INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
*CAMPUS* CATU
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

RAINEIDE SILVA DA CONCEIÇÃO

# EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ETNOMATEMÁTICA:
## um estudo sobre a capoeira como prática cultural e educacional

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CATU
2022

RAINEIDE SILVA DA CONCEIÇÃO

# EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ETNOMATEMÁTICA:
## um estudo sobre a capoeira como prática cultural e educacional

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Educação Científica e Popularização das Ciências, do Instituto Federal Baiano *Campus* Catu, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Científica e Popularização das Ciências.

Orientadora: Prof.ª Drª. Mirna Ribeiro Lima da Silva

CATU

2022

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Catu
Setor de Biblioteca

C744 Conceição, Raineide Silva da
Educação científica e etnomatemática: um estudo sobre a capoeira como prática cultural e educacional / Raineide da Silva Conceição. – 2022.

59 f.:

Orientador(a): Profa. Dra. Mirna Ribeiro Lima da Silva.
Bibliografia: p. 57-59.
Monografia (especialização), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Educação Científica e Popularização das Ciências, Catu, 2022.

1. Cultura e Educação. 2. Sociologia Cultural. 3. Etnomatemática. 4. Matemática – Ensino. I. Silva, Mirna Ribeiro Lima da. II. Título.

CDU: 371.3

Índices para catalogo sistemático:
1. Métodos e processos de ensino. Formas de instrução e ensino – 371.3

Ana Paula Ribeiro – Bibliotecária – CRB5/1583

Dedico esse trabalho a minha mãe Romilda, uma mulher de 80 anos que nem percebe que é especial, que tem força, coragem, dedicação e consegue na sua simplicidade ensinar tantas coisas. Amo você minha Mainha.

A meu pai, Antonio (*in memoria*), queria ter dito a você como foi um homem forte e especial, mas a vida é cheia de “coisas” e “caminhos” diferentes. Valeu Papai! Amo você.

Por favor não maltrate esse negro
Esse negro foi quem me ensinou
Esse negro da calça rasgada
Camisa furada ele é meu ***professor!***
Olha lá o negro
Olha o negro sinhá.

(Música cantada e gravada por diversos grupos de capoeira)

## AGRADECIMENTOS

Aqui agradeço a minha família, pela força que sempre tem me atribuído, não me deixou desistir, tem me ajudado em vários momentos difíceis.

Agradeço a Nossa Senhora de Fátima pela cura da mente, da alma, do coração ansioso e tristonho, as orações ora feitas foram atendidas.

Digo a ‘mim’ como foi longa a caminhada até aqui! Sou rica e uma pessoa próspera, sei ler, escrever, somar, multiplicar, dividir e subtrair.

Gratidão a Deus e aos professores desta Instituição pelo carinho e por não ter soltado a minha mão. Desejo a vocês saúde e vida próspera.

## RESUMO

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E ETNOMATEMÁTICA: um estudo sobre a capoeira como prática cultural e educacional

Nesta pesquisa a Matemática e a Etnomatemática são os objetos estudados junto com a capoeira regional, que serve de aporte pedagógico sobre a ótica de alguns movimentos sincronizados de vai e vem, pergunta e resposta, defesa e ataque, o corpo na sua totalidade e os diversos elementos acrobáticos que enfeitam e floreiam a roda. O problema assim se coloca: existe Matemática na Capoeira que possa auxiliar pedagogicamente na aprendizagem de algumas figuras geométricas planas, de modo a abordar o conhecimento e tornar a atividade mais criativa? Tem-se por objetivo geral investigar as potencialidades do diálogo intercultural entre a Matemática e a Etnomatemática, estudando e reconhecendo algumas figuras geométricas planas a partir da simetria do corpo. E coloca-se como objetivos específicos: reconhecer algumas figuras geométricas planas desenhadas a partir do movimento corporal; demonstrar que a capoeira, enquanto prática sociocultural e educativa, pode dialogar com diferentes saberes; e verificar a multiplicidade de aplicações corporais que a capoeira traz no ensino de algumas figuras geométricas planas. Para responder ao questionamento e aos objetivos propostos e enriquecer as análises, abordou-se fontes bibliográficas, fundamentadas na pesquisa bibliográfica e documental, em uma abordagem qualitativa. O trabalho aponta, como principais resultados, que o corpo em movimento, articulado nas diversidades de elementos geométricos, desenha figuras geométricas que possibilitam serem analisadas à luz da educação e da educação científica. Conclui-se que a Capoeira auxilia pedagogicamente na aprendizagem de algumas figuras geométricas planas, trabalhando o conhecimento e tornando a atividade mais criativa, pela mistura de ritmos, ancestralidade, vivências, experimentos, respeito, jogo, malícia, adição, multiplicação, divisão e outros elementos matemáticos e científicos.



**Palavras-chave:** Matemática. Ancestralidade. Decolonialidade. Figuras Geométricas. Educação Científica.

## ABSTRACT

SCIENTIFIC AND ETHNOMATHEMATIC EDUCATION: a study on capoeira as a cultural and educational practice

In this research, Mathematics and Ethnomathematics are the objects studied together with capoeira regional, which serves as a pedagogical contribution from the perspective of some synchronized movements of coming and going, question and answer, defense and attack, the body in its entirety and the various acrobatic elements that adorn and embellish the wheel. The problem thus arises: is there Mathematics in Capoeira that can help pedagogically in the learning of some flat geometric figures, in order to approach knowledge and make the teaching more creative? The general objective is to investigate the potentialities of the intercultural dialogue between Mathematics and Ethnomathematics, studying and recognizing some flat geometric figures from the symmetry of the body. And the specific objectives are: to recognize some flat geometric figures drawn from body movement; demonstrate that capoeira, as a sociocultural and educational practice, can dialogue with different types of knowledge; and verify the multiplicity of corporal applications that capoeira brings in the teaching of some flat geometric figures. To answer the question and the proposed objectives and enrich the analysis, bibliographical sources were approached, based on bibliographical and documental research, in a qualitative approach. The work points out, as main results, that the body in movement, articulated in the diversity of geometric elements, draws geometric figures that allow them to be analyzed in the light of education and scientific education. It is concluded that Capoeira pedagogically helps in learning some flat geometric figures, working on knowledge and making the activity more creative, by mixing rhythms, ancestry, experiences, experiments, respect, game, malice, addition, multiplication, division and others mathematical and scientific elements.



**Keywords**: Mathematics. Ancestry. Decoloniality. Geometric Figures. Science Education.

# APRESENTAÇÃO

Para justificar a escolha do objeto de pesquisa tenho uma pequena história para contar. A capoeira faz parte do meu imaginário e da minha vida como pesquisadora, esta mesma que joga como uma mulher adulta, se arrisca nos rodopios, pernas para o ar, palmas pulsantes e grito na garganta.

A história vem de muito tempo, quando percebi o quão valioso é essa manifestação cultural, como é forte o amor que sentimos quando o berimbau toca e a música ecoa no ar. O mundo das leituras trouxe o gostar da capoeira e logo fui envolvida por essa arte milenar. Hoje o treino é pouco, os afazeres do cotidiano nos obrigam a tomar decisões do tipo ou isto ou aquilo - tem épocas que necessito escolher aquilo; mas, mesmo com poucos treinos, não me permito ficar sem ir a rodas periódicas que têm por aqui na cidade.

Capoeira e Matemática são para mim um elo umbilicado. Tenho graduação em andamento em Licenciatura em Matemática, acumulo algumas experiências quando tenho oportunidade na educação básica (do 6º ao 9º ano) em escola privada e aulas particulares; essa ciência é outro amor que me dedico em diversos momento da vida. Essa formação incompleta me rendeu esta pesquisa, a junção da Matemática com a capoeira fortaleceu os laços que tenho com essa área de conhecimento e a manifestação cultural.

Como pesquisadora tenho que registrar esse fato importante de elencar essas duas pontes distintas e tão próximas, a ciência exata com a ancestralidade envolta na capoeira, mostrar o quanto o corpo tem movimentos matemáticos, precisos, simétricos e como pode alcançar diversas leituras e linguagens. É uma ligação perfeita, aquilo que é exato com o que se pode mudar a todo instante, “sair daqui e ir para acolá” num piscar de olho, ora eufóricos batendo palmas, ora no jogo, ora tocando um instrumento - uma verdadeira roda de significados.

Alguns motivos fizeram trazer esse tema para o campo da pesquisa, um deles é o amor já mencionado, outros são as possibilidades do ensino-aprendizagem de algumas figuras geométricas planas, a motivação em aprender algo na prática, as descobertas envolvidas nesse campo de concentração, a dúvida entre os estudantes do ensino básico, a dedicação de muitos educadores

em fazer com que os alunos entendam de maneira prática como se formam as figuras geométricas.

Enfim, seriam necessárias muitas folhas de papel e canetas para descrever os diversos motivos, por ora ficarei até aqui nas motivações. Como pesquisadora, tenho conhecimento de capoeira na prática e no ensino da Matemática básica, mas o desfecho principal desta pesquisa vem da alegria em escrever sobre algo de que gosto e sinto prazer em realizar e me sentir realizada com a escrita desta monografia, tão cheia de significados, amor e por que não dizer, paixão pelas duas áreas de conhecimento.

Os autores escolhidos foram pensados e analisados por um período, até serem contemplados neste trabalho plural e diverso. A minha história de vida é o início dessa apresentação e me inspiro em Huizinga (2000) quando também conta sua história para justificar seus estudos sobre a música e a dança, que têm a finalidade de manter o mundo girando em uma confluência de conhecimento, ginga e exatidão.

**SUMÁRIO**

1 INTRODUÇÃO ..... 12
2 ETNOMATEMÁTICA: SABER PRODUCENTE DE DIFERENTES MATEMÁTICAS ..... 18
2.1 CONHECIMENTO CIENTÍFICO À LUZ DA EMPIRIA ..... 22
2.2 REFLEXÃO SOBRE A LEI 11.645/2008 E SUA TEMÁTICA, A INCLUSÃO NO CURRÍCULO ESCOLAR A HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA ..... 26
3 CAPOEIRA É MATEMÁTICA NA VOLTA AO MUNDO: JÁ DIZ A ANCESTRALIDADE ..... 29
3.1 CAPOEIRA: HISTORICIDADE E AGENTE REVOLUCIONÁRIO ..... 34
3.2 DIÁLOGO INTERCULTURAL ENTRE A ETNOMATEMÁTICA E A CAPOEIRA ..... 37
4 CAPOEIRA: CORPO EM MOVIMENTO GERADOR DE IDEIAS ..... 41
4.1 GINGA, CRUZAMENTO DO EQUILÍBRIO E DESEQUILÍBRIO: GINGAR É PRECISO ..... 43
4.2 CORPO EM MOVIMENTO: SIGNIFICADO PLURAL ..... 45
4.3 CAPOEIRA: CONFLUÊNCIA DE SABERES ORAIS ..... 52
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 55
REFERÊNCIAS ..... 57

# 1 INTRODUÇÃO

O problema deste trabalho está enlaçado nas potencialidades da Educação Científica entre o diálogo intercultural do ensino da Matemática, Etnomatemática e a capoeira, considerando que a Matemática está em todos os lugares, se faz presente nos golpes e na ginga, expressões corporais compostas de sequências lógicas, movimentos que podem ser associados à Matemática. Coloca-se a problematização nos seguintes termos: Existe Matemática na Capoeira que possa auxiliar pedagogicamente na aprendizagem de algumas figuras geométricas planas, trabalhando o conhecimento e tornando a atividade mais criativa?

Para esse questionamento, em busca de resposta a proposta deste trabalho foi fundamentada na Educação Científica, com Chalmers (1993), Granger (1994), Huizinga (2000), Chassot (2003), entre outros. A ciência valida conceitos e responde questões do mundo físico, matemático e social. Granger (1994, p. 196) afirma que “[...] Galileu descobriu como era possível lidar com alguns aspectos do mundo físico por intermédio de uma teoria matemática do movimento”.

Coloca-se como objetivo geral investigar as potencialidades do diálogo intercultural entre a Matemática e a Etnomatemática, estudando e reconhecendo algumas figuras geométricas planas a partir da simetria do corpo. E como objetivos específicos, reconhecer algumas figuras geométricas planas desenhadas a partir do movimento corporal; demonstrar que a capoeira, como prática sociocultural e educativa, pode dialogar com diferentes saberes; e verificar a multiplicidade de aplicações corporais que a capoeira traz no ensino de algumas figuras geométricas planas.

A Matemática e a Etnomatemática são os objetos de pesquisa deste trabalho e a capoeira regional serve de aporte pedagógico sobre a ótica de alguns movimentos sincronizados de vai e vem, pergunta e resposta, defesa e ataque, o corpo na sua totalidade e os diversos elementos acrobáticos que enfeitam e floreiam a roda.

O foco desta pesquisa é o Programa Etnomatemática, criado por D’Ambrósio com o intuito de trazer para a sala de aula as diferentes matemáticas. Nas palavras desse autor, “A ideia surgiu da análise de práticas

matemáticas em diversos ambientes culturais e foi ampliada para analisar diversas formas de conhecimento, não apenas as teorias e práticas matemáticas" (D'Ambrósio, 2005, p. 102).

Para o autor a Etnomatemática vai além da cultura de um povo, é "[...] um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo" e é a partir dessa dinâmica que se nota as manifestações matemáticas. "[...] O ponto de partida é o exame da história das ciências, das artes, das religiões em várias culturas [..]." (D'Ambrósio, 2005, p. 102).

Segundo Chassot (2003, p. 90) "[...] se antes o sentido era da escola para a comunidade, hoje é o mundo exterior que invade a escola". Essa abertura dos portões da escola deu margem ao crescimento científico, dando possibilidade de os estudantes trazerem vivências para a sala de aula, posto isto, a escola pode não ter mudado, mas pode-se afirmar que ela foi mudada.

Com a globalização, novas realidades foram surgindo na educação. Chassot (2003, p. 89) dirige essa nova realidade em duas direções: a primeira, o quanto "[...] são diferentes as múltiplas entradas do mundo exterior na sala de aula"; e a outra, "[...] o quanto essa sala de aula se exterioriza, atualmente, de uma maneira diferenciada".

Na proposta de D'Ambrósio, criador da Etnomatemática, a qual reconhece a Matemática nos diferentes contextos sociais, econômicos e culturais, como alternativa de pesquisa e ensino, é que se mostra como as influências culturais auxiliam no processo pedagógico. E neste enfoque, no qual esta pesquisa tem sua essência, a Etnomatemática refere-se às diversas formas de Matemática, àquelas que são próprias de grupos culturais.

Em meados dos anos 1970, em entrevista ao canal *History of Science*, quando começou sua trajetória passou a questionar a limitação da visão da ciência e da matemática calcadas apenas na concepção europeia, a partir do que entende-se que é possível inserir o ensino cultural da capoeira nas aulas de Matemática.

A matemática é uma ciência exata, busca a veracidade utilizando-se de técnicas precisas, relaciona a natureza, raciocínio humano, lógica numérica com as práticas do cotidiano. É nesse mundo tido como exato que "[...] a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar

alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida” seja na escola, seja com a comunidade, conforme aponta Chassot (2003, p. 91).

A etnomatemática, por sua vez, é o estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas, conforme D’Ambrósio (2005). O estudo da Etnomatemática surge da análise prática da matemática, ciência que tem o saber organizado em cálculos, estruturas e outras variações, que utiliza estratégias sistemáticas, desenvolve em seu contexto o bem comum e faz do conhecimento algo peculiar do ser humano.

O professor D’Ambrósio (2005, p. 102) destaca que deve-se “[...] educar matematicamente para construir a paz e a justiça social”, o que justifica o objetivo do presente estudo. É importante declarar que, àquela capoeira historicamente vista como cultura popular, esporte, dança, luta e música, neste enfoque está designada como recurso no ensino de algumas figuras geométricas planas para alunos do 6° ano do ensino fundamental.

A investigação ampara-se pelo Estatuto da Igualdade Racial, Lei n° 12.288, de 20 de julho de 2010, aponta no Artigo 20 que “o poder público buscará garantir, por meio dos atos normativos necessários, a preservação dos elementos formadores tradicionais da capoeira nas suas relações internacionais” (BRASIL, 2010, Art. 20) e os movimentos aqui são propostos desde o gingar até aqueles matematicamente calculados.

Para saber ensinar matemática de modo contextualizado, é pertinente elaborar e apresentar propostas de aprendizagem que instiguem os conhecimentos dos estudantes, para que possam construir novos significados. Reportar o significado da Etnomatemática, portanto, significa mostrar seu lugar antropológico, individual, social e também articular ensino e aprendizagem da matemática no contexto escolar e trazer para este momento a cultura de um povo que lutou por libertação e hoje, à luz da Lei 11.645/2008 (BRASIL, 2008), tem sua história, cultura, arte, vivências, discutidas no ambiente escolar.

De acordo com as orientações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017, p. 265) a “[...] Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos [...]”, como técnicas de cálculos, esquematização numéricas, dentre outros, ela também “[...] cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do

movimento [...]”. Ter a capoeira como proposta pedagógica agrega saberes, promovendo motivação, interesse, diversidade e aporte para as aulas de matemática.

E para dialogar sobre o discurso do oprimido e opressor a referência é de Paulo Freire (1987), responsável por formular bases para uma educação libertadora, fundamentada na ação dialógica e democrática. Para esse autor é necessário despertar no aluno que ele assuma os conhecimentos das práticas culturais que são matemáticos, o que leva a se pensar, também, que convém existir uma naturalidade no exercício matemático.

O discurso sobre a capoeira conta com os escritos de Nascimento (2019), Adorno (1999), Januzzi (2007), Oliveira e Leal (2009). Sobre a análise e o estudo dos movimentos encontra-se as referências de Campos (2009) e a Lei nº 11.645/2008 (BRASIL, 2008) sobre a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena nas Redes de Ensino da educação básica.

Ao abordar Etnomatemática, que “[...] se apresenta como um Programa de pesquisa sobre história e filosofia da matemática, com importantes reflexos na educação”, conforme D’Ambrósio (1992, p. 102), possibilita-se correlacionar o melhoramento na qualificação e no aprendizado da ciência matemática, promovendo um novo caminho para a aprendizagem e valorizando a disseminação do conhecimento matemático no percurso sociocultural.

Sobre a temática do ensinar, como ato indissociável do aprender, Paulo Freire (1987, p. 38) informa que “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Inspira-se aí a ideia do conhecimento como algo vivo, passível de ser construído a partir de processos coletivos, como a capoeira, prática que pode ser alinhada entre professores e alunos no ambiente escolar.

A interação entre a Matemática e a Etnomatemática promove a aprendizagem dialógica, propõe um método participativo, compreende a realidade do aluno e valoriza o aprendizado. A intenção de Freire (1987) é buscar emancipação humana para diálogos interdisciplinares que envolvam o espaço formal com o informal, aliando teoria e prática, o cotidiano com a sala de aula, enfim, valorizar aquilo que se tem, com o que se aprende na sala de aula.

Trouxe para a discussão a Lei nº 11.645/2008, que alterou a Lei nº 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), para tornar

obrigatório no currículo oficial das redes de ensino a temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena devem ser ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística, Literatura e História Brasileiras. Dada esta Lei é pertinente levar para a sala de aula a capoeira para além dessas disciplinas e realizar demonstrações como um instrumento de aprendizagem matemático, pois possui conceitos, concepções históricas, dialógicas e revela uma aprendizagem diferenciada.

A justificativa em trazer a capoeira para este lugar de indagação são as significações corporais, os desenhos precisos recheados de gestos e maleabilidade e é através desta contextualização, em relação ao outro e com o outro, que permite-se levar para a sala de aula e contextualizá-la, de forma a demonstrar a partir do corpo pensante como essas figuras podem ser reconhecidas.

De acordo com Huizinga (2000, p. 14), “[...] segundo uma velha crença chinesa, a música e a dança têm a finalidade de manter o mundo em seu devido curso e obrigar a natureza a proteger o homem”. Assim, no reconhecimento da roda de capoeira, que é um lugar antropológico, no jogo, no corpo em movimento, articulado nas diversidades de elementos geométricos, na roda, na musicalidade, nos instrumentos, surgem as exibições que desenham algumas figuras geométricas, que possibilitam serem analisadas a partir no ponto de referência em relação ao movimento corporal.

Quando a referência do estudo é o corpo em movimento, vale lembrar que não é apenas aquele corpo que joga perna, dá cabeçada, rola pelo chão, rodopia no ar, dá volta ao mundo dentro da roda. Epistemologicamente, esse corpo tende a refletir e fluir de diversas maneiras, “trata-se de um corpo reflexivo, pensante, conjecturador de sua relação com os mundos, material e imaterial que residem em sua existência” (CARVALHO, 2019, p. 182).

É com a movimentação corporal que o desenhar das figuras será reconhecido pelos alunos da série em questão, para que possam levar em consideração as necessidades pedagógicas e consigam compreender o espaço à sua volta e utilizar os conceitos geométricos em seus próprios corpos.

Para responder ao questionamento e aos objetivos propostos e enriquecer as análises, metodologicamente o trabalho fez uso de fontes bibliográficas, fundamentadas na pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa.

Com a pesquisa bibliográfica foi possível analisar e entender as dimensões da capoeira e suas possibilidades no âmbito da educação, com sua pluralidade de expressões e suas formas de movimentar o corpo.

# 2 ETNOMATEMÁTICA: SABER PRODUCENTE DE DIFERENTES MATEMÁTICAS

D'Ambrósio (2019, p. 17) reconhece a Matemática nos vários e diferentes contextos sociais, econômicos e culturais. Dentre seus escritos traz como fator motivacional a intenção de "[...] procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações". Como definição da Etnomatemática é interessante trazer o que diz o próprio autor:

> Metodologicamente, esse programa reconhece que na sua aventura, enquanto espécie planetária, o homem (espécie Homo sapiens sapiens), bem como as demais espécies que a precederam, os vários hominídeos reconhecidos desde há 5 milhões de anos antes do presente, têm seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhes permitiram sobreviver e transcender, através de maneiras, de modos, de técnicas, de artes (techné ou "ticas") de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com (mátema) a realidade natural e sociocultural (etno) na qual ele, homem, está inserido. Ao utilizar, num verdadeiro abuso etimológico, as raízes "tica", "matema" e "etno", dei origem à minha conceituação de Etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 2013, p. 112)

Este autor divide seu estudo em estruturas, para facilitar a compreensão e dimensão do seu programa, levando a cultura de vários povos aos bancos acadêmicos. Refletindo sobre a ciência, Chassot (2003, p. 93) entende que esta é sempre adjetivada (adjetivos científicos) e a define "[...] como uma linguagem para facilitar nossa leitura do mundo", ao que depois acrescenta que "A Ciência pode ser considerada uma linguagem construída pelos homens e mulheres para explicar o nosso mundo natural".

> Em essência, o Programa Etnomatemática é uma proposta de teoria do conhecimento. [...] Na verdade, poderia igualmente ser denominado Programa Etnociência. Recorrendo à etimologia, ciência vem do latim *scio*, que significa saber, conhecer e matemática vem do grego *mátema*, que significa ensinamento, e podemos, portanto, concluir que os Programas Etnomatemática e Etnociência se complementam. (D'AMBROSIO, 2005, p. 102)

É certo que cada civilização é dona do seu fazer cultural, das suas práticas e de seus saberes e fazem parte do conhecimento compartilhado e da oralidade de diversos saberes que devem ser difundidos a partir da interação entre os povos.

O comportamento do indivíduo depende do conhecimento que este traz, seguindo a ideia do mesmo autor, “[...] as maneiras de saber e de fazer estão em permanente interação”, no entanto, “são falsas as dicotomias entre saber e fazer, assim como entre teoria e prática” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 113), por isso é necessário que os saberes estejam elencados às práticas. No entanto, é interessante destacar o quanto a cultura de um povo precisa ser analisada e cultivada entre as gerações.

Deste modo convergente, Chassot (2003, p. 99) aponta que a alfabetização científica se realiza quando o ensino da ciência, em qualquer nível de ensino, contribui para a compreensão de conhecimentos, estudados e analisados com procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber como a ciência contém diversas utilidades e suas aplicações podem melhorar a qualidade de vida, o entusiasmo e a consciência de estudar analisando os fatos e os feitos.

> É oportuno, aqui, falarmos de cultura. Há muitos escritos e teorias fortemente ideológicas sobre o que é cultura. Consideramos cultura como o conjunto de mitos, valores, normas de comportamento e estilos de conhecimento compartilhados por indivíduos vivendo num determinado tempo e espaço. (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 104)

É possível abordar aqui as várias dimensões da Etnomatemática, pode-se dizer que é um Programa de Pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações nesta área de conhecimento. Esse conceito refere-se à dimensão conceitual do Programa e tem como objetivo dar sentido a modos de saber e de fazer das várias culturas.

D’Ambrósio (2005, p. 102) diz que a Etnomatemática é um “estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas”. Para esse autor, a Etnomatemática reconhece como e por que “grupos de indivíduos, organizados como famílias [...] executam suas práticas de natureza Matemática”. Tais grupos usam contagem, comparações, semelhantes ao aprendizado cotidiano da matemática formal. Esta, por sua vez, organiza o conhecimento em módulos ou unidades e a matemática do dia a dia tem, na vivência de cada indivíduo, seu modo de agir, contar, comparar, medir até mesmo classificar, assim como está na formalidade, mas de maneira mais simples.

Entender o Programa Etnomatemática é perceber que este processo é transcultural, transdisciplinar e etnográfico. Busca-se com isso entender a transmissão do conhecimento humano, o comportamento dos indivíduos, a organização social, a difusão do saber, “[...] acumulados, como um ciclo helicoidal, ao longo da evolução das diversas culturas” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 15). O autor tem ciência de que o saber acumulado de um povo traz riquezas que podem ser difundidas de variadas formas, inclusive, através das pesquisas acadêmicas, teses e dissertações.

Para esse autor o progresso do Programa depende de “leituras multiculturais de narrativas perdidas, esquecidas ou eliminadas”, neste caso, vale lembrar que o objeto desta pesquisa, a capoeira, foi ameaçada, calada, eliminada através de repressões e até sob Lei de Proibição, considerada como crime sua prática. No entanto, para D’Ambrósio (2009, p. 15), é “na história que se alicerçam as raízes de qualquer grupo cultural. Removê-la “implica, inevitavelmente, fragilizar, ou mesmo anular, a capacidade de resistência do grupo”.

A Etnomatemática é sustentada pela pesquisa etnográfica, uma vez que procura entender a organização social durante o período da evolução da humanidade e suas culturas. É, também, um processo transcultural, que busca compreender as transformações ocorridas na junção cultural de povos.

Quando se refere ao estudo da Etnomatemática é inegável a sua ligação direta com a historicidade da Matemática. Esta ciência tem “sua dimensão política e não se pode negar que seu progresso tem tudo a ver com o contexto social, econômico, político e ideológico” (D’AMBROSIO, 2012, p. 336) sem ela seria difícil imaginar como contar, dividir, multiplicar, medir dimensões e até entender o comportamento humano e sua evolução.

Por isso que o Programa Etnomatemática surge com intuito de analisar o processo sociocultural do conhecimento matemático, para que possa através do programa difundir as culturas descritas pelo autor como “consideradas marginais” D’Ambrósio, (2009, p. 18).

O Programa “trata da geração e da evolução do conhecimento na academia e nas práticas do cotidiano da sociedade invisível” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 18). Este trecho traz a recordação do período da escravização, no Brasil: de um lado, com a assinatura da Lei Áurea como anúncio do fim da escravização

de milhares de pessoas em condições de miserabilidade, estes foram postos para fora de muitas fazendas, casas grandes, porém, não tinham para onde ir e passaram a viver à margem da sociedade, isso mesmo, a “sociedade invisível” que esse autor tanto relata.

Já foi mencionado um lado da situação, agora vê-se o outro; o lado que não se previu, a colocação e adequação dos povos ex-escravizados no novo modo de vida social, de acordo com o autor, a “recuperação de valores culturais” revela “conhecimentos matemáticos muito relevantes e pode ser um componente importante na redução da ansiedade matemática” (D’AMBRÓSIO, 2018, p. 193). Essa ansiedade torna a cultura matemática uma vertente importante no crescimento cultural de cada povo.

Essa população ficou à mercê dos processos sociais e principalmente escolares. Sem políticas educacionais sérias e voltadas à reparação histórica, os ex-escravizados não tiveram condições de competir no mercado de trabalho da economia capitalista nascente, mas isso não os impediu de criar suas próprias culturas, baseados na ancestralidade e no convívio com outros povos. Para isso a vertente que busca a historicidade do Programa Etnomatemática é importante, pois “trata da geração e da evolução do conhecimento na academia e nas práticas do cotidiano da sociedade invisível” ( D’AMBRÓSIO, 2018, p. 194).

Nessa fase da história pós-liberdade no Brasil, as teorias raciais tiveram seu lugar de destaque. Estas se espalhavam, geravam medo e insegurança e logo ficou à mostra uma sociedade desigual. Depois da libertação dos povos escravizados a cidadania não foi prioridade para o governo do período, ao passo que a ciência era ferramenta de uso teórico e prático na consolidação do racismo e da dicotomia da sociedade. A “sociedade invisível”, mencionada anteriormente, tornava-se cada vez mais invisível.

D’Ambrósio reconhece a “Matemática como uma manifestação cultural” e grande motivadora do Programa Etnomatemática. Para ele há inúmeros estudos que revelam as diversas manifestações matemáticas nas mais variadas culturas.

Para Chassot (2003, p. 91) a ciência pode ser considerada como uma “[...] linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural”. Completando com a ancestralidade empírica, esse autor compreende a ciência como algo escrito numa língua que conhecemos e pode ser compreendida; e é nesta mesma linguagem que está escrita a natureza.

É importante entender e compreender a ciência, pois ela contribui de acordo com Chassot (2003, p.91) “para controlar as transformações que ocorrem na natureza, e são propostas que conduzam a uma melhor qualidade de vida.” Na verdade compromete-se a ciência com a sociedade, pois é ‘co-financiadora das pesquisa que se fazem na ciência’, Chassot (2003, p. 97) e o saber cientifico deve estar na sala de aula como um saber escolar, divulgado entre o alunado e professores.

Entende-se que há duas dimensões que demandam estudos e investigações, de acordo com Chassot (2003, p. 96). Na primeira o “conhecimento científico é uma instância privilegiada de relações de poder” e este deve ser socializado, enquanto que, na segunda dimensão, há cada vez mais exigências de que saiamos do esoterismo ao exoterismo, “para que se ampliem as possibilidades de acesso à ciência” Chassot (2003, p. 96).

> Defendo o quanto há necessidade de nós, professoras e professores de disciplinas científicas, fazermos a migração do esoterismo para o exoterismo. Há aqui uma outra direção que pode iluminar nossas pesquisas: como fazer do saber acadêmico um saber escolar. Tenho me envolvido também em como fazer do saber popular um saber escolar. Essa é uma discussão que ainda não está suficientemente presente na Academia.
> Há nessa dimensão a busca de se investigar um ensino mais impregnado com posturas mais holísticas – isto é, com um ensino de ciências que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, mergulhadas na procura de saberes populares e nas dimensões das etnociências –, proposta que traz vantagens para uma alfabetização científica mais significativa, como também confere dimensões privilegiadas para a formação de professoras e professores. (CHASSOT, 2003, p. 97)

Exoterismo, entende-se como coisa pública de acesso livre. Para Chassot (2003, p. 97), “é preciso reconhecer que esse constructo que denominamos ciência é decisivo, ainda que não definitivo”, é importante também saber usá-lo, para que possa ser um indicador da alfabetização científica.

## 2.1 CONHECIMENTO CIENTÍFICO À LUZ DA EMPIRIA

A Lei nº 9.394/1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) define que:

> A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de

> ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL, 1996, Art. 1°)

A educação formal acontece, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias e diversos saberes são direcionados dentro e fora dos muros da escola. É na escola que encontra-se o ensino e a pesquisa, a divulgação, e a vivência de manifestações culturais e ancestrais como a capoeira, que é ensinada através da oralidade, ou seja, de modo empirista tendo a experiência como fonte de conhecimento. A capoeira, nesta concepção, é ensinada não como um ato folclorizado e sim como vivência de importante construção estratégica, de luta em todas as dimensões da vida, entendida como uma relação de diálogo, compromisso horizontal, democrática, bidirecional, festiva e de respeito mútuo.

Quanto à historicidade das matemáticas, esta é organizada por fases e situações, de modo que "[...] parece apresentar uma classificação por assim dizer natural dos objetos", nos quais "[...] os antigos distinguiram nitidamente, primeiro, objetos geométricos, os mais elaborados e notáveis [...]" (GRANGER, 1994, p. 62), com foco na importância do estudo das figuras geométricas.

Levando em consideração o estudo da matemática, Granger (1994, p. 94) diz que "o emprego mais significativo das matemáticas nas ciências do homem é a sua contribuição para a construção de modelos [...]", uma vez que tal ciência é organizada por critérios de campos de aprendizagem. Esses modelos "subjazem às verdadeiras teorias explicativas [...] como certos modelo de comportamento individual ou social" (GRANGER, 1994, p. 94).

Segundo Granger (1994, p. 11) podemos classificar a segunda metade do século XX como a "Idade das Ciências", considerando que o período em que vivemos não é só herdeiro das conquistas anteriores como o nascimento da termodinâmica e da teoria dos fenômenos elétricos que explicam os fenômenos da natureza e suas primeiras aplicações no mundo industrial. Esse momento oferece renovações e desenvolvimento sem precedentes na história da ciência.

Ainda de acordo com esse mesmo autor, esta época se caracteriza pela presença de representações do pensamento científico. Essas ideias que grande parte dos contemporâneos têm da ciência provêm de fontes, de divulgação, "[...] na maioria das vezes por meio de notícias de uma descoberta, mais ou menos

atestada e de maior ou menor importância” (GRANGER, 1994, p. 17), dentre os meios têm-se livros e revistas especializadas, a fim de alcançar públicos de diversos graus de conhecimento.

O nascer de novos saberes “tem repercussões nunca antes atestadas na vida individual e social dos homens” (GRANGER, 1994, p. 11), pois as conquistas das ciências constituem o desenvolvimento, a exploração de ideias, maturação e manutenção que revolucionam a contemporaneidade.

> A ciência é uma das mais extraordinárias criações do homem, que lhe confere, ao mesmo tempo, poderes e satisfação intelectual, até pela estética que suas explicações lhe proporcionam. No entanto, ela não é lugar de certezas absolutas e, exceto nas matemáticas, no qual sabemos exatamente as condições em que um teorema é verdadeiro, nossos conhecimentos científicos são necessariamente parciais e relativos. (GRANGER, 1994, p. 113)

Considerando essas técnicas, embora eficazes, muitas vezes estão “associadas a crenças supersticiosas ou sem fundamento” (GRANGER, 1994, p. 26), no entanto, “os saberes técnicos ainda não estão impregnados de conhecimentos científicos, [...]” (GRANGER, 1994, p. 36) por isso continuam construindo conhecimentos humanos e partilham saberes ancestrais.

O autor chama de *efeito de estilo* “a utilização dos aspectos e dos elementos à primeira vista supérfluos, com vista a tornar significativo o produto de um trabalho” (GRANGER, 1994, p. 36), esse que cada indivíduo possui cotidianamente e exala saberes que são oralmente ensinados.

Para Granger (1994, p. 14), é importante frisar aqui, o pensamento cientifico e o saber técnico não podem serem confundidos. O primeiro diz respeito aos procedimentos adotados pelo investigador de acordo com o problema investigado, sendo uma investigação constante e de contínua construção. O segundo refere-se àqueles que foram surgidos da necessidade humana, resultando em diversos instrumentos e objetos que facilitam o dia a dia; é uma característica relativamente recente da civilização e é por meio dele que a ciência se mostra no cotidiano, essa associação demonstra o caráter necessariamente aplicado da ciência contemporânea.

> Conhecimento científico é conhecimento provado. As teorias científicas são derivadas de maneira rigorosa da obtenção dos dados da experiência adquiridos por observação e experimento. A ciência é baseada no que podemos ver, ouvir, tocar etc. Opiniões ou

> preferências pessoais e suposições especulativas não têm lugar na ciência. A ciência é objetiva. O conhecimento científico é conhecimento confiável porque é conhecimento provado objetivamente. (CHALMERS, 1993, p. 24)

Quando Granger (1994) refere-se à ciência e à vida cotidiana, diz que os objetos que utilizamos e de que estamos rodeados “são produtos da técnica e estão impregnados de pensamentos científicos” (GRANGER, 1994, p. 16). Esse autor salienta ainda que a inserção da ciência no cotidiano é considerado anônima, já que a maioria das pessoas ignora completamente os seus modos de intervenção. Só quando as performances são tecnicamente visíveis, é por “intermédio do objeto técnico que a ciência nos toca em nossa vida cotidiana” (GRANGER, 1994, p. 16).

São as aplicabilidades da ciência em diferentes áreas que a faz “discernir posições e formas no espaço, de manipular e deslocar adequadamente objetos” [...] (GRANGER, 1994, p. 38). O observador fica impressionado com a diversidade de “ramo do saber reconhecido como ciências e, por outro lado, a facilidade com que em toda parte se vê a palavra ciência sendo usada no singular [...]” (GRANGER, 1994, p. 41).

> Amplio mais a importância ou as exigências de uma alfabetização científica. Assim como se exige que os alfabetizados em língua materna sejam cidadãs e cidadãos críticos, [...], seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias. (CHASSOT (2003, p. 94)

Os conhecimentos estabelecidos pela ciência devem selecionar cada vez mais os materiais de acordo com normas escritas, codificar os procedimentos, ordenar os ciclos de execução, analisar os resultados, com observância no objeto estudado GRANGER (1994, p. 37), com o empirismo existe uma preocupação constante com o critério de validação:

> [...] um saber acerca da experiência só é cientifico se contiver indicações sobre a maneira como foi obtido, suficientes para que as suas condições possam ser reproduzidas. Se se tratar da avaliação de uma grandeza empírica, serão fornecidos limites de aproximação que permitam julgar o significado de uma verificação aproximada. Se se tratar de um enunciado matemático, devem sempre estar associadas ao teorema proposto às hipóteses, às definições e ao conjunto de regras admitidas de demonstração. Sendo assim o conhecimento

> científico é necessariamente público, ou seja, exposto ao controle – competente – de quem quer que seja. (GRANGER, 1994, p. 47)

Perfazendo Granger (1994, p. 70), que fala sobre o conhecimento científico depender da experiência em explorar, por meio da lógica e das matemáticas, as relações entre os elementos abstratos, para finalmente deduzir as propriedades que correspondam às empíricas diretamente observáveis, a verificação de um fato cientifico depende de uma interpretação ordenada, no interior de uma teoria explícita.

Chalmers (1993, p. 20) considera que qualquer observador pode estabelecer ou conferir sua verdade pelo uso direto de seus sentidos. Observadores podem ver por si mesmos. E continua afirmando que o "desenvolvimento de uma ciência ocorre de forma análoga à construção de uma catedral enquanto resultado do trabalho combinado de um certo número de indivíduos, cada qual aplicando suas habilidades especializadas" (CHALMERS, 1993, p. 159), para isso é evidente que a experiência envolve interferências planejadas, experimentações na natureza e orientadas pela teoria.

## 2.2 REFLEXÃO SOBRE A LEI 11.645/2008 E SUA TEMÁTICA, A INCLUSÃO NO CURRÍCULO ESCOLAR A HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Tendo em vista o resgaste da contribuição do negro nas áreas social, econômica e política do país, a lei determina que o estudo sobre a luta dos negros no Brasil, a cultura afro-brasileira e o negro na formação da sociedade nacional seja inserido no contexto escolar.

> Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.
> § 1° O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.
> § 2° Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras. (BRASIL, 1996, Art. 26-A)

Esta Lei tende a valorizar, ressaltar e trabalhar a cultura afrodescendente e brasileira, através de pesquisas científicas mostrando a importância da cultura negra na formação do povo brasileiro. O conteúdo programático referente à História e Cultura Afro-Brasileira deve considerar a diversidade étnico-racial, para a sociedade negra é um avanço significativo e inicial para uma possível valorização aos seus ancestrais e descendentes.

É notório a urgência dessa valorização, pois a estrutura racial enraizada na sociedade desde o período da escravização faz com que os negros sejam culturalmente desvalorizados e permaneçam em constante busca pela igualdade de direitos, de oportunidades e lutas desenfreadas contra a discriminação racial.

Visto por esta ótica a referida Lei também foi contemplada em algumas competências e habilidades na BNCC, que trouxe reforços para a temática. Em algumas de suas competências gerais da Educação Básica, inclui a diversidade cultural, valorização, respeito aos saberes e experiências dos grupos sociais, a saber:

> 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
> [...]
> 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. (BRASIL, 2017, pp. 9-10)

A BNCC, além das competências que a norteia, tem algumas habilidades que merecem destaque. Por exemplo, para os alunos que estejam cursando o 6º ano do ensino fundamental, na área de Ciências Humanas-História, no código alfanumérico (EF06HI07), em uma das unidades temáticas tem-se que o aluno possa: “Identificar aspectos e formas de registro das sociedades antigas na África, no Oriente Médio e nas Américas, distinguindo alguns significados presentes na cultura material e na tradição oral dessas sociedades” (BRASIL, 2017, p. 421). Outro parágrafo importante da mesma Base Curricular fica na temática esporte:

> A unidade temática lutas focaliza as disputas corporais, nas quais os participantes empregam técnicas, táticas e estratégias específicas para imobilizar, desequilibrar, atingir ou excluir o oponente de um determinado espaço, combinando ações de ataque e defesa dirigidas ao corpo do adversário. Dessa forma, além das lutas presentes no contexto comunitário e regional, podem ser tratadas lutas brasileiras (capoeira...), bem como lutas de diversos países do mundo. (BRASIL, 2017, p. 218)

Para isto será necessário demonstrar as diversas características da movimentação da Capoeira, pois nela estão a organização hierárquica, espacial, tempo, oralidade e devem ser respeitadas. Na BNCC (BRASIL, 2017, p. 219), a unidade temática de lutas está organizada em “objetos de conhecimento conforme a ocorrência social dessas práticas corporais, das esferas sociais mais familiares (localidade e região) às menos familiares (esferas nacional e mundial)”.

Nas competências específicas de Educação Física para o ensino fundamental a BNCC aborda sobre a capoeira e descreve que é necessário:

> 1 Compreender a origem da cultura corporal de movimento e seus vínculos com a organização da vida coletiva e individual.
> [...] 5 Identificar as formas de produção dos preconceitos, compreender seus efeitos e combater posicionamentos discriminatórios em relação às práticas corporais e aos seus participantes.
> 6 Interpretar e recriar os valores, os sentidos e os significados atribuídos às diferentes práticas corporais, bem como aos sujeitos que delas participam.
> 7 Reconhecer as práticas corporais como elementos constitutivos da identidade cultural dos povos e grupos. (BRASIL, 2017, p. 223)

Certas habilidades em educação física para alunos do 6º ano do ensino fundamental, agora na temática esporte e lutas do Brasil, de acordo com os códigos alfa numéricos da Base Nacional Comum Curricular, estão:

> (EF67EF16) Identificar as características (códigos, rituais, elementos técnico-táticos, indumentária, materiais, instalações, instituições) das lutas do Brasil.
> (EF67EF17) Problematizar preconceitos e estereótipos relacionados ao universo das lutas e demais práticas corporais, propondo alternativas para superá-los, com base na solidariedade, na justiça, na equidade e no respeito. (BRASIL, 2017, p. 234)

Na BNCC (BRASIL, 2017) as temáticas devem valorizar a cultura afrodescendente e indígena e essa diversidade étnico-racial com o ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições para a formação do povo brasileiro.

# 3 CAPOEIRA É MATEMÁTICA NA VOLTA AO MUNDO: JÁ DIZ A ANCESTRALIDADE

A Roda de Capoeira é, simbolicamente, o encontro de pessoas, histórias e culturas, que confluem em um enredo de respeito mútuo. Nesse lugar, o mundo gira em torno dos capoeiristas e suas histórias mas o que é importante para a ciência da cultura é “procurar compreender o significado dessas figurações no espírito dos povos que as praticam e nelas creem” (HUIZINGA, 2000, p. 15).

> Na Grécia, tal como em toda a parte, o elemento lúdico esteve presente desde o início, desempenhando um papel extremamente importante. Nosso ponto de partida deve ser a concepção de um sentido lúdico de natureza quase infantil, exprimindo-se em muitas e variadas formas de jogo, algumas delas sérias e outras de caráter mais ligeiro, mas todas elas profundamente enraizadas no ritual e dotadas de uma capacidade criadora de cultura, devido ao fato de permitirem que se desenvolvessem em toda a sua plenitude as necessidades humanas inatas de ritmo, harmonia, mudança, alternância, contraste, clímax etc. A este sentido lúdico está inseparavelmente ligado um espírito que aspira à honra, à dignidade, à superioridade e à beleza. Tanto a magia como o mistério, os sonhos de heroísmo, os primeiros passos da música, da escultura e da lógica, todos estes elementos da cultura procuram expressão em nobres formas lúdicas. (HUIZINGA, 2000, p. 57)

Para a cultura religiosa africana, o sagrado localiza-se primordialmente na terra, no baixo, em oposição ao legado judaico-cristão, que situa o sagrado no céu, no alto (REIS, 2021, p. 129), é no jogo e pelo jogo que a civilização surge e se desenvolve. Podemos interpretar, com base em Huizinga (2000), que essa representação do sagrado no jogo e nas rodas de capoeira é mais que uma realização, é a mistura de sagrado e misticismo. Para esse autor, considerando...

> [...] as representações sagradas das civilizações primitivas, veremos que nestas se encontra "em jogo" um elemento espiritual diferente, que é muito difícil de definir. A representação sagrada é mais do que a simples realização de uma aparência, é até mais do que uma realização simbólica: é uma realização mística. Algo de invisível e inefável adquire nela uma forma bela, real e sagrada. Os participantes do ritual estão certos de que o ato concretiza e efetua uma certa beatificação, faz surgir uma ordem de coisas mais elevada do que aquela em que habitualmente vivem. (HUIZINGA, 2000, p. 14)

Os capoeiristas estabelecem uma interessante analogia entre a roda de capoeira e o mundo, pois entrar na roda é “dar a volta ao mundo” ou ir “pelo mundo afora”. Mas se a roda de capoeira é o mundo, é um mundo diferente, particular, simultaneamente profano e sagrado. Profano porque, para ter acesso

a ele, os capoeiristas pagam simbolicamente, ou seja, eles “compram o jogo”. Mas, ao mesmo tempo, é o lugar do sagrado, porque lá ninguém entra nem tampouco sai sem antes se benzer. Além disso, ao final do ritual, canta-se uma música de despedida, é quando os capoeiristas desejam-se, mutuamente, uma “boa viagem” em seu regresso do “mundo da roda” para o “mundo dos homens” (REIS, 2021, p. 129).

Huizinga (2000, p. 14) fornece elementos para interpretar essas relações implicadas com a capoeira para além da crença religiosa, considerando-a como um jogo:

> Mas tudo isto não impede que essa "realização pela representação" conserve, sob todos os aspectos, as características formais do jogo. É executada no interior de um espaço circunscrito sob a forma de festa, isto é, dentro de um espírito de alegria e liberdade. Em sua intenção é delimitado um universo próprio de valor temporário. Mas seus efeitos não cessam depois de acabado o jogo; seu esplendor continua sendo projetado sobre o mundo de todos os dias, influência benéfica que garante a segurança, a ordem e a prosperidade de todo o grupo até à próxima época dos rituais sagrados.

Sob a perspectiva da Matemática, tem-se na roda uma simbologia, denominada de circunferência, que conceitua-se como “[...] um conjunto de pontos do plano que estão a uma mesma distância de um ponto fixo” (BIGODE, 2000, p. 200), sendo que esta fixação é o centro da circunferência. Já o círculo, outro elemento presente nessa simbologia, é a “[...] reunião de uma circunferência com os pontos internos” (BONJORNO; AYRTON, 2006, p. 232).

A Roda de Capoeira é símbolo ancestral, uma circunferência de saberes com bateria musical composta por instrumentos como berimbau, atabaque, pandeiro, reco-reco, agogô. Neste local a capoeira é jogada, tocada e cantada, representada pelos capoeiristas dentro do círculo, que é ponto fixo da circunferência, com exibição de conhecimentos adquiridos através da destreza e da malícia do corpo.

> A limitação no espaço é ainda mais flagrante do que a limitação no tempo. Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. Tal como não há diferença formal entre o jogo e o culto, do mesmo modo o "lugar sagrado" não pode ser formalmente distinguido do terreno de jogo. A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o palco, a tela, o campo de tênis, o tribunal etc., têm todos a forma e a função de terrenos de jogo, isto é, lugares proibidos, isolados, fechados, sagrados, em cujo interior se respeitam determinadas regras. Todos eles são mundos temporários dentro do

> mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial. (HUIZINGA, 2000, p. 11)

Dentre tantos instrumentos, cabe destacar, matematicamente, a representação feita através do berimbau, composto de arco e corda em uma circunferência. A corda que passa pelo centro é o diâmetro da circunferência e suas extremidades dividem a circunferência em duas partes iguais, chamadas de semicírculo; consta que a corda não é maior que o diâmetro em uma mesma circunferência.

Assim como a circunferência, a Roda de Capoeira é celebrada como encontro central. É um dos símbolos do Brasil mais reconhecidos internacionalmente, como Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade. É nela que são reunidos os elementos, de modo estruturante, simultaneamente no espaço e no tempo. O canto se mistura com o toque dos instrumentos, o jogo conflui com brincadeiras, a simbologia com os rituais culturais.

> A roda se enche de sons. É uma festa de ritmos e cantos bravios, onde a sensibilidade se manifesta livremente. E acontece a dança e o canto em meio à luta. Na Capoeira a musicalidade é fundamental. Raiz e corpo da arte, a melodia flui de toda parte. Berimbaus, atabaques, ganzás, agogôs, pandeiros, tudo é som e movimento. As cantigas estão presentes no jogo desde quando se forma o círculo. E o primeiro canto - geralmente conduzido pelo capoeira mais antigo presente à roda - pode ser um improviso. (ADORNO, 1999, p. 64)

Para o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (BRASIL, 2010, p. 4), a “[...] roda de Capoeira tem função coesiva: forma redes de sociabilidade, gera identidades comuns e laços de cooperação entre seus integrantes”. É nela que os saberes se encontram, o mundo gira e confluem no centro da circunferência, representada como volta que o ‘mundo dá e a volta que o mundo dará’ naquele exato momento. “[...] Metaforicamente representa a roda do mundo, a roda da vida, onde há lugar para o inesperado, onde ora se ganha ora se perde” (BRASIL, 2010, p. 4).

Ainda na mesma referência, a Roda de Capoeira “[...] é o lugar de socialização de conhecimentos e práticas; de aprender e aplicar saberes, testar limites e invenções, reverenciar os mais velhos e improvisar novos cânticos e movimentos” (BRASIL, 2010, p. 4), lugar ancestral de liberdade do corpo dolorido, oprimido, mas que gera saberes matemáticos através dos movimentos e das cantigas.

> A roda de capoeira é um espaço profundamente ritualizado, congrega cânticos e gestos que expressam uma visão de mundo uma hierarquia, um código de ética, que revelam companheirismo e solidariedade. A roda é uma metáfora da vastidão do mundo. Com suas alegrias e adversidades. A mudança constante. É na roda de capoeira que se formam e se consagram os grandes mestres, se transmite e se reiteram práticas e valores tradicionais afro-brasileiros. A roda de capoeira expressa a história de resistência negra no Brasil, durante e após a escravidão. Seu reconhecimento como patrimônio demarca a conscientização sobreo valor da herança cultural africana. Herança que, no passado, foi reprimida e discriminada. Inclusive com práticas – como a Roda de Capoeira – oficialmente criminalizada durante um período da história do Brasil. (BRASIL, 2010, p. 3)

É na Roda que são difundidos os valores da dispersão enquanto a escravidão assolava o mundo; muitos foram traficados, humilhados e é na roda que se forma a resistência e a identidade de cada indivíduo, “[...] capaz de estabelecer diálogo entre diferentes povos e nações” (BRASIL, 2010, p. 4) é também nela que têm-se as diversidades e adversidades do mundo. É nesse círculo plural que os mundos se encontram e reencontram, entre conflitos, dores, amores, sonhos e realidades, vidas opostas a todo momento se conectam dentro e fora da roda, em uma circularidade infinita.

Destarte, o pensamento de Chassot (2003, p. 98) sobre a ciência definitiva e pura perpassa os saberes sistematizados, de modo que aqueles advindos do saber popular também são estudados e analisados nas academias. O autor tem um relato sobre a perfeição da ciência para além dos muros escolares e das Universidade:

> Vivia-se o auge de descobertas significativas, e que, então, pareciam definitivas. Mesmo que possa parecer não crível, é preciso acentuar que não devemos pensar a ciência como pronta, acabada, completamente despojada, como uma nova e dogmática religião, com o “deus saber” imperando no novo milênio. A marca da ciência de nossos dias é a incerteza. (CHASSOT, 2003, p. 98)

É nessa dimensão que observa-se que movimentos da Capoeira podem ser associados à Matemática, bem como, que a Matemática se faz presente nos instrumentos, nas músicas, nos golpes e na ginga, tornando uma expressão corporal reinventada em sequências lógicas e dessa forma pode-se trabalhar o intelecto, tornando a atividade ainda mais criativa.

A roda de capoeira é lugar plural e ancestral, nela que os capoeiristas submetem-se a dar volta ao mundo e depois retorna ao mundo dos mortais, nela tudo ocorre e se vê quão é importante está reunido em comunidade um ajudando

ao outro sem distinção é na roda que o ângulo de 360° é formando lugar onde todos podem entreolhar e dizer, aqui é meu espaço, é nesta completude de volta que os contraditórios se encontram; amores e desamores, encontros e conflitos e é nessa confluência que os capoeiristas vestem branco para celebrar a paz interior e externalizar seus sentimentos e momentos vividos.

> Os capoeiristas entram na roda através de uma região conhecida como boca-da-roda (ela está delimitada por duas linhas paralelas estreitas pintadas à frente do conjunto musical) e iniciam então uma ou duas tensas voltas, andando em tomo do circulo externo em sentido anti-horário. Em seguida detêm-se na boca-da-roda e executam um de frente para o outro e simultaneamente, um aú em direção ao centro. O aú é um movimento corporal de inversão onde os dois braços abertos, quando em contato com o chão, tomam a forma da letra A e as duas pernas, abertas no ar, assemelham-se à letra U. (REIS, 2021, p. 6)

Consoante a Reis, (2021 p.6), “o jogo de capoeira constitui-se em um conjunto de linguagens verbais e não verbais” e o jogo que se forma na roda de capoeira é no círculo que as vidas se encontram para desafios, perguntas e respostas, para ilustrar segue cantiga de capoeira que reporta a roda de capoeira como uma volta ao mundo ou seja um círculo:

> *Iê, dá volta ao mundo*
> *Iê, dá volta ao mundo, camará*
> *Iê que o mundo dá*
> *Iê que o mundo dá, camará*
> *Iê, vamos embora*
> *Iê, vamos embora, camará*
> *Iê, pelo mundo afora*
> *Iê, pelo mundo afora, camará.*
> (música popular nas rodas de capoeira, sem registro de autor)

Enquanto está na roda, no universo paralelo, separado de tudo que possa influenciar aquele momento, o capoeira canta e replica seus sentimentos dentro da circularidade, dividindo suas dores e alegrias com aqueles que estão presentes e sabem o quanto esse momento é ímpar, pois é nele que a força da natureza, a terra, entrega e passa energias positivas, ali dentro as energias são trocadas e carregadas.

> [...] considerando-se a analogia entre a roda de capoeira e o mundo, o capoeirista, ao entrar na roda de cabeça para baixo, ao inverter o alto pelo baixo, estaria subvertendo a ordem da hierarquia corporal dominante e, consequentemente, a ordem social [...] (Reis 2021, p. 8)

Para finalizar este ritual simbólico os capoeiristas despedem-se de forma a agradecer o momento oportuno, desejam a todos os participantes uma boa viagem, que Deus possa acompanhar todos no retorno ao mundo real e para suas respectivas casas, para isso é necessária outra canção de agradecimento e fortalecimento mútuo:

> *Adeus, adeus*
> *Boa viagem*
> *Eu vou-me embora*
> *Boa viagem*
> *Vou com Deus*
> *Boa viagem*
> *E Nossa Senhora*
> *Boa viagem*
> *(música popular nas rodas de capoeira, sem registro de autor)*

Desta forma com canto e versos que Huizinga (2000, p. 14) conta uma breve história, ‘segundo uma velha crença chinesa, a música e a dança têm a finalidade de manter o mundo em seu devido curso e obrigar a natureza a proteger o homem’. Para o contexto aqui analisado, o corpo em movimento é protegido pela força da natureza dos ancestrais e com festividade, essa festa de encontros é regido pelo despertar do conhecimento e da aprendizagem significativa dos indivíduos.

## 3.1 CAPOEIRA: HISTORICIDADE E AGENTE REVOLUCIONÁRIO

A capoeira é um dos representantes da identidade cultural brasileira, possui história própria, com inclusão, exclusão e tensão em seu processo de formação até chegar atualmente como símbolo nacional. Ela faz parte das experiências socioculturais dos povos africanos e seus descendentes, por aqui escravizados; é carregada de resistência contra esta opressão; é a “[...] síntese da expressão de diversas identidades étnicas de origem africana” (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 2). Ainda conforme esses mesmos autores,

> A maior prova disso foi o registro da capoeira, em 2008, como bem da cultura imaterial do Brasil, por indicação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, órgão do Ministério da Cultura (IPHAN/MinC). Seu registro foi votado no dia 15 de julho de 2008, em Salvador, capital da Bahia, pelo Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural do IPHAN, conselho este constituído por 22 representantes de entidades e da sociedade civil, e que tem o poder de deliberar a respeito dos registros e tombamentos do patrimônio cultural brasileiro. (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 3)

Na história da capoeira há marcas de perseguições policiais, racismo e diversas outras formas de opressão e controle social. Trazer os movimentos corporais da capoeira ao campo da educação, mostrar suas características pedagógicas, é uma atuação necessária para que o fazer em sala de aula seja de respeito aos saberes culturais e tradicionais. A saber, sobre o lugar que a capoeira ocupava no século XIX, tem-se que...

> Os símbolos veiculados pela prática da capoeira estavam carregados de valores produzidos na experiência afro-diaspórica no Brasil, além da carga de marginalidade que o agente da capoeiragem suportava por conta da criminalização que restringia a prática e seus valores socioculturais desde o século XIX. (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 5)

Esse saber, tradicional além de enfrentar os feitos já mencionados, passou também pela fase de tentativas de embranquecimento do povo brasileiro, baseado em leis genéticas, a eugenia. É justamente neste instante de medidas políticas que se encontra, segundo os autores citados, a “capoeira como uma resistência negra relacionada à formação da identidade nacional e, por conseguinte, como patrimônio cultural brasileiro” (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p.7).

> Os significados atribuídos à capoeira, através de diferentes discursos, variaram bastante ao longo de sua história. Durante a maior parte do século XIX até as três primeiras décadas do século XX, a capoeira sempre esteve associada ao mundo do crime. Poucas vezes ela foi compreendida como uma prática cultural pertinente à sociedade brasileira. Sua prática, contudo, iria experimentar uma outra significação a partir da década de 1930. Passaria de crime previsto no Código Penal para uma luta considerada genuinamente brasileira. [...] (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 7)

Entre os anos de 1890 a 1937 a Capoeira foi “proibida” por Lei, pelo Código Penal da República dos Estados Unidos do Brasil, Decreto número 847, de 11 de outubro de 1890. Diz o “Capítulo XIII - Dos vadios e capoeiras”:

> Art. 402. Fazer nas ruas e praças públicas exercício de agilidade e destreza corporal conhecida pela denominação Capoeiragem: andar em carreiras, com armas ou instrumentos capazes de produzir lesão corporal, provocando tumulto ou desordens, ameaçando pessoa certa ou incerta, ou incutindo temor de algum mal;
> Pena - de prisão celular por dois a seis meses.
> Parágrafo único. É considerado circunstância agravante pertencer o capoeira a alguma banda ou malta.
> Aos chefes, ou cabeças, se imporá a pena em dobro.
> Art. 403. No caso de reincidência será aplicada ao capoeira, no grau máximo, a pena do art. 400.
> Parágrafo único. Se for estrangeiro, será deportado depois de cumprida a pena.

> Art. 404. Se nesses exercícios de capoeiragem perpetrar homicídio, praticar alguma lesão corporal, ultrajar o pudor público e particular, perturbar a ordem, a tranquilidade ou segurança pública ou for encontrado com armas, incorrerá cumulativamente nas penas cominadas para tais crimes. (BRASIL, 1890, Arts. 402-404)

Mais de quarenta anos depois, em 1937, a capoeira deixou de constar como arte proibida, e, em 26 de dezembro de 1972 foi homologada pelo Ministério da Educação e Cultura como modalidade desportiva.

> [...] desde o final do século XIX, a capoeira é um fenômeno cultural que tem se manifestado por quase todo o território brasileiro. Tornou-se um fenômeno inusitado de representação da identidade nacional às avessas. Ou seja, carrega em si o paradoxo de ser uma arte marginalizada pelos diversos projetos nacionais e ao mesmo tempo um instrumento incomparável de divulgação da história e da cultura brasileira pelo resto do mundo [...]. (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 14)

Embora a capoeira em sua vivência e história já se configurava em uma ação afirmativa de identificação brasileira, produzida e experimentada pelo negro no Brasil, mostra sua resistência até os dias atuais e sua luta é uma constância que permeia desde o período da sua criação.

É importante declarar que a sobrevivência da Capoeira depende da ação de inúmeros praticantes, os quais compreendem a importância da expressão corporal, cultivando seus movimentos, suas técnicas, controle, liberdade de expressão, dignidade humana e um longo caminho a percorrer.

A capoeira é uma atividade complexa, por ser praticada, disseminada, estruturada no Brasil e em outros países, estima-se que milhares de pessoas pelo mundo sejam praticantes de capoeira, tudo isso contribui para sua heterogeneidade, sendo alvo de disputa no meio social que a compõe.

> Diante de tanto sofrimento os negros criaram a capoeira, uma arte tão bonita e completa que foi usada como instrumento de defesa, em busca da ascensão da liberdade e hoje em dia está presente em todo o mundo como mais uma maravilhosa expressão corporal. (JANNUZZI, 2007, p. 1)

A capoeira é um integrante representativo e um “fenômeno antropológico intrinsecamente ligado a diversos episódios da história do Brasil”, conforme Stotz e Falcão (2012, p. 97). É necessário trazer tais conhecimentos para a sala da aula, para que possam ser conhecidos e que a capoeira seja também um símbolo de ação pedagógica, adequada às diversas áreas do conhecimento, a

qual demonstra diversos saberes que podem ser considerados no ambiente escolar.

> A postura reverente dos capoeiras uns com os outros, para com o jogo, a terra, o berimbau, o atabaque, se explica no propósito maior da dança: unir. Ligar estreitamente, como as mãos que se apertam ao final de cada jogo, na saudação dos camarás (ADORNO, 1999, p. 6)

Para Jannuzzi (2007, p. 12), “atualmente a capoeira é uma das mais expressivas e conhecidas manifestações da cultura brasileira”. Em certo e longo período houve a necessidade de camuflar a capoeira, para que os opressores não a represassem; com essa camuflagem diversos instrumentos foram inseridos, como o berimbau (principal instrumento), atabaque, pandeiro, agogô, reco-reco, assim ficou formando a orquestra que acompanha a lendária capoeira.

> O toque do berimbau agrupa os capoeiras em círculo. A princípio, somente se ouve o som do gunga; em seguida entram no ritmo os demais berimbaus. O viola e o violinha, com seu timbre ainda mais agudo. Agora é a vez do atabaque, com sua marcação forte, pesada. Um a um se apresentam para a roda o agogô, reco-reco, pandeiro, ganzá. (ADORNO, 1999, p. 74)

É com base nesse breve histórico, multifacetadas e significações históricas e culturais que a capoeira é descrita, como luta de resistência, manifestação do povo negro, cultura brasileira, tombada como Patrimônio Imaterial do Brasil. Para Adorno (1999, p. 74) a capoeira é: “Luta negra. Com a força dos ritos. Preservando mitos. Participando ativamente da resistência comum às variadas formas de dominação: cultural, física...”. Com isso reforça a ideia de que essa expressão cultural é “[...] realmente um instrumento de transformações, apesar do grande cerco que sofreu e sofre ainda hoje” (ADORNO, 1999, p. 74).

## 3.2 DIÁLOGO INTERCULTURAL ENTRE A ETNOMATEMÁTICA E A CAPOEIRA

A proposta educacional da Etnomatemática é estimular o desenvolvimento da criatividade e conduzir ao processo intercultural, em conformidade com D’Ambrósio (2001, p. 9), este “programa visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos em

diversos sistemas culturais", assim, pode-se afirmar que a Capoeira é um meio pedagógico e criativo de conduzir saberes.

Para isso é necessário afirmar que a Capoeira consiste na transmissão de saberes, aprendizado sinestésico, ancestral, pois é "[...] oriunda da experiência sociocultural de africanos e seus descendentes no Brasil" (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 14). Para esses autores a capoeira "conta em sua trajetória histórica a força da resistência contra a escravidão e a síntese da expressão de diversas identidades étnicas de origem africana" (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 14), é através desta força determinante que o elo com o Programa Etnomatemática mostra como o movimento corporal da capoeira auxilia no aprendizado de algumas figuras geométricas.

Propor atividades diversas é acreditar que o ensino da Matemática, em uma perspectiva Etnomatemática, estabelece uma relação consistente e construtiva entre teoria e prática, contemplando assim as experiências cotidianas, neste caso, envolvendo a capoeira como instrumento de aprendizagem utilizando o corpo como referência.

Nas palavras de D'Ambrósio (2008, p. 8), "[...] ao praticar Etnomatemática, o educador estará atingindo os grandes objetivos da Educação Matemática, com distintos olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção". A adoção de novos instrumentos culturais leva a novos caminhos pedagógicos, bem como reafirma a escola como o lugar do conhecimento, do convívio e da sensibilidade.

Sobre esse assunto acredita-se que seja possível mostrar que a "Etnomatemática não é uma nova disciplina" (D'Ambrósio, 2008, p. 8,) é uma continuidade daquilo que se tem como bagagem, daquele saber empírico, sendo assim, "evita incorrer nos erros da educação tradicional", e passa a buscar novos paradigmas e estratégias pedagógicas para que sejam inseridas na sala de aula novas temáticas educacionais.

> [...] isto é, não é apenas ensinar teorias e práticas congeladas nos livros, esperando que o aluno seja capaz de repetir o que outros fizeram. A Etnomatemática propõe uma pedagogia viva, dinâmica, de fazer o novo em resposta às necessidades ambientais, sociais, culturais, dando espaço para a imaginação e para a criatividade. (D'AMBROSIO, 2008, p. 10)

A Etnomatemática e a Capoeira, neste trabalho, devem ser compreendidas como uma construção histórica, política e de resistência, como aponta D'Ambrósio (2008, p. 12): "[...] a matemática tem uma situação privilegiada, pois se relaciona com todas as áreas de conhecimento", inclusive, nesse contexto, o de utilizar o corpo para simular algumas figuras geométricas planas com os movimentos corporais da capoeira regional.

> A alternativa que proponho é orientar o currículo matemático para a criatividade, para a curiosidade e para crítica e questionamento permanentes, contribuindo para a formação de um cidadão na sua plenitude e não para ser um instrumento do interesse, da vontade e das necessidades das classes dominantes. A invenção matemática é acessível a todo indivíduo e a importância dessa invenção depende do contexto social, político, econômico e ideológico. (D'AMBROSIO, 2008, p. 13)

A Etnomatemática busca reconhecer a cultura plural que responda às demandas do povo. Mesmo sendo uma abordagem histórico-cultural da disciplina matemática, "o risco que estamos correndo em Educação Matemática é fazer uma educação de reprodução" (D'AMBRÓSIO, 2008, p. 13). O reproduzir no contexto escolar ficou no passado, o agora é buscar novos caminhos para o ensino, não apenas ficar "esperando que os alunos procurem soluções antigas para problemas novos" (D'AMBRÓSIO, 2008, p. 13).

As novas experiências trazem consigo um novo olhar para o aprofundamento cognitivo dentro e fora da sala de aula. É possível essa experiência com o corpo, porque é nele que se constroem os sentidos epistemológicos, seguindo a lógica da gestualidade, do jogo, do desenhar movimentos, o qual se assemelha com algumas figuras geométricas. Entretanto, é no corpo que as narrativas são inscritas, gravadas e concretizadas, desde o imaginário até simbolismos existentes na memória de um povo, sua ancestralidade é marcada "[...] pela relação do sujeito com o mundo e com o outro, mediado pela cultura (SOUZA; DIAS, 2010, p. 1).

> Ao considerarmos o corpo e o gesto é preciso redimensionar a compreensão de movimento, no sentido de superarmos dissecações da vida, simplificações objetivas a partir de processos racionalizantes. Ao contrário de se reduzir a um dado mecânico, o gesto possui um sentido, uma direção, compõe uma diversidade de significações, nos diferentes contextos desenhados pela gestualidade do corpo, caracterizando uma relação sempre original com o mundo. (SOUZA e DIAS, 2010, p. 1)

Nesse ínterim sabe-se que a ampla finalidade da Etnomatemática e da Capoeira é de reconhecer a cultura plural e por fim poder caracterizá-las como uma forma de intervenção estando mais próxima de uma ação cultural libertadora, de resistência a diversos vieses da sociedade que ainda insistem em dicotomizar certos saberes, por motivos diversos e difusos.

Motivos estes, que retratavam a Capoeira como “crime de vadiagem” e esta diáspora tende a descaracterizar aquilo que é ancestral, sem a possibilidade de luta e de sua inserção no ambiente tradicional e formal da sala de aula. Respeitar a historicidade da capoeira é perceber a sua importância na formação do povo brasileiro, pois “a capoeira está presente em praticamente todos os lugares do mundo, do Japão ao Canadá” (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 2) e no contexto escolar.

> [...] A história da capoeira foi marcada por perseguições policiais, prisões, racismo e outras formas de controle social que os agentes dessa prática cultural experimentaram em sua relação com o Estado brasileiro. Cabe, então, entendermos os elementos que caracterizaram e contribuíram para a formação da capoeira como um símbolo diferente da identidade brasileira e a sua justificação como o mais recente bem cultural, registrado pelo governo brasileiro como patrimônio nacional. (OLIVEIRA; LEAL, 2009, p. 3)

A ideia aqui é enaltecer a Etnomatemática e a Capoeira com sua diversidade de movimentos enfatizando o reconhecimento de algumas figuras geométricas, aliado aos conceitos informais fora da conjuntura escolar na vivência do cotidiano a partir do posicionamento corporal que a capoeira proporciona.

Apesar de a Etnomatemática e a Capoeira valorizarem as múltiplas culturas, com isso afirmam que toda a construção do conhecimento matemático é válida e está intimamente vinculada à tradição, à sociedade e à cultura popular, tais grupos sociais possibilitam a produção de diversas maneiras de trabalhar o conhecimento matemático.

Vale lembrar que a matemática nasceu para suprir as necessidades básicas humanas, como a criação de materiais de pedra, metal, barro, no entanto a linguagem matemática está envolvida com a tradição e a tecnologia, está inserida nas mais diferentes atividades humanas; nas artes, nas engenharias, dentre tantas outras.

Tal experiência, Etnomatemática e Capoeira, na atividade pedagógica do ensino de algumas figuras geométricas planas, aproxima a sala de aula ao cotidiano das diferentes culturas, sem desfalcar a essência curricular da ciência Matemática.

## 4 CAPOEIRA: CORPO EM MOVIMENTO GERADOR DE IDEIAS

De acordo com Oliveira e Leal (2009, p. 3), no século XX, o referencial da capoeira se volta para a Bahia, historicamente, foi na década de 1930 que a chamada Capoeira Regional[1] foi criada e, logo em seguida, como resposta a ela, se organiza a capoeira Angola.

De acordo com Campos, (2009, p. 46) em seu livro *Capoeira Regional: a escola de Mestre Bimba* relata que a Capoeira Regional é uma manifestação da cultura baiana, que foi criada nos fins da década de 1920 por Manoel dos Reis Machado (Mestre Bimba), o criador utilizou os seus conhecimentos da [2]capoeira primitiva e da luta denominada batuque, luta irada e violenta, na qual o objetivo era derrubar o adversário no chão, usando apenas as pernas.

Segundo (Campos, 2009, p. 46), todos os estudos sobre a Capoeira Regional apontam para uma insatisfação do Mestre Bimba, insatisfeito com a prática da capoeira da época, principalmente no modo como estava sendo exibido nas ruas, para o mestre os praticantes estavam fugindo da essência, “distanciando-se da arte guerreira, eliminando os principais golpes e os movimentos tidos como decisórios e até mortais” (CAMPOS, 2009, p. 46), em muitos momentos passavam a ideia de jogo baseado na arte da mímica e estava sendo confundida com uma demonstração de dança.

> Bimba expressava uma preocupação marcante com a arte de capoeirar baiana, ou seja, de manter viva a essência original da capoeira como uma luta de resistência e, por esse motivo, desejava ver uma capoeira forte, contundente, viril e que mostrasse o seu valor em qualquer situação: na rua, no ringue, no confronto com a polícia etc [...] As características principais da Capoeira Regional são: exame de admissão, sequência de ensino de Mestre Bimba, sequência da cintura desprezada,

---

[1] A chamada “capoeira regional” está associada a Manuel dos Reis Machado (1900-1974), conhecido por mestre Bimba. Quanto à “capoeira angola”, seu principal mentor foi Vicente Ferreira Pastinha (1889-1981), conhecido por mestre Pastinha. Ambos baianos aprenderam a capoeira com africanos que ainda viviam em Salvador, capital da Bahia, no início de século XX (ADORNO, 1999) (ADORNO, 1999) (OLIVEIRA & LEAL, 2009).

[2] A Capoeira Angola é uma manifestação primitiva que nasceu da necessidade de libertação de um povo escravizado, oprimido, sofrido e revoltado (CAMPOS, 2009).

> batizado, roda, esquenta-banho, formatura, jogo de iúna, curso de especialização e toques de berimbau. (CAMPOS, 2009, p. 46-47)

O mestre Bimba também inseriu na capoeira regional seus próprios golpes de defesa e ataque, com movimentos traumatizantes, que “preconizam a pancada, ou seja, têm como finalidade atingir o adversário provocando traumatismo” e os desequilibrantes que “têm como finalidade desequilibrar e tirar do eixo, diminuindo a base de sustentação do corpo e, consequentemente, derrubando o oponente” (CAMPOS, 2009, p. 47).

Para estas definições seguem alguns movimentos da Capoeira Regional denominado pelo Mestre Bimba, segundo Campos (2009, pp. 65-66). São considerados como “Movimentos Traumatizantes”: armada, bênção, cabeçada, escorão esporão, chapéu de couro, asfixiante, bochecho, chibata, cotovelada, chave, galopante, meia-lua de frente, martelo, ponteira palma, meia-lua de compasso, joelhada salto mortal queixada. E como “Movimentos Desequilibrantes”: balão de lado, arqueado, banda, trançada, banda de costas, gravata alta, crucifixo, bênção, cruz, gravata baixa, balão, cinturado, rasteiras, tesouras, arrastão, dentinho.

Campos (2009, p. 66) complementa que “plasticamente, a Capoeira Regional é identificada pelos golpes bem definidos, pernas esticadas, movimentos amplos, posição ereta, jogo alto, duro, rápido e objetivo”. É neste contexto de movimentos corporais elevados e precisos que o reconhecimento de algumas figuras geométricas fica perceptível ao olhar no momento que estão sendo executados. Para esse autor, dentre tantos movimentos se destaca a ginga, a qual “denota energia, força, elasticidade e cria as condições para uma expressão corporal única”, por este motivo que este movimento consegue imprimir a formação de um triângulo capaz de mostrar força e vitalidade nos praticantes da capoeira.

É nela, a ginga, que o praticante demonstra “um estilo pessoal que dignifica o capoeirista e denota a sua personalidade” (Campos, 2009, p. 48), é a partir deste movimento que tudo se inicia, é dela que partem os demais movimentos, seja de defesa ou de ataque, é a mais pura demonstração de ritual, respeito e apreciação aos diversos modos de cultura.

## 4.1 GINGA, CRUZAMENTO DO EQUILÍBRIO E DESEQUILÍBRIO: GINGAR É PRECISO

A ginga é a primeira movimentação, desenha imaginariamente um triangulo isósceles, polígono de três lados, sendo dois deles congruentes, a cada gesto de vai e vem com as pernas o triângulo imaginário se forma, se observado do ponto de partida em relação às pernas do jogador.

> A ideia da ginga como tática e estratégia de lida social aparecerá em vários autores, mestres e mestras de capoeira em particular que a tomam como ponto de partida. A ginga é a primeira aprendizagem de um praticante e a mais básica, tendo que retomá-la cada vez que inicia um novo treinamento. (CARVALHO, 2019, p. 185)

É verdade que a capoeira tem sinais a serem respeitados e analisados, a primeira delas é a ginga, na qual [...] “se verifica no cruzamento do equilíbrio e do desequilíbrio” (Carvalho, 2019, p. 185), formando deste modo o equilíbrio triangular, para esta reflexão o mesmo autor relata que:

> Refletindo sobre as possibilidades de inventariar os gestuais humanos e seus contextos de produção social, político e cultural, pensamos que possivelmente a ginga seria um dos mais relevantes legados gestuais humanos que, no âmbito da sociedade brasileira, foram desenvolvidos pela diáspora africana [...]. (CARVALHO, 2019, p. 178)

São criadas diversas possibilidades quando se está na posição da ginga, é desse ponto que saem todos os golpes, os quais são planejados mentalmente e executados, que, ao som do berimbau, o corpo desenha no tempo e no espaço algumas figuras geométricas.

> Embora a relevância contextual da ginga atravesse toda a história das populações afrodescendentes no Brasil, na atualidade, ela tem sido, em sua dimensão simbólica e material, um dos dispositivos mais importantes de escape e sabotagem social, em tempos em que vivenciamos de forma desmedida o fascismo, a intolerância e o preconceito. Gingar é preciso! (CARVALHO, 2019, p. 179)

De acordo com Dante (2012, p. 68), “a precisão das medidas dos ângulos e as propriedades das figuras geométricas como o triângulo, garante funcionalidade, praticidade e segurança”. Para esta precisão, o corpo, neste trabalho, é utilizado como instrumento pedagógico, junto à cultura popular, o empirismo, a resistência, luta contra opressão e eficaz na aprendizagem de algumas figuras geométricas planas.

> O matemático grego Euclides (c. 330 a.C. -260 a.C.) foi um dos primeiros a tratar a Geometria de forma dedutiva e foi o primeiro a organizar e sistematizar logicamente todos os estudos de Geometria até então conhecidos, reunindo-os numa obra de treze volumes chamados *Os Elementos.* (DANTE, 2012, p. 68)

Com base nas formulações de alguns mestres, foi possível elaborar um esquema interpretativo da ginga que se apresenta em três dimensões, segundo Nascimento, (2019, p. 181), para o autor a ginga possui corpos tridimensionais: o corpo físico, o social e o espiritual. É importante expor que estas três dimensões não estão separadas. Elas formam um conjunto que possibilita compreender a ginga e seu uso em diferentes domínios.

> A compreensão da ginga, enquanto dispositivo e fenômeno sócio-político e cultural, requer o reconhecimento da sua complexidade, a compreensão da sua historicidade ancestral africana na diáspora, o contexto de subalternidade dos seus produtores, os tipos e formas estéticas de uso e sua transposição do campo cênico da cultura popular para o universo da ação macro e micro sociológica na vida cotidiana [...]. (CARVALHO, 2019, p. 179)

O corpo físico passa pela dimensão estética que passa pela estrutura física da aprendizagem e seu uso em diversos contextos culturais, no corpo social e política usa-se a transcrição das aprendizagens, já no corpo espiritual sua ligação está na espiritualidade de matriz africana.

Citando o mesmo autor, a ginga tem função tridimensional e percorre o corpo físico, sócio-político e cosmológico, mas que só pode ser compreendida na transversalidade destas dimensões. Os corpos de que tratamos neste trabalho são corpos metafóricos, incluso ao corpo físico, que mesmo possuindo uma materialidade tangível é também um corpo simbólico tanto quanto os outros.

> [...] Também é possível inferir que a ginga unifica estas dimensões corpóreas, uma vez que o corpo em ginga transita e desliza entre elas. Não se trata apenas de um corpo atomizado e reduzida a sua ação racional numa roda de capoeira ou na vida social onde o indivíduo tem de tomar decisões do que fazer mediantes situações que lhe são apresentadas. Trata-se de um corpo reflexivo, pensante, conjecturador de sua relação com os mundos material e imaterial que residem em sua existência. [...]" (NASCIMENTO, 2019, p. 182).

De todo modo, é importante perceber que a ginga não se resume à contingência de uma ação, ela transborda o espaço físico e social para projetar-se num mundo ancestral e divinizado onde seres confluem para a existência humana. É nela que o desenhar tridimensional frenético do vai e vem do triângulo

que os corpos se encontram na aprendizagem de algumas figuras geométricas planas.

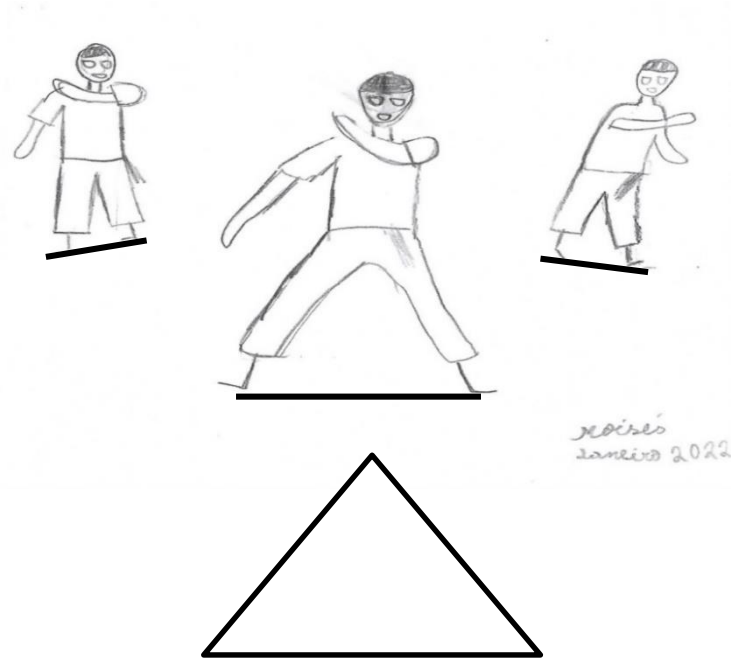
Ginga é o movimento inicial da capoeira. É dela que todos os outros se manifestam, ataque, defesa, fuga é nela que os corpos se confluem em um vai e vem frenético, destreza, pureza, maldade, ancestralidade e nesta oportunidade é o movimento que forma o triângulo isósceles, com dois lados congruentes, ou seja, da mesma medida e o outro lado distinto é a base do triângulo, assim como na ginga.

## 4.2 CORPO EM MOVIMENTO: SIGNIFICADO PLURAL

A Matemática se soma às possibilidades de abordagem da capoeira para o ensino e a aprendizagem nas diversas áreas de conhecimento. Aqui, tendo o corpo como metáfora, define-se uma abordagem dos elementos geométricos básicos, considerados como referência para o ensino fundamental, mas que também podem ser utilizados para outras situações didáticas em outras séries e níveis de ensino.

O primeiro desses elementos é a Ginga (Figura 1).

**FIGURA 1 - GINGA**




FONTE: COELHO, MOISES (2022).

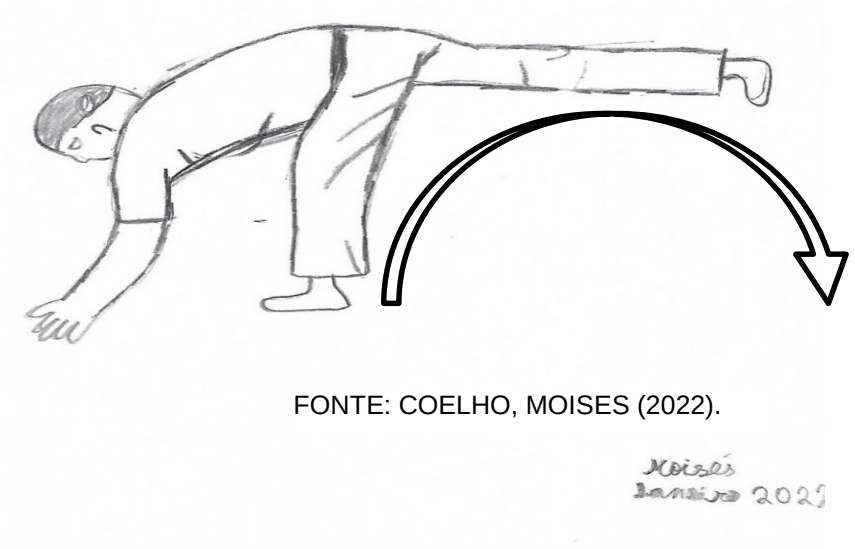
É com o corpo em movimento que se percebe o desenhar do triângulo, figura geométrica considerada o “único polígono que não tem diagonal e o único polígono rígido” (DANTE, 2012, p. 68), neste caso, “não é possível deformar um triângulo, ou seja, mudar sua forma”, assim como a ginga, o triângulo demonstra sua forma de equilíbrio sem deformidade.

Na capoeira, a ginga é a identidade, é o que a distingue das outras lutas. Sua finalidade é se defender dos golpes com auxílio das mãos, usando também os braços, as pernas e a lateralidade do corpo com o movimento da esquiva. É nela que o adversário é observado e estudado.

Nesta observação, o jogador antecipa seus golpes com a defesa ideal, a “ginga nasce naturalmente do jeito de ser de cada capoeirista” (CAMPOS, 2009, p. 179), em consoante a isto o capoeirista necessita está em estágio de concentração, consciência corporal e com bom “relacionamento rítmico e melódico com o berimbau” (CAMPOS, 2009, p. 179), instrumento principal no jogo da capoeira.

A Meia lua de compasso (Figura 2) é um outro movimento interessante à abordagem das figuras geométricas tendo o corpo como referência.

**FIGURA 2 - MEIA LUA DE COMPASSO**




FONTE: COELHO, MOISES (2022).

Na capoeira a meia lua de compasso significa defesa e ataque, movimento aplicado para afastar o adversário e se for, o ofensor será atingindo na região alta do corpo, como pescoço, cabeça e na região lateral do corpo.

No ensino da Matemática esse movimento forma um círculo de 360º que é "a região de uma circunferência com os pontos internos" (BONJORNO E AYRTON, 2006 p. 232). É bom lembrar aqui que;

> A matemática, como o conhecimento em geral, é resposta aos pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial [...] (D'AMBROSIO, 2021, p. 98)

Para os *Mestres* os golpes da capoeira podem ser interpretadas como cálculos matemáticos, segundo Mestre Falcão[3] "*a capoeira é matemática, para isso é necessário saber calcular as idas e vindas do adversário para se esquivar e dá volta ao mundo".* É na meia lua de compasso que o adversário necessita usar diversas habilidades para não ser atingido e na matemática aprende-se que no ângulo de 360º, um giro completo, aprende-se fração, horário, rotação da terra, dentre outros conhecimentos.

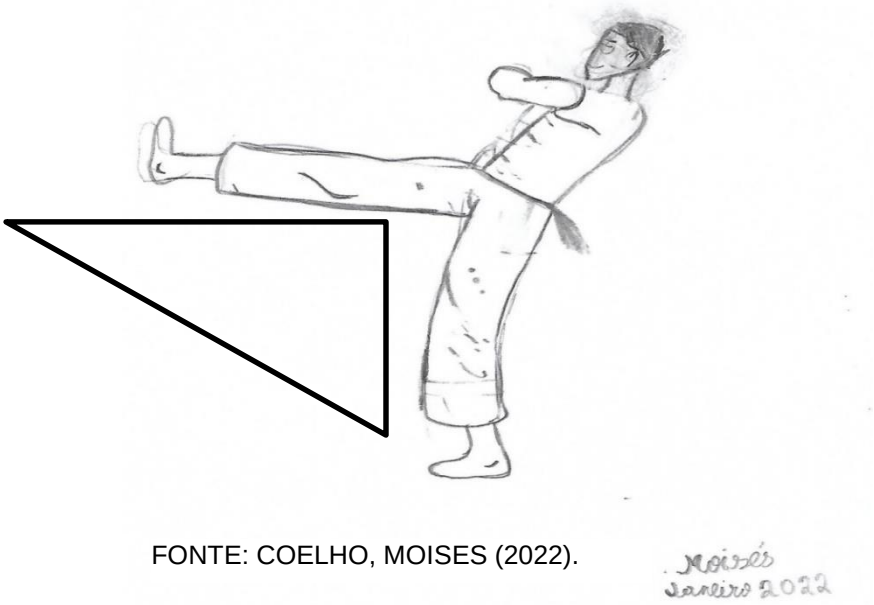
Na figura 3, o movimento ponteira, posição de pé, na capoeira é um golpe de extensão alta pode atingir o adversário em qualquer parte corpo, é uma dos golpes utilizados com muita frequência nas rodas de capoeira por ter potência, ser forte e rápida.

Na sua execução frontal forma um triângulo escaleno, três lados diferentes, por ter forma geométrica rígida o triângulo serve de base, na construção de estruturas arquitetônicas como: telhados, estruturas metálicas, está presente em objetos de uso diário, nas artes plásticas, em molduras e em muitas outras representações.

---

[3] Mestre Falcão (Joselito da Conceição), do Grupo Irmãos Capoeira em Feira de Santana (BA), orientador, mediador e professor de Capoeira.

**FIGURA 3 - PONTEIRA**

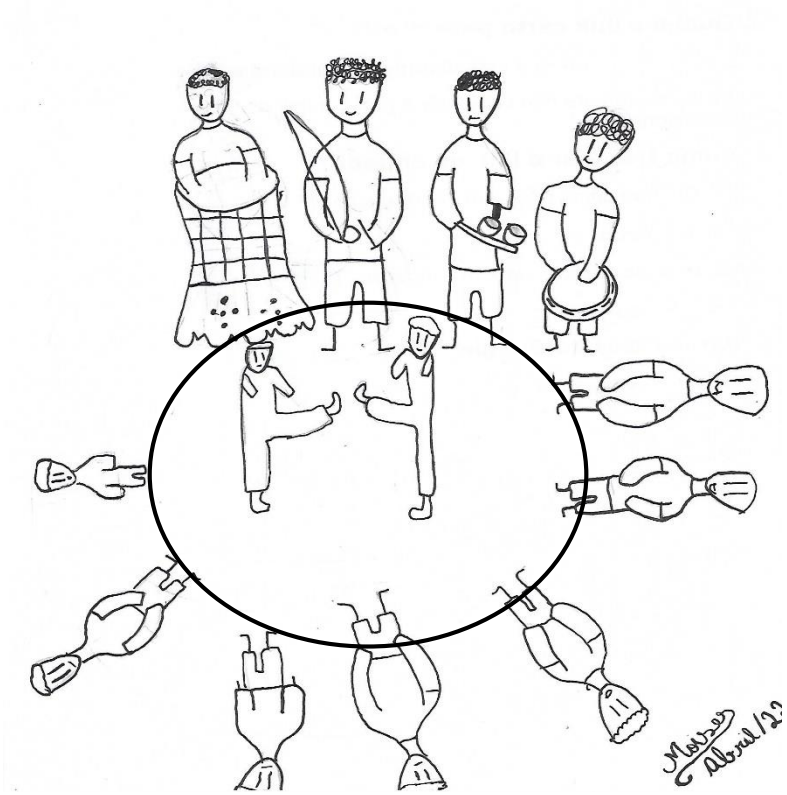



FONTE: COELHO, MOISES (2022).

Na figura 4, tem-se a roda de capoeira que tem a forma o circular, o círculo “é a região plana limitada por uma circunferência” (DANTE, 2012, p. 211), é nela que o munda gira, e “o ponto fixo é o centro da circunferência” (BIGODE, 2000, p. 200) é lá que acontece a ritualidade da capoeira, o jogo, a amizade, a discórdia e o entendimento é onde os corpos se encontram para pedir licença e enfrentar o mundo.

A circunferência é representada pelos capoeiristas em volta do círculo e ao centro dois jogadores se enfrentam exibindo suas destrezas e fraquezas, matematicamente “uma circunferência é formada por todos os pontos de um plano cuja distância a um ponto do mesmo plano (centro) é sempre a mesma” (DANTE, 2012, p. 211), e nesse universo de vai e vem, dá volta na circunferência que a roda de capoeira forma e só é desfeita quando acaba o ritual, através das músicas de boa viagem e despedida.

**FIGURA 4 - RODA DE CAPOEIRA**

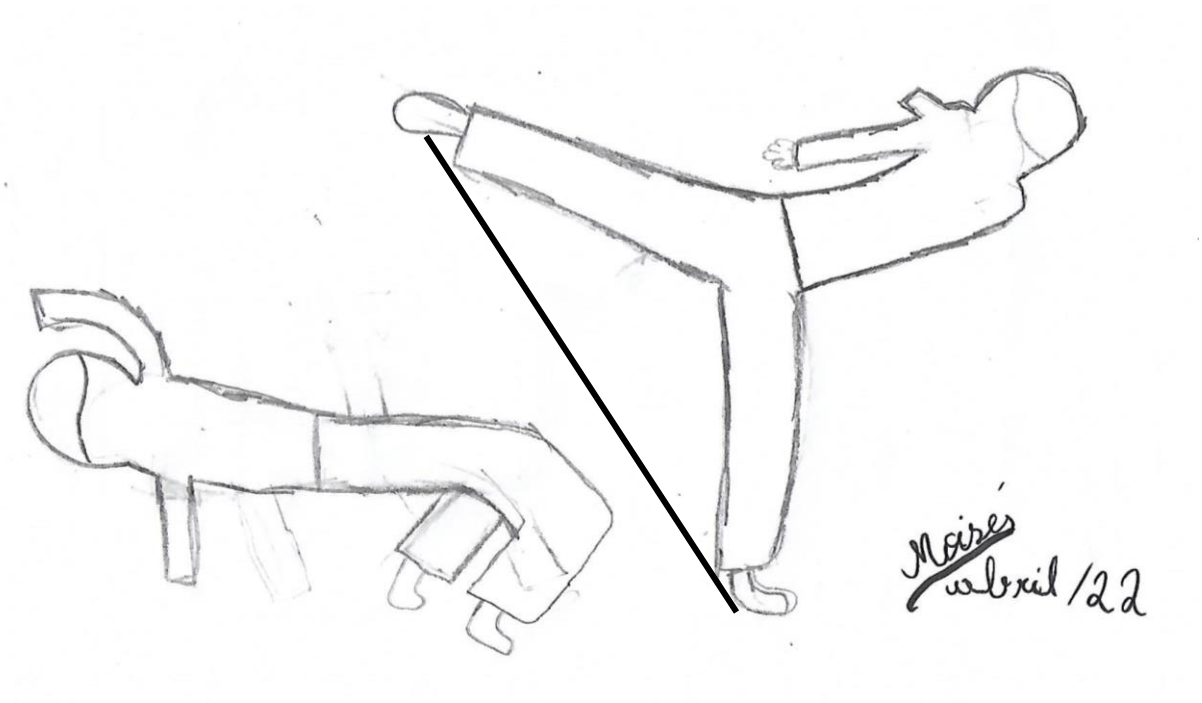


**FONTE: COELHO, MOISES (2022).**

Figura 5, chapa lateral, movimento de ataque e defesa, usada para afastar o adversário, quando o oponente se próxima exatamente pela lateral, nesse momento usa-se a chapa, para se defender e ao mesmo tempo atacar. Neste movimento forma-se um triângulo, tomando como referência a perna de base e a outra levanta para atacar.

Para a matemática é importante repetir a importância da forma rígida do triângulo, com uma base forte e os lados firmes é possível realizar diversas manobras no jogo, na vida, em muitos objetos e nas construções arquitetônicas.

**FIGURA 5 - CHAPA LATERAL**

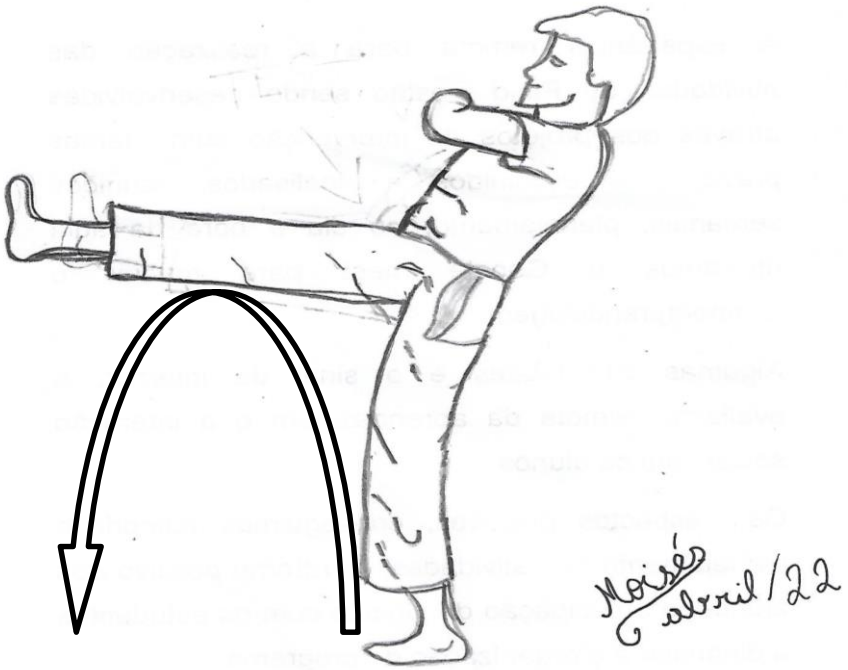



**FONTE: COELHO, MOISES (2022).**

A figura 6 retratada abaixo é a meia lua de frente, golpe utilizado para dá um chute em forma circular reverso de defesa e ataque, neste, o oponente precisa se esquivar descendo até o chão e saindo na cocorinha e no rolé, para se livrar do movimento, muito usual nas rodas de capoeira por ser um movimento de afastamento e obriga o adversário a ter uma defesa rápida e perspicaz.

Formando ora um semicírculo outrora um círculo esse movimento na matemática pode-se estudar o ângulo de 180º e suas finalidades. Entender que a soma das medidas dos três ângulos internos de um triangulo é igual a 180º graus, mostrar que o corpo tem bases para demonstrar as medidas de ângulos.

**FIGURA 6 - MEIA DE FRENTE**

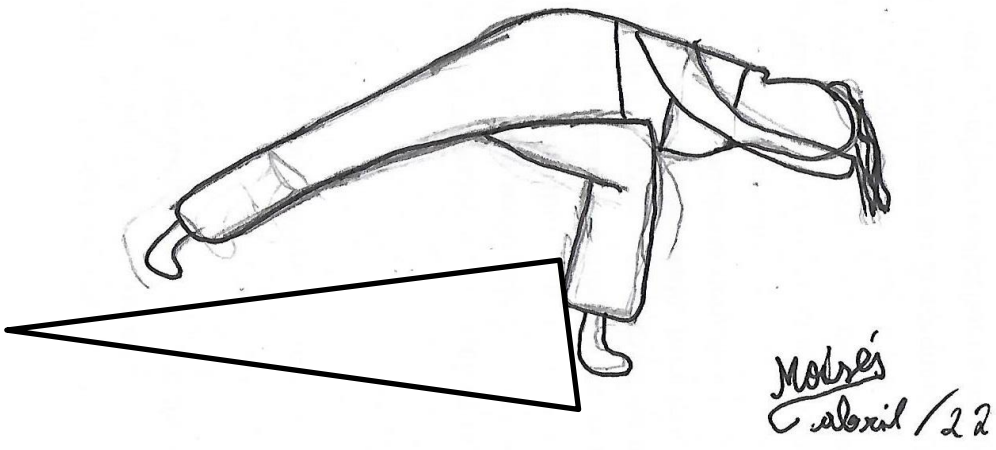



**FONTE: COELHO, MOISES (2022).**

A figura 7, esquiva lateral, movimento de defesa, usada quando o opoente faz movimentação de ataque lateral e frontal, o corpo é verticalizado até a mão se posicionar ao chão formando um triângulo isósceles.

Na matemática o triângulo isósceles, quanto aos lados “pelo menos dois lados têm a mesma medida” BONJORNO E AYRTON, 2006, p. 220), é possível relacionar o triângulo no cotidiano, assim como na capoeira o triângulo é uma base de firmeza e o corpo baseia-se nessa premissa.

**FIGURA 7 - ESQUIVA LATERAL**




**FONTE: COELHO, MOISES (2022).**

## 4.3 CAPOEIRA: CONFLUÊNCIA DE SABERES ORAIS

É essencial argumentar aqui que o conhecimento também é proveniente de uma base empírica de percepções e impressões captadas pelos sentidos a respeito do mundo, todo conhecimento está na base sensorial, assim a capoeira é baseada através dos sentidos, como exemplo tem-se a oralidade, construída da vivência, adquirida da experiência prática, da observação do mundo e das experimentações pessoais.

A oralidade se forma a partir de dados obtidos através das experiências, o qual não é estático, mas dinâmico e em transformação contínua e é nesse contato homem e mundo vivenciado, que nascem as experiências da capoeira, sensorial e particular.

Neste caso, a capoeira historicamente tem como base a resistência dos escravizados trazidos da África para essas terras na época colonial, é também uma forma de defender e ressignificar a identidade daquele povo trazido de maneira desumana e que tiveram que criar meios e modos de sobrevivência. A

oralidade é o principal meio sensorial da transmissão de conhecimento da capoeira.

Sendo assim, cada Mestre de capoeira desenvolve uma metodologia de como repassar seus saberes, como a musicalidade, os movimentos, a história e seus significados dentre tantos outros saberes pertencentes à capoeira pois, de acordo com o Estatuto da Igualdade Racial, “é facultado o ensino da capoeira nas instituições públicas e privadas pelos capoeiristas e mestres tradicionais, pública e formalmente reconhecidos” (BRASIL, 2010, Art. 22, § 2º).

A partir da percepção sensorial esse conhecimento ancestral foi ganhando forma e conceitos, fazendo valer a premissa: “Saber é poder” de Francis Bacon (1561-1626). É na aplicação objetiva que muitas vidas são transformadas e neste conceito de poder que griôs[4] (*os Mestres*) da capoeira levam suas sapiências para as rodas e para a vida. São eles os responsáveis pela difusão desse ensinamento ancestral, são suas experiências de vida, observações, experimentos sociais, indagações que fazem que aquele homem vá obtendo conhecimentos e formando novos conceitos.

> [...] o mestre capoeirista negro não ensina a seu discípulo — pelo menos de maneira como a pedagogia ocidental entende o verbo ensinar, ou seja, o mestre não verbaliza nem conceitua o seu saber para doá-lo metodicamente ao aluno. Também não interroga, nem decifra. Ele inicia: cria as condições de aprendizagem, (formando a roda de capoeira) e assiste a elas. É um processo sem qualquer intelectualização, em que se busca um reflexo corporal comandado, não pelo cérebro, mas por algo indeterminado resultante dessa iniciação do corpo. (SODRÉ, 2021, p. 5)

Esse processo que se realiza no contato do homem com o mundo vivenciado também é visto de forma peculiar no método indutivo de Francis Bacon, baseado na observação dos fenômenos naturais seguindo as etapas: observação, organização racional, explicações e experimentações. A grande contribuição deste filósofo foi apresentar o conhecimento científico como resultado de um método de investigação capaz de conciliar esses fenômenos para comprovar as conclusões (COTRIM; FERNANDES, 2010).

---

[4] Os griôs eram indivíduos encarregados de preservar e transmitir as histórias, conhecimentos e canções de seu povo. No passado, os griôs eram procurados por muitos reis africanos para trabalharem como professores particulares de seus filhos. Eles ensinavam arte, conhecimento sobre as plantas, tradições, história e davam conselhos aos jovens príncipes. [...] havia também os griôs músicos e os cantores [...]; e havia, ainda, mulheres griôs que faziam o mesmo que os griôs homens. (BOULOS JÚNIOR, 2018, p. 66)

Seguindo o racionalismo (século XVII), Galileu Galilei (1564-1642) aplicou a matemática ao estudo experimental da natureza e assumiu uma nova postura de investigação científica, tomando como base a observação dos fenômenos naturais, a realização de experimentações para que possa ser comprovada a tese e a valorização da matemática como instrumento regulador dos fenômenos (COTRIM; FERNANDES, 2010). É interessante observar que os *Mestres* comparam o fenômeno cultura desta pesquisa com a matemática, para eles todos os movimentos desde a ginga se constituem em proposições que podem ser solucionadas com cálculos matemáticos.

Em uma relação empirista a capoeira mostra que o processo de conhecimento oral e tradicional depende da experiência e dos sentidos, como ponto de partida, no entanto para consagrar esta relação Thomas Hobbes (citado por Cotrim e Fernandes, 2010, p. 236) diz que:

> [...] toda realidade poderia ser explicada a partir de dois elementos: o corpo entendido como elemento material que existe independentemente do nosso pensamento e o movimento, que pode ser determinado matemática e geometricamente.

O corpo é parte essencial deste trabalho, é elemento material que existe e independe do pensamento e o movimento é a outra parte, podem ser determinados matemática e geometricamente. Esse processo é iniciado pela sensação, portanto, o conhecimento é consagrado através da percepção.

John Locke retoma a ideia da experiência, para ele nada existe na mente humana que não tenha origens nos sentidos, as ideias e experimentações adquiridas ao longo do tempo são resultados da experiência “[...] sensível imediata e o do processamento interno” (COTRIM; FERNANDES, 2010, p. 237). Para os Mestres de capoeira, quanto mais se experimenta no jogo, mais adquire-se destreza, leveza, ritmo, sabedoria e vivência.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho começa com o objetivo de investigar a capoeira como corporalidade, decolonialidade, produção humana, presença no mundo, pois desenvolve habilidades e instiga a capacidade física e motora, podendo ser trabalhada de forma lúdica, no espaço escolar. Dela advém a construção de uma consciência corporal livre e aprende-se a comunicar-se de modo íntimo com o corpo, isso facilita o desenvolvimento cognitivo, afetivo, e toma como responsabilidade o cuidar do corpo no sentido amplo de saúde e qualidade de vida. Como fundamentos teóricos e analíticos, traz-se para a discussão a Educação Científica, a ciência Matemática, a Etnomatemática todos confluindo com a capoeira regional.

Para realizar esta pesquisa foram perseguidos e alcançados os objetivos específicos, a saber, como reconhecer algumas figuras geométricas planas desenhadas a partir do movimento corporal; demonstrar que a capoeira, enquanto prática sociocultural e educativa, pode dialogar com diferentes saberes; e verificar a multiplicidade de aplicações corporais que a capoeira traz no ensino de algumas figuras geométricas planas.

A pergunta instigante para este trabalho foi “ouvir” a todo momento que a Matemática está em todos lugares, mas como assim em todos lugares? Até na capoeira tem Matemática? Pois bem, então fiz questão de realizar esta pesquisa. Debrucei-me em livros, artigos, monografias, Leis Federais e Estaduais e é notório como esta ciência exata está realmente em todos os lugares, inclusive na capoeira.

Reconhecer no movimento do corpo algumas figuras geométricas planas e encontrar na Educação Científica bases para explorar esse meio sem sair do discurso proposto é de uma tamanha realização. A ciência deve ser para todos e acessível em diversos ambientes, estudar ciência é investigar o que está próximo e o que nesse linear a aproximação é inevitável.

O pressuposto e a conclusão deste trabalho está em considerar que a Matemática está em todos os lugares e é nos golpes, na ginga, no vai e vem frenético que pode-se comprovar que a matemática está sim na capoeira, nela as sequências lógicas, precisas, calculadas matematicamente, antes de serem lançadas pelo jogador existe cálculos e medidas, meticulosamente articulados.

A Capoeira pode auxiliar pedagogicamente na aprendizagem de algumas figuras geométricas planas, trabalhando o conhecimento e tornando a atividade mais criativa. É com essa mistura de ritmos, ancestralidade, vivências, experimentos, respeito, jogo, malícia, adição, multiplicação, divisão, que nela a subtração é realizada de forma somatória, no encontro da roda, que é um círculo perfeito e ancestral.

Para além da contribuição à análise teórica do tema, também se apresenta como resultado dessa pesquisa a produção de um conjunto de desenhos sobre os movimentos da capoeira, especialmente da ginga, meia lua de compasso, martelo, roda de capoeira, chapa, meia de frente e esquiva lateral, nos quais são identificados os elementos geométricos que podem ser observados. Esse material, desenvolvido em e para minha própria prática pedagógica, também pode ser partilhado como inspiração e como material de ensino da Matemática e para a promoção da educação científica na educação básica.

Para quem aprende e entende os significados da capoeira, sua representatividade, percebe o quanto a Matemática está presente na ação e no falar dos Mestres. A ancestralidade, os Mestres mais velhos (na idade, na vivência), já dizem a todo momento: Capoeira é Matemática!

## REFERÊNCIAS


ADORNO, Camille. **A arte da capoeira.** 6. ed. Goiânia, GO: Kelps, 1999.

BIGODE, Antônio José Lopes. **Matemática hoje é feita assim**. São Paulo: FTD, 2000.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; OLIVARES, Ayrton. **Matemática**: fazendo a diferença. São Paulo: FTD, 2006.

BOULOS JÚNIOR, Alfredo. **História sociedade & cidadania**, 7° ano: Ensino fundamental anos finais. 4. Ed. São Paulo: FTD, 2018.

BRASIL, IPHAN. **Roda de Capoeira**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/galeria/detalhes/77. Acesso em 02 mar. 2022.

BRASIL, Ministério da Cultura. **Roda de Capoeira Brasil**. Brasília: IPHAN, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 18 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 847, de 11 de outubro de 1890**. Promulga o Codigo [sic] Penal. Rio de Janeiro, 1890. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-847-11-outubro-1890-503086-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso em 18 jan. 2022.

BRASIL. **DOSSIÊ**: inventário para registro e salvaguarda da capoeira como patrimônio cultural do Brasil. Brasília, 2007.

BRASIL. **Lei n° 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/. Acesso em 12 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010.** Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nos 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003. Brasília, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12288.htm. Acesso em 18 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional [versão atualizada]. Brasília, 1996.Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 18 jan. 2022.

CAMPOS, Hellio. **Capoeira Regional**: a escola de Mestre Bimba. Salvador: EDUFBA, 2009. Disponível em: http://books.scielo.org/id/p65hq/epub/campos-9788523217273.epub. Acesso em 24 jan.2022.

CHALMERS, Alan Francis. **O Que é Ciência, Afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, Attico. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, pp. 89-100, jan.-abr. 2003.

COTRIM, Gilberto; FERNANDES, Mirna. **Fundamentos da filosofia**. São Paulo: Saraiva, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, pp. 189-204, 2018.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática e História da Matemática**. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, pp. 99-120, jan./abr. 2005.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Tendências e perspectivas historiográficas e novos desafios na história da matemática e na educação matemática. **Educ. Matem. Pesq.,** São Paulo, v. 14, n. 3, pp. 336-347, 2012.

FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco (Org.). **Etnomatemática:** novos desafios teóricos e pedagógicos. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009.

GRANGER, Gilles-Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. Tradução João Paulo Monteiro. 4 ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2000.

JANNUZZI, Luciano. **Nas voltas que o mundo deu, nas voltas que o mundo dá**. Capoeira: dança, luta, jogo, arte ou educação física? Espírito Santo do Pinhal: UNIPINHAL, 2007.

NASCIMENTO, Ricardo Cesar Carvalho. A ginga: do corpo ao Cosmos. **Vazantes** – Revista do Programa de Pós-graduação em Artes, Fortaleza, v. 3, n. 1, pp. 177-191, 2019. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/52109. Acesso em 12 dez. 2020.

OLIVEIRA, Josivaldo Pires; LEAL, Luiz Augusto Pinheiro. Capoeira e identidade nacional: de crime político a patrimônio cultural do Brasil. In: **Capoeira,**

**identidade e gênero**: ensaios sobre a história social da capoeira no Brasil [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. pp. 43-55. Disponível em: http://books.scielo.org/id/96v9g/epub/oliveira-9788523217266.epub. Acesso em 25 out. 2020.

REIS, Letícia Vidor de Souza. O mundo de pernas para o ar: a gramática corporal da capoeira. **Capoeira** – Revista de Humanidades e Letras, v. 7, n. 1, 2021.

SODRÉ, Muniz. **Capoeira, um jogo de corpo**. Belo Horizonte: Literafro. 2021. Disponível em: http://www.letras.ufmg.br/literafro. Acesso em 20 abr. 2022.

STOTZ, Marcelo Backes Navarro; FALCÃO, José Luiz Cirqueira. Ritmo & rebeldia em jogo: só na luta da capoeira se canta e dança? **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 34, n. 1, pp. 95-110, jan./mar. 2012.