos pela matemática, por meio de abordagens que incluam elementos como música e ludicidade. Essas estratégias não apenas tornam o ensino mais dinâmico, mas também facilitam uma compreensão mais profunda acerca dos conceitos matemáticos pelos alunos.

Um ponto crucial que é apresentado nesta pesquisa é que se faz necessário mudanças no ensino de matemática e a música aparece justamente como uma alternativa metodológica para sanar muitas das dificuldades que são encontradas em sala de aula, ou do âmbito da educação matemática, pois ela possibilita diversas maneiras de se ensinar e ajuda no processo de interação e aprendizagem tanto por parte dos alunos, quanto pelos professores.

Uma pesquisa não se encerra em si mesma, e sim impulsiona as demais, nossa pesquisa apresenta algumas ramificações que podem ser desenvolvidas em pesquisas futuras como de que forma a interação da ludicidade através da música com a matemática podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem? ou, como a ludicidade através da música na matemática podem serem inseridas como uma ferramenta de ensino que melhore o comportamento em sala de aula e ajuda no contato aluno/professor na sala de aula baseado em pesquisas nacionais, assim como foi utilizada neste trabalho, ou até mesmo quais os desafios a serem encarados ao incluir a música como atividade lúdica nas aulas de matemática? essas e outras questões que aparecem em cada um é quem nos motiva como pesquisador a seguir

adiante na carreira docente, seja em sala de aula como professor, ou até mesmo como pesquisador e orientador. A matemática nos leva aonde até mesmo o pensamento é incapaz de chegar e imaginar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I.S.; SANTOS, J.S.; CARNEIRO, W.R. A utilização do lúdico no processo de ensino-aprendizagem da matemática. **XII ENEM: encontro nacional de educação matemática**, p. 1-9, 2016.

ARISTÓTELES. Retórica. Tradução de Edson Bini. São Paulo: Edipro, 2011.

BIEMBENGUT, M.S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. 5. ed. 2. reimpressão. São Paulo: Contexto, 2011. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental.

BORGES, C.N. A história da matemática e ludicidade como proposta didática para o ensino da matemática. Tese (Mestrado)- Programa de Mestrado Profissional em Matemática, Universidade Federal do Tocantins, Arraias-to, 2018.

BUKOWITZ, N.S.L.; SLIBERNAGEIL, F.M.F. A ludicidade no ensino da matemática para sujeitos com síndrome de Down. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Universidade de Belo Horizonte. p. 1-17. Disponível pelo link: http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/ix_enem/Html/comunicacaoCientifica.html Acesso em: 06/08/2023.

CAMARGOS, M.C.B. **ENSAIO SOBRE AS ESTRUTURAS MATEMÁTICAS DA MÚSICA OCIDENTAL**. Disponível em: https://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5189_2326_ID.pdf. Acesso em: 02/08 2023.

CAMPOS, G.P.S.; PIERRE, S. Matemática e Música: práticas pedagógicas em oficinas interdisciplinares. **VITÓRIA: UFES**, 2009.

CAVALCANTI, V.S.; LINS, A.F. Ensino e aprendizagem da matemática através da música no Ensino Médio. In: Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática, Salvador, 2010.

CAVALCANTI, V.S. Composição de paródias: um recurso didático para compreensão de conceitos de circunferência. Dissertação de Mestrado, Paraíba, 2011.

CHAVES, R. et al.. UMA ANÁLISE EPISTEMOLÓGICA À LUZ DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS DE POSSÍVEIS RELAÇÕES PITAGÓRICAS ENTRE MATEMÁTICA E MÚSICA.. In: Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais...Brasília(DF) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/479657>. Acesso em: 05/08/2023.

CORBALÁN, F. **Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato**. Madrid: Síntesis, 1994.

D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. In: **Pró-Posições**. Campinas-SP: Cortez Editora/UNICAMP, v. 4, n. 1 (10), 1993.

DA COSTA SOUZA, P. P. F. O LÚDICO COMO POSSIBILIDADE DE MELHORIA NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7577_3636_ID.pdf>. Acesso em: 06/08/2023b.

DE SOUZA, L. M. LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA. **Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 3, n. 1, p. 81-92, 2021.

FREITAS, F. G. O lúdico aplicado às operações fundamentais. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Matemática, Universidade de Brasília, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/31344/1/2017-FranciscoGuimar>

GIOVANNI, J.R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da Matemática 7º ano**. 1. ed. São Paulo, FTD, 2009.

GONÇALVES, E.F. Ludicidade na Educação. Dspace, 2018. Disponível em: <https://dspace.doctum.edu.br/handle/123456789/1256>

GRAMS, A.L.; MILÃO, S. M. Modelação Matemática No Ensino Médio: A Matemática por meio da música. **Encontro Nacional de Educação Matemática**, p. 1-16, 2013.

GUIMARÃES, C. F.; DOS SANTOS ABREU, H. Educação matemática através da música. **Humanidades & Inovação**, v. 2, n. 1, 2015.

HIRATSUKA, P. I. Uma proposta de ensino de Matemática em escolas de tempo integral, fundamentada na articulação do lúdico com o ensino de Geometria. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007. v. 01. p. 01-08.

HUBNER, L.; CAPELLI, J.; ELIAS, A. Etnomatemática. Revista Diário do Grande ABC, p. 3, 31 de out. 2003. Disponível em: <http://www.etnomatematica.org/articulos/boletin.pdf> . Acesso em 01/11/2023.

LIMA, V.; GOMES, A.C.; DE OLIVEIRA, O.T. A música como proposta de atividade pedagógica no ensino de matemática. **Pesquisas e Práticas Educativas**, v. 1, p. e202026, 26 nov. 2020.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, 2014.

LUNA, R. R.; ENO, E. G. J. CAMINHA, I. S.; LIMA, R.A. A paródia musical como estratégia de ensino e aprendizagem em ciências naturais. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, v. 3, p. 24-31, 2016.

MALUF, A. C. M. Atividades lúdicas para a educação infantil: conceitos, orientações e práticas. Petrópolis, RJ; Vozes, 2008.

MALUF, A. C. M. Brincar: prazer e aprendizado. 7 ed. Petrópolis, RJ; Vozes, 2009.

MARTINS, A. J. A matemática e a música: o ensino e a aprendizagem da matemática no ensino médio integrado por meio de paródias/Adão José Martins; Revisor Raimundo Santos de Castro.-São Luís, Ma: Instituto Federal do Maranhão, 2021.

MELO, G. M. L. S.; BRANDÃO, S. M. B. A.; ARRUDA, M. S. A. Matematicando na educação infantil: a prática docente e a ludicidade no ensino da matemática. Anais X Enem. Salvador: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2010.

MILITZ, M. L.; SPLETT, E. S.; MARTINS, J. C. G. Alfabetização Matemática E Tecnológica Através De Atividades Lúdicas. Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013.

MUNIZ, K. C. Jogos matemáticos e assimilação de saberes na educação infantil. 2018. 37. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

MURARI, C.; SANTOS, M. R. Aprendendo Tesselações de forma Lúdica. 2004.

OLIVEIRA, A. P. S.; SABBA, C. G. Utilizando frações da música à matemática. In: VII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 2013, Uruguai. **Anais...** Disponível em: <<http://cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/1339.pdf>>. Acesso em: 06/08/2023.

PAULO, S. Cenários inclusivos para alfabetização matemática de alunos diferentemente eficientes mediados por. Disponível em: <<https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/40369/1/TESE%20MORAIS%20TULA.pdf>>. Acesso em: 05/08/2023.

RIVERA, A. F. P. A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6524_3040_ID.pdf>. Acesso em: 06/08/2023.

SANT'ANNA, A.; NASCIMENTO, P. R. A história do lúdico na educação. **REVEMAT: Revista Eletrônica de Matemática**, v. 6, n. 2, p. 19-36, 2011.

SILVA, D. F. Ludicidade no processo de aprendizagem: uma análise sob a visão dos educadores infantis. TCC. UFPB, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/1808?locale=pt_BR>. Acesso em: 2 dez. 2023.

SILVA, L. M. Ludicidade e matemática: Um novo olhar para aprendizagem. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 4, n. 5, p. 10-22, 2015.

SILVA, L. C.; FANTINATO, M. C. C. B. FAZERES E SABERES DE INTEGRANTES DE UM GRUPO DE MÚSICA PERCUSSIVA E O ENFRENTAMENTO ÀS DESIGUALDADES ÉTNICO-RACIAIS.. In: Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais...Brasília(DF) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/>. Acesso em: 05/08/2023.

SILVA, W. M. Softwares no ensino da matemática: um estudo a partir dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso de Matemática.

TAVARES, M. O.; PEREIRA, A. C. C. A UBP e sua inserção no ensino de Matemática: Uma proposta utilizando a obra Matemática Lúdica de Leon Battista Alberti (1404 – 1472). **Boletim Online de Educação Matemática**, v. 5, n. 8, p. 21–36, 2017.