

A MATEMÁTICA CODIFICADA ATRAVÉS DOS MOVIMENTOS DOS MOVIMENTOS CORPORAIS: UMA ANÁLISE CRIPTOGRÁFICA ENVOLVENDO CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS.

Fernando Tranquilino Marques dos SANTOS
fernandotms1@gmail.com

Jorge Henrique DUARTE
duartejhd@yahoo.com.br

Rilva José Pereira Uchôa CAVALCANTI
rjpuc@terra.com.br

Resumo

Esta pesquisa aborda a organização de movimentos corporais especificada como dança, com intuito de demonstrar a existência da Matemática codificada nos movimentos executados pelo corpo humano, enquanto se desloca no espaço, relacionando a coreologia - ciência que estuda a dança – com a matemática – ciência que estuda os números. O movimento é meramente funcional, pois adquire uma pertinência valorativa. Como espaço de investigação, pesquisamos uma companhia de dança contemporânea localizada na cidade do Recife-Pernambuco e para a coleta de dados utilizamos os recursos de filmagem, fotos e entrevistas com todos os componentes da companhia. Como resultado da pesquisa, procuramos demonstrar relações entre dança e matemática, através de mensagens criptográficas expressas pelo corpo dos bailarinos quando se movimentam. Nesse sentido, observamos o uso da matemática na execução de coreografias, e detalhamos os conteúdos matemáticos nesses movimentos, na tentativa de comprovar, que a matemática é realmente codificada nos movimentos corporais, tornando-se linguagem criptográfica.

Palavras chave: Coreologia; Criptografia; Matemática; Movimento.

1. Introdução

A matemática codificada através dos movimentos da dança é um tema inquietante, pois a visualização de conteúdos matemáticos nos deslocamentos que o corpo executa sempre 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 se caracteriza como um dos principais elementos presentes na criação de coreografias, não significando somente uma seqüência aleatória de movimentos, mas identificando qual a matemática que está implícita neles.

Foi a partir de compreensões e concepções de uma experiência em artes cênicas, particularmente com a dança e o teatro, que surgiu a motivação em desenvolver esta pesquisa que possibilitasse a junção entre os movimentos do corpo na dança com a matemática.

Assim, definimos como objetivo geral para a pesquisa estudar a relação entre a dança e a matemática, buscando compreender a matemática que se apresenta nos movimentos corporais executados na dança.

Quanto aos objetivos específicos, pretendeu-se: analisar a relação entre a dança e a matemática, através de observações visuais; identificar conteúdos matemáticos que se relacionam com o corpo humano; interpretar os conteúdos matemáticos encontrados na identificação dos movimentos realizados pelo corpo humano.

O estudo está organizado a partir das seguintes discussões: Inicialmente abordamos sobre Coreologia, como ciência que estuda os movimentos corporais como dança. Em seguida discorreremos sobre a Criptografia, como expressões matemáticas oculta dos movimentos executado pelo corpo, posteriormente faremos referência à Matemática associando-a aos movimentos rítmicos executados pelo corpo.

2. Coreologia

O estudo dos movimentos realizados pelo corpo humano é relacionado com as figuras geométricas sendo assim, Laban considerado como mestre dos movimentos, traduz como a arte dos movimentos da dança, assim, fica que a (a Coreologia é a lógica ou a ciência da dança, é uma gramática e sintaxe do movimento que engloba a corêutica, a eukinética, o uso instrumental do corpo humano o relacionamento *do corpo com o ele mesmo...*).

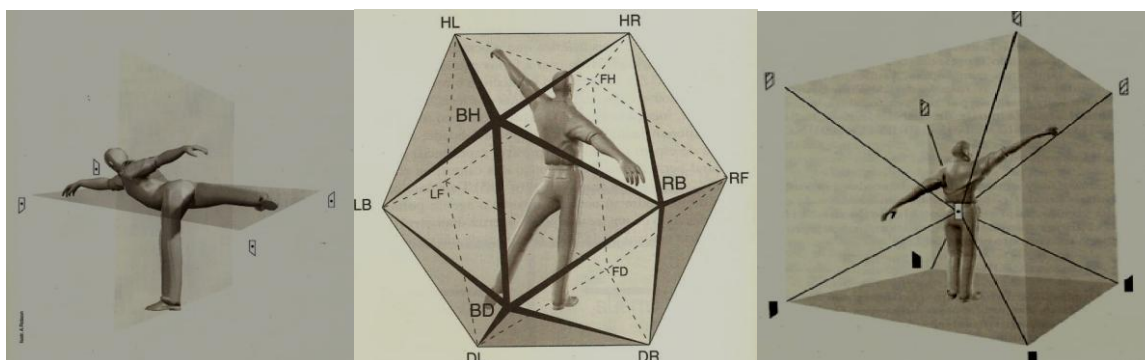


Figura 1 – Projeção ortogonal; Icosaedro e Hexaedro
Fonte: Dicionário Laban

Como a dança e a linguagem matemática estudam os movimentos realizados pelo homem relacionando-os a objetos e as figuras geométricas se tem a exemplo o icosaedro nomeado por Laban (1986) como o poliedro que mais se aproxima das direções seguidas, pelo corpo quando se movimenta no espaço.

O escritor Sá (1982) em sua magnitude fez à seguinte referência do corpo humano aos poliedros de Platão; “O Troncoctaedro é uma relação do corpo humano com o octaedro, que nesta linguagem corporal trata como corpo métrico de estrutura tridimensional com oito faces,” (1982, p.67) estabelecido, pelas ligações dos extremos alcançados pelas seis direções da cruz tridimensional, antropométrica que se caracteriza no estudo do corpo através da relação métrica, ou seja, razão provável do dimensionamento dos poliedros com o corpo humano.

Aos estudos que se seguem esta linha de pesquisa não se refere unicamente a uma área, mas sim ao ser racional considerado ocupante do espaço. Segundo Laban (1986) o estudo da dança é definido como: “Coreologia é a lógica ou ciência da dança a qual poderia ser entendida puramente como um estudo geométrico, mas na realidade é muito mais do que isso”. Em outro momento Laban (1986, p. 95) relata que “a Coreologia é uma espécie de gramática ou sintaxe da linguagem do movimento que trata não só das formas externas do movimento, mais também do seu conteúdo mental emocional”.

3. Criptografia

A criptografia é utilizada neste sentido para fortalecer a verdade dos conceitos matemáticos implícitos nos movimentos corporais, já que não é possível de se observar este fenômeno com facilidade. A dança codificada é uma proposição aceita por meio de uma exposição significativa de símbolos/signos e muitos conceitos implicados nesta união que nos permite demonstrar espontaneamente a movimentação circular, esférica, retangular, proposta pelas conjecturas matemática e geométricas.

A caracterização dos movimentos executado pelo corpo humano, tem um prospecto de idealismo e surrealismo, ou seja, nem todos têm a vigoração de visualizar verdadeiramente a matemática expressa e demonstrada nos deslocamentos realizados pelo corpo humano.

4. Geometria plana: o encontro dos movimentos corporais com suas proposições.

Não é possível datar ou encontrar o momento exato quando o homem começou a ter consciência do mundo a sua volta, mas com certeza foi a partir do início da existência do mesmo que se passou a ter um olhar diferente, observando e percebendo as diferentes formas que a natureza expressa.

Através de observações e análise começou-se a surgir os conceitos geométricos, iniciando-se nas noções de distância, que pode ser caracterizadas por retas ou seguimentos geométricos. A abordagem e modelagem dos conceitos, definições, postulados e axiomas passam a surgir e difundir-se na Grécia antiga tornando-se a civilização pioneira.

As discussões e criações de textos que envolvem essas figuras, que visualizada primeiramente na natureza e utilizadas nos formatos hoje conhecidos como figuras geométricas foram transmitidas definições que se perderam no tempo e só se recuperaram através de Tales de Mileto (545-623) - considerado o primeiro grande pensador e geômetra Grego por questionar com perguntas filosóficas não só o ser humano, mas a natureza.

O fato de existir um plano que à priori é considerado como dominante está ligado a uma realidade entre os planos de 2D-duas dimensões e 3D-três dimensões, para isso Rengel (2003) menciona que

Neste plano a dimensão de profundidade que combina as direções frente – trás é a dominante. A dimensão de comprimento que combina as direções cima – baixo é a secundária. Neste plano é possível observar e experienciar movimentos com os membros superiores e inferiores e a capacidade da coluna de arquear e arredondar, para frente e para trás”. (RENGEL, 2003, p.95).

Desta forma, é possível compreender a relação de existência dos planos e o que é importante compreender da relação entre esses, permitindo a locomoção e existência dos movimentos corporais no espaço em que acontece, este num plano caracterizado como Dominante.

Assim como a geometria é uma ciência que investiga as formas e dimensões do ser, sejam eles transparecedores da matemática ou não, existe uma ligação do estudo do corpo humano enquanto propriedade de movimentação dentro de um espaço cênico, pois quando delimitado pode-se encontrar formações matemáticas organizadas em forma de coreografia traduzidas nos movimentos executados pelo corpo humano. O corpo pode encontrar formas de se movimentar e demonstrar que existe esta relação, a exemplo desta idéia de perímetro.

5. Processo investigativo de ligação com as relações geométricas e os movimentos corporais – espetáculo: em anexo

O espetáculo *Em Anexo* é encenado pela: Compassos Cia. de Dança, grupo que se destaca pela sua originalidade em pesquisas determinísticas para a sociedade e apresentam sempre em suas criações aspectos de transformação do mundo da dança para com os aspectos metodológicos, e neste caso, da matemática. Uma importante delimitação para os movimentos corporais dentro deste espetáculo é iniciada pelo Cenário, este que é determinado através de uma simples matemática – geometria plana – com o intuito de demonstrar a existência de padrões que existe implícito na sociedade.

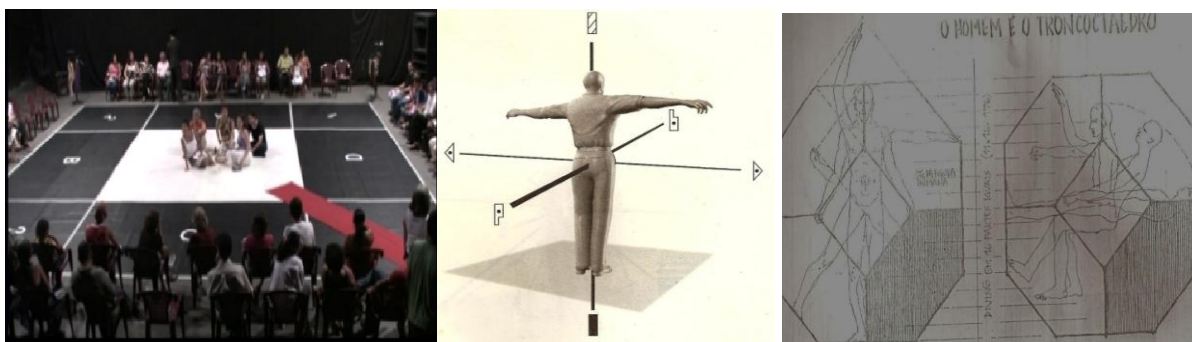


Figura 2 - Cenário *Em Anexo*, Cruz tridimensional e troncoaedro.
Fonte: Arquivo pessoal e Rangel, 2003.

Em anexo é determinado matematicamente através de sua estrutura física – cenário – mas também por causa da estrutura coreográfica que transmite um eixo de movimentos realizados num plano que nesta linha de pesquisa trata-se do plano dominante. Nesta análise podemos perceber que a matemática é identificada, primeiramente, pelos **Retângulos** e **Quadrados** que se juntam em um plano para formar o cenário, de linhas, padrões e de formalidades da sociedade.

Retângulos – Geometricamente falando podemos observar que a matemática – cálculos implicados nesta figura são os de área, de perímetro, as diagonais e o que não pode ser deixado de lado a SEÇÃO ÁUREA. Trata-se aqui destes conceitos que na pesquisa como toda, pode-se observar que a proposta deste era o espelhar das formalidades de uma sociedade em constante mudança.

O que a imagem do cenário apontada acima demonstra é, uma das várias visões geométricas que é feita pela leitura de quem possui uma singular experiência ou pelo menos um menor olhar matemático.

Quadrado - O quadrado por vida tem vários significados, mas neste caso podemos determiná-lo, matematicamente, através de conceitos que menciona – todos os lados são iguais – então, além de ser regular, temos o tratamento dos ângulos, das arestas, da área das diagonais...

Em Anexo pode ser utilizado tranquilamente para demonstrar a existência da matemática tanto nos Movimentos corporais como em seu cenário.



Figura 3 - Formação triangular
Fonte: Arquivo pessoal

O espetáculo “Em Anexo” da Companhia de Danças Compassos, tem em seu cenário do espetáculo uma formação milimetricamente, logo perceptível ao uso da geometria, além dos movimentos coreografados serem na mesma linha de desenvolvimento. Indo mais longe ainda mencionando a linearidade com que os movimentos são executados, a traduzir não só a presença da geometria plana mais também outros conteúdos matemáticos.

6. Movimento

A geometria é um dos principais elementos presentes na construção de movimentos coreográficos, que aos olhares de telespectadores não significa somente geometria mais seqüências de movimentos onde traz a matemática da seção áurea, função do segundo grau... que aos olhares de “leigos” é simples e claro dizer ou fazer com que seja enxergada a matemática em seus movimentos e para ser mais preciso pode-se alcançar a codificação de uma mensagem apenas através dos deslocamentos realizados:

Os movimentos isolados são evidentemente apenas semelhantes às palavras ou as letras de uma língua, não dando nenhuma impressão definida, nem tão pouca um fluir coerente de idéias. A

influencia de idéias deve ser expressa em sentenças as seqüências de movimento são como as sentenças da fala, as reais portadoras das mensagens emergentes do mundo do silêncio. (LABAN. 1978, p. 141).

Os movimentos corporais se delimitam unicamente para demonstrar que matemática é uma ciência encontrada e utilizada como linguagem universal a partir desses movimentos, para explicação e comprovação da codificação matemática nas alfaques corporais, observando sempre a estrutura matemática e a Coreologia, os estudos que se seguem não é uma linha de pesquisa isolada, que se refere unicamente a uma área de estudo dos movimentos da dança e da matemática, mas ao contexto de desenvolvimento e união de ambos.

7. Metodologia

O processo de desenvolvimento da pesquisa para um processo de construção do conhecimento acontece por meio de uma sequencia dialógica de um processo de leitura bibliográfica e busca por acontecimentos no campo. Após este levantamento foi realizado uma pesquisa a qual se teve o empenho de analisar as imagem – vídeos – em movimento e em seguida construir uma análise que pudesse ser percebida por meio da ligação com a Matemática – geometria plana e espacial – após esta análise foi construída uma organização metodológica de dados e figura humana relacionando-as com as figuras pertencentes às geometrias.

8. Resultados Parciais

Como era esperado, antes de se iniciar esta pesquisa era possível identificar a matemática presente nos movimento corporais executados em particular na dança. E através de um processo lógico e direcionado foi possível constatar esses momentos, como por exemplo: os ângulos formados pelo corpo, as figuras geométrica\`s que os mesmos constituem em harmonia com outros. È importante enfatizar que a matemática é vista por todas as pessoas, porém não é percebido pelas mesmas os detalhes que ambas tem.

9. Considerações finais

Ao finalizar esta pesquisa espera-se ter condições de analisar se a matemática está implícita e explícita em diversos meios existentes no universo, pois é através dela que se podem explicar os conteúdos, os fenômenos ocorrentes no corpo humano. Nesse estudo

pode ser possível identificar e demonstrar que, a matemática enquanto agente codificado no corpo humano e nos movimentos executados por ele, se delimita no espaço da cinesfera o qual está ao redor do corpo humano, local este onde ocorrem “todas” as codificações matemáticas e que nesta pesquisa só foi abordado nos conteúdos de matemática, como geometria plana e espacial, mas que, por ventura, está implicado no corpo humano outros assuntos e não só este.

A matemática pode ser observada através de gestos simples que o corpo delimita. Sendo assim, é possível determinar que os movimentos corporais aconteçam na atmosfera que nos circunda esta delimitação de conteúdos geométricos, trigonométricos e outros não mencionados nesta pesquisa.

Podemos concluir que a matemática determina no universo através dos homens, a mudança, a transição do espaço matemático para o espaço das artes cênicas que, no momento, se delimita dançante. Este estudo pode demonstrar, através desses movimentos, que o corpo, enquanto ser promotor de alfaques corporais determina que o movimento aconteça, a partir de um espaço codificado, que não está incluso.

De acordo com o questionário aplicado podemos observar que os movimentos existem e podem ser determinados matematicamente ou explicados, pois como já foi mencionado o corpo é codificadamente formado.

10. Referenciais

CONTADOR, Paulo Roberto Martins. **Matemática, uma breve história**. 2. Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

KATZ, Helena. **Um, Dois, Três. A dança é o pensamento do Corpo**. 1. Ed. Belo Horizonte: editora Helena Katz, 2005.

LABAN, Rudolf. **Domínio do Movimento**. São Paulo: Summos editorial, 1978.

PRESTES, Maria Luci de Mesquita. **A pesquisa e construção do conhecimento científico - do planejamento aos textos da escola a academia**. São Paulo: Respel, 2007.

RENGEL, Lenira. **Dicionário Laban**. 2. Ed. São Paulo: AnnaBlume, 2003.

SÁ, José Ricardo Cunha da Costa e. **Edros**. Projeto. Rio de Janeiro: UFRJ, 1982.

SILVA, José Maria da; Silveira, Emerson Sena da,. **Apresentação de trabalhos acadêmicos**. Petrópolis - RJ: Vozes, 2007.