

A DANÇA AUXILIANDO NO ENSINO DA MATEMÁTICA BÁSICA: MATEMÁTICA QUE DANÇA

Herleson da Costa Souza - Professor de Arte no Ensino Fundamental I, II e Ensino Médio do Colégio Exponencial e Escola CEIB na cidade de Chapecó-SC. Graduado em Licenciatura em Dança UEA Manaus-AM. MBA em Dança pela Faculdade Inspirar Curitiba-PR. Especialista em Dança e Consciência Corporal pela FMU São Paulo-SP. E-mail: herleson_souza@hotmail.com

RESUMO: Este artigo aborda a interdisciplinaridade entre matemática e dança em situações onde é possível compreender que ambas podem se unir para proporcionar um ensino de matemática prazeroso especialmente no Ensino Básico. Nesse tocante, a dança, entendida como um movimento corporal que exige espaço sob medidas e contagens, pode ser útil para o ensino de conteúdos como geometria, frações e medidas também pertencentes ao campo da matemática. Dessa forma, esta pesquisa se originou em uma motivação de possibilitar a junção dos movimentos corporais da dança com a matemática. O objetivo geral é pesquisar a relação entre matemática e dança, com vistas a entender a matemática que envolve os movimentos corporais utilizados na dança. Os objetivos específicos são: contextualizar o ensino da matemática no Ensino Básico; mostrar os desafios no ensino-aprendizagem de matemática; definir a interdisciplinaridade; mostrar como o lúdico pode favorecer a aprendizagem de matemática no Ensino Básico e como a dança pode proporcionar exatamente essa ludicidade. Levando em conta essas considerações iniciais, este artigo se organiza em uma metodologia de pesquisa que possui o caráter bibliográfico, fundamentando-se em autores que abordam o assunto.

Palavras-chave: Dança. Interdisciplinaridade. Matemática.

ABSTRACT: This paper addresses the interdisciplinarity between math and dance in situations where it is possible to understand that both can come together to provide pleasurable math education especially in elementary school. In this regard, dance, understood as a body movement that requires space under measurements and counts, can be useful for teaching contents such as geometry, fractions and measurements also pertaining to the field of mathematics. Thus, this research originated in a motivation to enable the combination of dance body movements with mathematics. The general objective is to research the relationship between math and dance, in order to understand the mathematics that involves the body movements used in dance. The specific objectives are: to contextualize the teaching of mathematics in basic education; show the challenges in teaching and learning math; define interdisciplinarity; show how the ludic can favor the learning of mathematics in elementary school and how dance can provide exactly this playfulness. Taking into account these initial considerations, this article is organized in a research methodology that has a bibliographic character, based on authors who approach the subject.

Keywords: Dance. Interdisciplinarity. Mathematics.

INTRODUÇÃO

Este artigo discorre sobre a interdisciplinaridade da matemática coma dança no Ensino Básico em situações que se pode compreender que a “matemática dança”, ou seja, que ela está na configuração da dança no que tange a utilização e contagem de movimentos e a relação entre dança e espaço cênico.

A necessidade desse estudo veio a partir da compreensão e percepção de que a dança é uma sequência de movimentos corporais que exigem espaço sob medida e por isso, dependendo da coreografia a ser apresentada, é preciso planejar matematicamente tanto a sequência de movimentos quanto a geometria necessária para que ela aconteça como foi imaginada.

A dança pode ser um recurso importante para a socialização no contexto escolar e, associada à matemática pode tornar o processo de aprendizagem desta muito mais significativo. Para formular passos de uma coreografia, por exemplo, o estudante precisa dividir numericamente o tempo da música. Essa divisão, por sua vez, exige o uso de frações para marcar o tempo. É nesse contexto que o professor de matemática pode utilizar uma atividade como a dança para um ambiente de aprendizagem com interação interdisciplinar. Há outras exemplificações discriminadas nessa pesquisa.

Na busca de formas para vencer as dificuldades dos estudantes, originou-se essa pesquisa que pretende encontrar atividades lúdicas relacionadas aos movimentos corporais da dança em interação com a matemática. É nesse contexto que surge a pergunta: existe uma matemática que faça dançar?

Para responder ao questionamento, foi necessário traçar os objetivos. O objetivo geral é pesquisar a relação entre matemática e dança, com vistas a entender a matemática que envolve os movimentos corporais utilizados na dança. Os objetivos específicos são: contextualizar o ensino da matemática no Ensino Básico; mostrar os desafios no ensino-aprendizagem de matemática; definir a interdisciplinaridade; mostrar como o lúdico pode favorecer a aprendizagem de matemática no Ensino Básico e como a dança pode proporcionar exatamente essa ludicidade.

A pesquisa é relevante porque o ensino-aprendizagem de matemática tem sido um desafio tanto para quem ensina, quanto para quem aprende. Quem ensina vem buscando formas de ajudar os estudantes a aprenderem, pois muitos deles possuem dificuldades nessa disciplina, considerando-a muito difícil. As ferramentas capazes de

auxiliar na aprendizagem são inúmeras e podem facilitar o trabalho do professor no tocante à compreensão do estudante.

As aulas de matemática no Ensino Básico podem correr o risco de serem ministradas com rigor, mas sem a utilização suficiente de elementos lúdicos por se tratar de uma disciplina da área de exatas. Por isso, a ideia de sugerir estratégias que incluam nas atividades uma face lúdica no tratamento dos números, da geometria e dos algoritmos para aprimorar essa situação.

Nesse sentido, é possível desenvolver mecanismos que façam com que os alunos encontrem uma relação entre a teoria matemática e a prática por meio de movimentos corporais, como a dança, para tornar a aprendizagem prazerosa e efetiva em um trabalho de caráter interdisciplinar. Na visão de Itacarambie Berton (2008), o aluno é parte da sociedade, construindo e elaborando conhecimentos aceitos como saber cultural.

Por essa razão, é importante buscar caminhos significativos e prazerosos enquanto práticos, como forma de melhorar o ensino em sala de aula, reforçando o saber escolar ao utilizar uma metodologia diferenciada que propicie aos aprendizes um melhor entendimento dos conceitos matemáticos.

A metodologia empregada nesse estudo é a pesquisa bibliográfica fundamentada em autores que abordam o ensino-aprendizagem de alguns conteúdos de matemática (principalmente a geometria), com o suporte da dança em uma proposta interdisciplinar da matemática e da arte.

1 A Matemática no Ensino Básico

Qualquer pessoa reconhece a importância da matemática na escala dos conhecimentos e ela é responsável por grande parte do desenvolvimento científico gerado historicamente. Essa área do conhecimento é associada às demandas e ao progresso da humanidade.

Muitos estudantes veem a matemática como uma disciplina que pode gerar dificuldades, conflitos pessoais e até certo grau de ansiedade. Isso faz com que muitos professores busquem novas alternativas educacionais que sejam mais atraentes e envolventes e que possam fazer com que as aulas sejam mais significativas e acessíveis para os educandos. Desta forma, muitos professores vêm tentando realizar uma prática pedagógica diferente, utilizando a ludicidade por meio de atividades como jogos, brincadeiras, e até mesmo danças em uma abordagem interdisciplinar, unindo

matemática e arte. Itacarambi e Berton (2008) dizem que é necessário que o ensino da matemática nessa etapa da escolarização possa exercitar o aluno a realizar operações de rotina. Dizem ainda que pode ir muito além, não só despertando nele o prazer de descobrir como resolver os problemas matemáticos como também mostrando que essa disciplina é importante na vida das pessoas.

Segundo eles, a matemática é uma das atividades de resolução de problemas muito importantes para a humanidade, mas que na aprendizagem em geral constitui-se como uma das maiores dificuldades do estudante, podendo resultar em fracasso escolar (ITACARAMBI;BERTON, 2008).

Entretanto, um dos problemas que sempre existiu e ainda permanece nas escolas é a ideia distorcida de que a matemática é difícil por parecer demasiadamente abstrata e distante do dia a dia, provocando no estudante uma indisposição para aprender e criando para si um medo dessa disciplina. Esse medo pode provocar também no indivíduo um complexo de incapacidade que, quando reforçado por uma metodologia inadequada, o faz sentir excluído, podendo até colaborar para uma possível evasão da escola.

Segundo Muniz (2003), a educação matemática precisa fazer com que o estudante se sinta parte dela. Dessa forma, cabe ao professor mostrar-lhe que ele pode fazer parte do próprio processo de construção dos conhecimentos matemáticos, fazendo-o perceber que vários profissionais usam dela em seu trabalho. O cientista, o artesão, o professor, o artista – inclusive o bailarino – o engenheiro e o arquiteto são alguns exemplos desses profissionais. Por fim, o estudante percebe que até mesmo seus pais, amigos e vizinhos se utilizam dela quando desenvolvem suas atividades.

A BNCC reconhece a Matemática como ciência humana que atende às demandas necessárias para a vida. Diz ser fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos. Sendo assim, baseado no que diz a BNCC (2017), podemos afirmar que a Matemática é uma ciência dinâmica que soluciona questões científicas e embasa descobertas.

A matemática é considerada uma disciplina básica necessária para a sobrevivência em qualquer sociedade, por isso faz-se necessária a sua aprendizagem. A BNCC (2017) aponta o conhecimento matemático como necessário para todos os alunos da educação básica, seja por sua aplicação, seja por sua potencialidade na formação de cidadãos críticos.

Em se tratando de Ensino Fundamental, que está incluso no Ensino Básico, a BNCC (2017) recomenda que a matemática articule diversos campos - como aritmética,

álgebra, geometria, estatística e probabilidade. Ela ressalta ainda a necessidade de garantir que os alunos relacionem observações do mundo real a representações como tabelas, figuras e esquemas fazendo induções e conjecturas. Nesse sentido, esse documento sugere que as propriedades e a verificação de hipóteses a partir de fatos sejam estimuladas principalmente no final do Ensino Fundamental.

Uma vez definidos alguns aspectos da matemática mencionados na BNCC, vale lembrar que, ainda segundo a BNCC (2017), a dança se constitui como prática artística pelo pensamento e sentimento do corpo mediante processos cognitivos implicados no movimento dançado. A dança, ainda, problematiza e transforma percepções acerca do corpo por meio de novas visões de si e do mundo.

Desse modo, segundo esse documento, os estudantes têm a oportunidade de repensar dualidades e binômios entre o corpo e o pensamento estético. Ou seja, mente e corporeidade, teoria e prática, que favorecem um conjunto diverso e dinâmico por meio de práticas apropriadas para cumprir essas propostas que resultam em processos pedagógicos significativos. Desse modo, o currículo de arte pode se unir ao de matemática em uma integração interdisciplinar que possibilite contato reflexivo a respeito de ambas.

1.2 Estruturando a Interdisciplinaridade

Na obra de Zabala (1998), encontramos que interdisciplinaridade é uma interação entre duas ou mais disciplinas, podendo ser uma simples comunicação de ideias que passam por uma integração recíproca de conceitos fundamentais e da teoria do conhecimento, ou ainda ultrapassar todos os elementos básicos do conhecimento.

Conforme Fazenda (2003), o movimento da interdisciplinaridade ocorre a partir de um desejo de entendimento mais profundo do conhecimento, sendo uma atitude possível que o pesquisador possui diante do ato de conhecer e de ensinar. Fundamentais ações e alimenta-se do trabalho, das experiências e das vivências de duas ou mais disciplinas. Trata-se de uma atitude frente à questão do conhecimento, com possibilidades de olhar por diferentes perspectivas uma mesma questão, abrindo-se para a compreensão de aspectos ainda ocultos. É uma ação de aprender e ensinar que exige profunda imersão no trabalho e no planejamento.

Essa interação entre áreas do conhecimento constitui-se de uma proposta de ensino que parte da reflexão, da observação de pontos em comum entre as disciplinas,

avaliação de práticas pedagógicas sempre na busca de respostas cada vez mais adequadas às demandas de aprendizagem dos estudantes.

De acordo com Fazenda (2003), a interdisciplinaridade propõe uma atitude crítica e reflexiva, compromisso e responsabilidade com as ações de educar que, na proposta deste trabalho, visa encontrar atitudes lúdicas na aplicação da dança à matemática.

Por essas razões, o planejamento de atividades interdisciplinares, no ponto de vista de Fazenda (2003), envolve a seguinte tríade: necessidade, intenção e cooperação. Ela tem o propósito de realizar ações pedagógicas efetivas que contribuam para a cidadania e autonomia intelectual do educando. Desse modo este trabalho propõe que os educadores de matemática adotem elementos da dança como mudança na prática educativa de pensar, refletir, assimilar e valorizar o ensino dessas duas disciplinas no âmbito escolar.

1.3 O Lúdico na Matemática

O lúdico está presente na vida dos indivíduos desde a tenra idade - percorrendo a vida inteira. As atividades lúdicas estimulam as relações sociais. No entanto, atualmente o brincar vem se transformando devido às mudanças na utilização e preenchimento do tempo, pois a sobrevivência na modernidade consome o tempo tanto dos adultos responsáveis quanto das crianças e adolescentes, que acabam correndo o risco de não desfrutarem das vantagens da ludicidade.

De acordo com Luckes (2002), ludicidade é como se fosse um estado de consciência, um estado de ânimo, oriundo de atividades realizadas com plenitude, leveza e prazer, ultrapassando experiências que podem ser observadas. Trata-se de um estado interno de quem vivencia a experiência lúdica. Ele diz ainda que, mesmo em grupo, a experiência da ludicidade é interna.

Trabalhar com a dimensão lúdica é proporcionar oportunidade para que os estudantes expressem seus desejos e sentimentos relacionados a uma aprendizagem com um significado ainda maior do que o que está posto.

Para Forno (2016), a brincadeira deveria ser atrelada ao processo de aprendizagem. Ele segue acrescentando que brincadeiras e ludicidade na escola possibilitam desenvolver uma aprendizagem agradável para os estudantes, pois sentem prazer e alegria em participar e simultaneamente desenvolver as potencialidades humanas em seus aspectos cognitivo, afetivo e motor.

A matemática precisa ser vista fora de seu aspecto formal que funciona como se ela fosse um conhecimento pronto e acabado. Essa área vai muito além da formalidade, pois permite a criação de espaço para aprender a pensar, a exercer a criatividade, a praticar discussões, a interpretar situações matemáticas, a construir e reconstruir os conceitos. Nesse espaço, o professor pode fazer um trabalho pedagógico significativo e prazeroso, fazendo com que o estudante faça descobertas, participe e compreenda a razão de determinados conteúdos e a utilidade deles para a humanidade. Por isso, a atividade lúdica envolvendo matemática e dança proporciona, simultaneamente, o ensino dessa área de exatas e dessa arte cênica.

Conforme Friedmann (2006), a atividade lúdica precisa ser trabalhada de modo consciente, fazendo analogia com um conhecimento que possa ser absorvido por meio de suas ações, integrando o prazer com o objeto de aprendizagem em que a criança está sendo exposta. Sem esse componente básico, perde-se o sentido de utilização de um instrumento cujo intuito principal é o de resgatar a atividade lúdica, sua espontaneidade e, junto com ela, sua importância no desenvolvimento integral das crianças.

Nesse sentido, o professor precisa promover ações que vinculem o conhecimento a ser construído enquanto o estudante brinca. No caso dessa pesquisa, o lúdico está na presença da utilização da dança para o ensino-aprendizagem de matemática, pois a inserção desta no ensino fundamental articula manifestações culturais diversas (BNCC, MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017). A dança é um recurso lúdico que a escola pode utilizar com a finalidade de facilitar a aprendizagem da matemática.

2 Dança e Matemática

Há um dialogismo entre os movimentos dançados e a matemática principalmente no tocante ao que pode ser visualizado: o perímetro, a área, a geometria, as medidas do espaço e da arte visual.

Há autores, como Cavalcanti *et al.* (2013), que falam o quão inquietante pode ser a dança codificada pela matemática. Segundo eles a visualização dos conteúdos matemáticos dos deslocamentos do corpo ocorre desde o momento inicial do movimento até a posição estática. Os movimentos são considerados codificados matematicamente a partir do momento em que se observa ligação do corpo com a geometria como um dos principais elementos presentes na criação de coreografias, não

significando somente uma sequência aleatória de movimentos, mas identificando qual a matemática que está implícita neles.

A dança pode ser um recurso importante de socialização, auxiliando o ensino-aprendizagem de diversas disciplinas, inclusive a matemática. Ela possui uma relação íntima com os movimentos que exigem o uso de espaços para a coreografia, calcula o tempo da música e divide o tempo da música que vai ser dançada, o que implica em realizar a divisão em frações de tempo e espaço. Em outras palavras, uma aula de matemática com dança permite a aprendizagem, por exemplo, de fração ou geometria. Desta forma, a matemática pode ser vista como um conhecimento mais próximo dos estudantes, à medida em que eles percebem que essa área do conhecimento pode ser uma ferramenta de interação com o espaço e com a aprendizagem.

O professor pode trabalhar a dança com a matemática utilizando vários conteúdos associados ao ritmo, intervalo de tempo e espaço físico enfatizando, assim, a geometria e uma variedade de operações.

Maia (2003) nos lembra que a matemática habilita o indivíduo com um poder de raciocínio para dar conta de soluções em diferentes situações-problema do cotidiano. Afirma também que o homem continua fazendo matemática através da história para resolver questões práticas envolvendo quantificação, contagem e medição da realidade, estabelecendo relações, elaborando e comunicando estratégias de resolução de problemas (MAIA, 2003).

Para que a criança aprenda brincando, a escola precisa realizar um trabalho significativo na maneira de ministrar seus conteúdos. Isto pode ser feito também por meio da dança. Um simples exemplo do que se pode fazer com a matemática e a dança nas séries iniciais é começar com a chamada “dança das cadeiras”. Essa atividade dá a noção de subtração das cadeiras da roda e soma delas fora da roda de maneira lúdica.

Essas considerações mostram que o ensino de matemática pode partir da realidade e ser adaptado a situações de sala de aula, em uma dinâmica concreta e ao mesmo tempo lúdica que possibilite uma aprendizagem efetiva, revelando aspectos cognitivos, afetivos, sociais e físicos. Sob essa perspectiva, lida-se com os números de maneira a que os estudantes se sintam motivados a aprender os conteúdos matemáticos. Muitos autores, entre eles Spanghero (2014), falam sobre a relação entre os matemáticos e os artistas, mostrando como essas áreas vêm se misturando nas mais diversificadas experiências ao longo da História. Este autor comenta que seus territórios se penetram mais do que geralmente costumamos supor, e palavras como topologia, caos, proporção,

simetria, espaço, fração, número, geometria, algoritmo, fluxo, continuidade, entre tantas outras, produzem descobertas, unem horizontes de afinidade e abrem novas possibilidades de criação, tanto para a arte quanto para a ciência.

Ao se observar e analisar a arte de dançar, pode-se perceber que há uma relação entre essa arte e a matemática. Há muitos exemplos dessa aproximação. O balé clássico possui relações que se apropriam do espaço que estão explicadas no próximo tópico.

2.1 Coreografia da Dança e a Matemática

Como a realização da coreografia requer um espaço físico onde a dança acontece, o coreógrafo precisa planejar o espaço a ser utilizado, e, ao realizar esse trabalho, ele vai precisar se valer da matemática. Laban (1986) nos traz a palavra Coreologia, definindo-a como a lógica ou ciência da dança que poderia ser entendida puramente como um estudo geométrico, mas na realidade é muito mais do que isso. O autor assim afirma porque a Coreologia é o estudo de diversas manifestações artísticas do movimento, não se restringindo somente à dança.

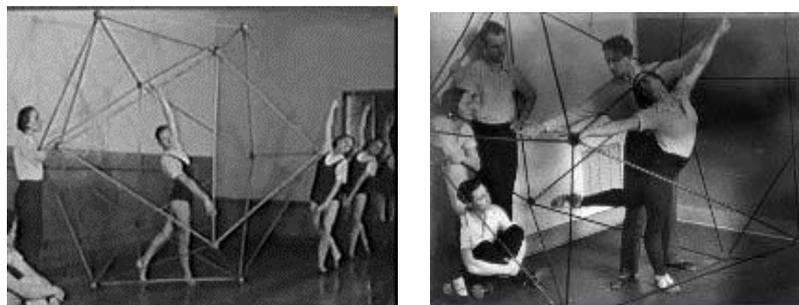
Os trabalhos de dança possuem uma relação com a matemática. O balé clássico, por exemplo, possui relações lineares e angulares, pois se pode perceber nos passos dos bailarinos o uso de ângulos, linhas, curvas na movimentação simétrica de seus corpos, usando milimetricamente o espaço.

Daí temos que a dança pode ser utilizada como ferramenta interdisciplinar - segundo Leandro, Monteiro e Melo (2011), viabilizando e facilitando a aprendizagem do espaço concreto, estimulando ainda a criatividade e a imaginação do aluno. É então que, através de movimentos expressivos, o aluno atinge tanto conceitos abstratos como uma compreensão efetiva da realidade ao seu redor (LEANDRO *et al.*, 2011).

A interdisciplinaridade entre dança e matemática pode facilitar a aprendizagem desta que é considerada pelos estudantes uma disciplina difícil. Através da dança, eles podem perceber, analisar e até mesmo vivenciar a geometria espacial, os padrões de simetria e assimetria.

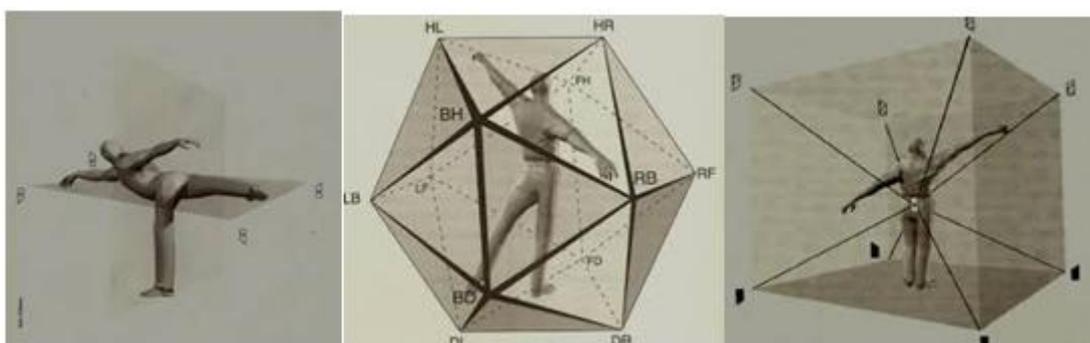
Por meio da dança o professor pode pedir aos estudantes para criarem coreografias que façam uma dança desenhando as figuras geométricas. Ao realizar o projeto de coreografia, eles podem medir ângulos, fracionar os espaços, trabalhar medidas de área e perímetro, entre outras situações de posição. Ainda podem fazer uma dança utilizando barbantes ou elásticos nos braços e pernas para desenhar dançando as figuras geométricas como nas imagens a seguir.

Figura 1 – Projeção ortogonal



Fonte: Laban R. Domínio do Movimento. São Paulo: Summos editorial 12

Figura 2 – Projeção ortogonal; Icosaedro e Hexaedro



Fonte:12. Laban R. Domínio do Movimento. São Paulo: Summos editorial

No exemplo da figura 2, pode-se identificar a matemática nos retângulos e quadrados.

Temos notícias de Cias. de Dança que são citadas, devido à originalidade, em pesquisas que visam apresentar aspectos de transformação da dança em suas criações, trabalhando aspectos metodológicos no que se refere à utilização da matemática. O cenário onde acontecem os movimentos corporais vale-se da matemática, mais especificamente, da geometria plana. Desse modo, o cenário é planejado matematicamente em sua estrutura física e a estrutura coreográfica transmite todo um eixo de movimentos em um plano dominante.

No tocante à inteligência matemática, afirma-se que uma das capacidades lógico-matemáticas envolve a geometria nos espaços percorridos. Por isso, a dança coreográfica pode despertar o interesse do estudante em aprofundar os conhecimentos geométricos, uma vez que, por seu caráter lúdico, a dança pode tornar a aprendizagem

de matemática prazerosa (GARDNER,1995). Já a inteligência espacial está associada à criatividade e ao plano espacial, de sólidos geométricos que encontramos na arquitetura e em outros espaços presentes no dia a dia, servindo de orientação do indivíduo em seus limites.

Já para Costa (2015), o trabalho artístico da dança é caracterizado por movimentos que buscam uma expressão idealista e não-realista, permitindo visualizar a matemática contida nos deslocamentos do corpo ao dançar, ainda que não tenha sido este o seu objetivo primordial. Nesse sentido, o corpo se movimenta de modo a percorrer um perímetro que pode ter formatos circulares, triangulares, retangulares, quadrados, entre outros relacionados às figuras geométricas.

Fonseca *et al.*(2009)falam exatamente da relação da dança com as figuras geométricas acima mencionadas. Segundo eles as experiências que melhor resultam na fase de lecionação estão relacionadas com a adaptação de jogos tradicionais. Eles ressaltam ainda a relação destes jogos com a classificação, por exemplo, de triângulos, além de servirem para socialização do trabalho em grupo e de desenvolvimento da concentração.

Esse modo lúdico de introduzir as figuras é um caminho para motivar a atenção e o interesse dos estudantes pelo conteúdo. Considerando a geometria em dois blocos: espaço e forma e grandezas e medidas. O primeiro destaca a importância da geometria no currículo de matemática do Ensino Básico porque ela permite que o estudante desenvolva a compreensão do mundo onde vive. Esses blocos da geometria estimulam a observação e percepção de semelhanças e diferenças, identificando as regularidades que associam a matemática a outras áreas do conhecimento, permitindo a exploração dos objetos do mundo físico e cultural, tais como arte, dança, pinturas, desenhos, esculturas, artesanato entre outros.

A autora Watson (2010) lembra que as frações também podem ser ensinadas na aula de dança para que os estudantes aprendam de forma lúdica. Isso pode ser feito no momento de organizar diferentes grupos de dança dentro de uma turma, por exemplo.

De acordo com Watson (2010), existem vários aspectos da matemática que podem se associar com a dança. Dentre eles a exploração espacial que favorece a aprendizagem da geometria, da simetria, das translações, reflexões, rotações de forma, entre outros. Segundo ela, o ritmo sensibiliza sinesteticamente, promovendo a musicalidade, que possibilita explorar o uso dos números e frações utilizando palmas e pés. Além disso ainda a estrutura favorece a compreensão das permutações,

combinações, teoria dos gráficos, teoria dos grupos e simbolização, abrangendo os processos de síntese e sistematização, como as partituras coreográficas. A sala de aula pode se transformar em salão de dança e o estudo da matemática pode ser utilizado para estimular atividades com o movimento corporal para compreender os números e a geometria poliedral. Além disso, as atividades podem ser apresentadas na quadra ou no auditório para toda a comunidade escolar em eventos, com vistas a mostrar o desempenho dos estudantes com um trabalho pedagógico significativo como o de integrar matemática e dança.

Como vimos, a prática da dança pode ser relacionada a estas áreas de conhecimento como forma de complementar e exemplificar os conhecimentos em questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo discorreu sobre a interdisciplinaridade entre matemática e dança, mostrando que elas podem se unir para proporcionar um ensino de matemática prazeroso e significativo, utilizando a pesquisa bibliográfica embasada em autores importantes que abordam o assunto. Além disso o objetivo geral se cumpriu uma vez que a pesquisa mostrou que há uma estreita relação entre matemática e dança, relacionando elementos matemáticos a movimentos corporais.

Quando se relaciona a matemática com a realidade dos estudantes, a aprendizagem se torna mais prazerosa e, no caso de aliar essa área do conhecimento com a dança, facilita-se a interação entre os estudantes de uma forma mais significativa, tornando a sala de aula um espaço agradável para estudar essa área do conhecimento considerada um dos maiores desafios enfrentados pelo professor na atualidade. Sendo assim também houve cumprimento dos objetivos específicos propostos porque evidenciou-se que existem ferramentas facilitadoras do ensino-aprendizagem da matemática. Definiu-se que a interdisciplinaridade, sendo a interação entre áreas do conhecimento, apontou que a abordagem da dança de maneira lúdica pode favorecer o ensino da matemática. Portanto, estes objetivos identificaram que a matemática dança por meio da geometria que garante o espaço e pela simetria de seus movimentos.

Como se esperava ao iniciar a pesquisa, pode-se considerar como um dos resultados que a matemática está presente nos movimentos corporais proporcionados pela dança por meio de um processo lógico em que os corpos são

coreografados, formando ângulos e figuras geométricas. Assim, a partir do trabalho empreendido, é relevante considerar que matemática e dança, apesar de possuírem naturezas diferentes, podem instaurar momentos formativos interdisciplinares, capazes de proporcionar aos estudantes uma aprendizagem significativa.

Vale ressaltar que a realização desse estudo foi relevante porque é possível olhar e perceber que a matemática se encontra na dança e que esta pode ser utilizada no ensino daquela. Consideremos ainda que esse olhar pode ser estendido para outras artes e espaços, e que provavelmente a matemática está presente em todas as coisas, não somente na dança que foi o foco dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base nacional comum curricular**: educação infantil e ensino fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais – Ensino Fundamental II: Matemática. Brasília: MEC, 1998.
- COSTA, A. M. B. S. **A Interdisciplinaridade entre a expressão criativa e a matemática no 2º ciclo da escola de dança**. Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa, 2015.
- FARUK, L. **IV oficina de matemática da Escola Estadual Olímpia de Brito**. Três Corações, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4UnmAg4qmvU>. Acesso em: 30 de mar. 2019.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 4.ed. Campinas: Papirus, 2003.
- FONSECA, M. C. F. R.; LOPES, M. P.; BARBOSA, M. G. G.; GOMES, M. L. M.; DAYRELL, M. M. M. S. S. **O ensino da geometria na escola fundamental**. Três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- FORNO, M. R. G. **Práticas pedagógicas para a educação em tempo integral**. 1. ed. Curitiba: IesdeBrasil, 2016.
- FRIEDMANN, A. **O desenvolvimento da criança através do brincar**. São Paulo: Moderna, 2006.
- GARDNER, H. **Estruturas da mente**: a teoria das inteligências múltiplas. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- ITACARAMBI, R. R.; BERTON, I. C. B. **Geometria. Brincadeiras e jogos**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

LABAN, R. **Domínio do Movimento**. São Paulo: Summos editorial, 1986.

LEANDRO, C. R.; MONTEIRO, E.; MELO, F. Saber X (Dança + Matemática) = Aprender2. [versão eletrônica]. **Corpos (Im)Perfeitos 2**. In: Livro de atas: **Conferência internacional, Faculdade de Motricidade Humana**. 2012. p. 78-85.

LEANDRO, C. R.; MONTEIRO, E.; MELO, F. Dança como expressão artística na escola: Sessões de dança no âmbito interdisciplinar no 1.º CEB. [versão eletrônica]. In: Livro de atas: **Seminário internacional, Faculdade de Motricidade Humana**. 2011. p. 257-273.

LUCKESI, C. C. **Ludicidade e atividades lúdicas**: uma abordagem a partir da experiência interna. Salvador: GEPEL, Programa de Pós-Graduação em Educação, FAGED/UFBA; 2002. [Coletânea Educação e Ludicidade – Ensaio 02].

MAIA, R. De olho na matemática. **Construirnotícias**, ano I, n. 10, mai./jun.2003.

MCCUTCHEN, B. P. Constructing artistic bridges to other disciplines. In: **Teaching dance as art in education**. 2006 [cap. 10]. Disponível em: <http://www.humankinetics.com/ProductSearchInside?Login=Done&isbn=9780736051880>. Acesso em: 10 abr. 2019.

MUNIZ, C. **Textos para estudo**. Gestar – MEC, 2003.

SANTOS, F. T. M.; DUARTE, J. H.; CAVALCANTI, R. J. P. U. A matemática codificada através dos movimentos dos movimentos corporais: uma análise criptográfica envolvendo conhecimentos matemáticos. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba: jul. 2013.

SPANGHERO, M. Dançando números, formas e padrões. **Revista científica/FAP**. Curitiba, v.11, p. 123-144, jul./dez. 2014.

WATSON, A. **Entrevista concedida pela pesquisadora do Departamento de Educação da Universidade de Oxford (Inglaterra)**. Oxford, fev. 2010. [Mediada pela autora, Maíra Spanghero].

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Anexo

Figura 1 –Projeção ortogonal

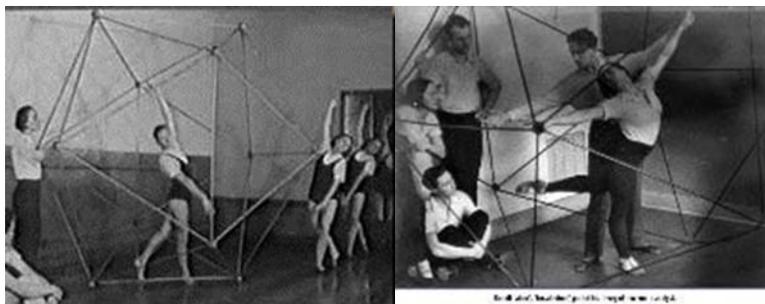


Figura 2 – Projeção ortogonal; Icosaedro e Hexaedro

