



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ROBSON LUIZ MACEDO GARÇA

SABERES MATEMÁTICOS DE PRÁTICAS INFORMAIS: conhecimentos matemáticos surgidos na feitura de **Cabeçudos** no município de São Caetano de Odivelas-PA

Castanhal-PA
FEV/2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ROBSON LUIZ MACEDO GARÇA

SABERES MATEMÁTICOS DE PRÁTICAS INFORMAIS: conhecimentos matemáticos surgidos na feitura de **Cabeçudos** no município de São Caetano de Odivelas-PA

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará, Campus de Castanhal, como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciado Pleno em Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux

Castanhal-PA

FEV/2022

ROBSON LUIZ MACEDO GARÇA


SABERES MATEMÁTICOS DE PRÁTICAS INFORMAIS: conhecimentos matemáticos surgidos na feitura de **Cabeçudos** no município de São Caetano de Odivelas-PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciado Pleno em Matemática.

Aprovado em: 17/02/2022

Conceito: **EXCELENTE**

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: 

Profa. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux/FACMAT/UFPA

Membro: _____

Profa. Dr. Iran Mendes Abreu/IEMCI/UFPA

Membro: _____

Profa. Dra. Maria Eliana Soares/PPGCEM/UFPA

“Somos quem podemos ser, sonhos que podemos ter.”

(Engenheiros do Hawaii)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que ele sempre me proporcionou. Primeiramente a dádiva da vida, e posteriormente toda uma estrutura familiar que sempre foi a minha base, minha força, a qual sempre pude contar e recorrer. Lhe agradeço também meu Deus, pôr a cada amanhecer me dar a oportunidade de ser uma pessoa melhor, e que ao buscar uma formação superior, corre atrás de nobres objetivos.

Agradeço aquela que foi a primeira a me segurar nos braços, aquela que com um amor infinito, sempre guiou meus passos em direção a vida, aquela que com toda sua sabedoria me ensinou a andar, a falar, a me tornar um cristão, a estudar, a ser um cidadão e ser um homem de respeito. Agradeço aquela que tenho como rainha e meu amor maior, minha mãe, dona Maria Macedo.

Agradeço a aquele que sempre acordou cedo pra comprar o pão do nosso café da manhã antes de ir trabalhar, aquele que fica até tarde na sua máquina de costura almejando o sustento de sua família, aquele que é sempre discreto, de poucas palavras, mas que tem o coração enorme e que nunca deixou nos faltar nada desde nossa infância até hoje, agradeço a você meu pai, Silvano Garça Filho.

Agradeço aquela que de amiga, se tornou a mulher da minha vida, minha companheira na alegria e na tristeza, aquela que sorriu e chorou de felicidade comigo no dia do listão da UFPA, aquela que ia comigo a cada semestre estudado, aquela que dividi comigo minhas lutas, minhas frustrações, e que me ajudava em meus trabalhos. Agradeço a você meu amor, minha esposa, Tereza Campos.

Agradeço aquela que por poucas vezes acolhi em meus braços, mas que foi o suficiente para carregar comigo, em minhas lembranças, o cheiro, o sorriso, o brilho de seus olhos claros, marca de sua avó Maria, junto com a certeza de que vou para sempre te guardar em meu coração. E que apesar da distância, toda conquista minha também será a sua, agradeço a você minha filha, Alicia Laís.

Agradeço também, ao meu irmão Rodrigo Garça, que mesmo longe, sempre está na torcida por mim, pelo meu sucesso. Agradeço ao meu tio Edgar Garça e sua filha Aldeisa Garça, por suas colaborações nesse trabalho de conclusão de curso, e também agradeço a minha tia Marielza Garça, por permitir que eu assistisse as aulas

remotas em sua residência, mas principalmente, por sempre acreditar e torcer por mim.

Agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Paula Ledoux, por toda a sua dedicação, paciência e carinho por seus alunos. A senhora nos ensinou muito sobre a nossa profissão e sobre ser cidadão.

Por fim, agradeço aqueles que depois de minha família, são as pessoas com quem eu tenho o elo mais forte, aqueles que comemoraram comigo de coração no dia que passei no vestibular, aqueles que fizeram de tudo para estar aqui e me dar um abraço, aqueles que a distância choraram de alegria por minha conquista, aqueles que sempre acreditaram em meu potencial. Agradeço sem cita-los nominalmente, pois não preciso, afinal eles sabem quem são, são meus amigos, meus manos, compadres, primos, são meus irmãos.

Resumo

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ora apresentado, é resultado de uma pesquisa realizada na área da Educação Matemática, com o objetivo *analisar de que forma os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas informais na feitura de Cabeçudos podem ser usados como mediadores no ensino da matemática nas salas de aula da Educação Básica*, na perspectiva de vincular esses conhecimentos à sala de aula, fazendo a aproximação dos conhecimentos matemáticos informais identificados na arte aos conhecimentos matemáticos formais abordados na sala de aula da educação básica. A pesquisa se caracteriza, quanto ao seu enfoque como qualitativa; quanto a modalidade é de caráter exploratório e ao ser realizada com o único artesão que trabalha com a arte de fazer *Cabeçudos* e baseada na experiência do senhor Edgar Garça, colaborador deste estudo, esta pesquisa se caracteriza como *Estudo de Caso*, tendo como cenário o município de São Caetano de Odivelas/PA. A fundamentação teórica que sustenta esta pesquisa, foi baseada nas leituras de livros, teses, dissertações e artigos que discutem a temática investigada, que auxiliaram na busca dos conhecimentos matemáticos situados na arte de produzir *Cabeçudo*, possibilitando a compreensão de relacioná-los aos conteúdos matemáticos abordados na sala de aula. As informações foram constituídas por meio da observação *in loco* e das conversas informais mantidas com o artesão, em que as indagações não foram elaboradas previamente, mas surgidas na medida em que a conversa ia evoluindo, dando ao artesão, a liberdade para expor sua arte, cabendo a nós, capturar aspectos relevantes desse processo. Os resultados apontam que o conhecimento matemático informal produzido na feitura do *Cabeçudo*, pode contribuir para mediar o ensino dos conhecimentos matemáticos na Educação Básica, favorecendo a aprendizagem da matemática a partir da aproximação da escola com a cultura da região, transformando aulas abstratas, em aulas mais dinâmicas em que a aprendizagem seja mais significativa para aquele que aprende.

Palavras-Chave: Saberes matemáticos. Práticas Informais. Formalidade. Informalidade. Cabeçudos.

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS

Figura 1 – Boi de Máscaras	14
Figura 2 – Boi Tinga	15
Figura 3 – Entrelaçamento de talas	30
Figura 4 – Definição do quantitativo de “olhos”	31
Figura 5 – Base inicial do Cabeçudo.....	32
Figura 6 – Base do Cabeçudo pronta.....	33
Figura 7 – “Encapagem” inicial da base.....	33
Figura 8 – “Encapagem” da base finalizada.....	34
Figura 9 – Pintura inicial do cabeçudo.....	35
Figura 10 – Caracterização da figura do Cabeçudo.....	36
Figura 11 – Cabeçudo em seu formato final.....	36
Figura 12 – Cabeçudos	37

SUMÁRIO

Reflexões Iniciais: o encontro com o objeto de estudo.....	10
1. Manifestação Cultural: elemento mediador no ensino da Matemática.....	13
“Boi de Máscara”	13
“Boi Tinga”	15
“Cabeçudo”	16
A Origem do personagem Cabeçudo	16
A materialização do Cabeçudo.....	17
2. Procedimentos Metodológicos: base teórica de sustentação da pesquisa.....	20
3. A feitura de Cabeçudos como Prática Informal: saberes matemáticos surgidos na informalidade desse processo.....	25
Formalidade.....	26
Informalidade.....	26
Edgar Garça – o colaborador.....	27
Elementos matemáticos surgidos na feitura do Cabeçudo.....	29
4. Reflexões de um professor de Matemática em formação: contribuições da pesquisa para minha formação.....	39
6. Referencias.....	43

Reflexões Iniciais: *o encontro com o objeto de estudo*

Ao fazermos discussões que tenham como foco a Matemática, somos levados quase sempre, ao contexto da sala de aula, em que temos a matemática como a disciplina que é trabalhada de maneira formal, estruturada e abstrata, em atendimento as necessidades de cumprimento da carga horária exigida na Educação Básica. Além dessa exigência, outro aspecto que nos chama atenção, é o que se refere ao distanciamento do conhecimento matemático que é ensinado na sala de aula do cotidiano do aluno, que além do aspecto abstrato dos conhecimentos repassados, as aulas são mecânicas, contribuindo para a desmotivação por conta das dificuldades que vão sendo acentuadas, levando o aluno a não visualizar aonde aquele conhecimento vai ser utilizado, o que contribui para que haja reprovações e/ou desistências, o que é muito comum de nossas escolas. No entanto, outras formas de conhecimento matemático estão presentes no nosso dia a dia, que nem sempre tem a mesma visibilidade e valorização daqueles ensinados na disciplina.

Os conhecimentos matemáticos dos quais estamos nos referindo, são aqueles que vão para além da sala de aula, que fazem parte da civilização humana desde a sua origem. As primeiras civilizações já realizavam cálculos, contagens, medições, ou seja, já produziam conhecimentos matemáticos, em atendimento as suas necessidades. Naquele tempo, para realizar cálculos, contagens, medições e outros, se fazia uso de uma variedade de artefatos (pedras, ossos de pássaros, gravetos etc.), pois não se podia contar com as tecnologias, infraestruturas, meios de comunicação que se tem nos dias atuais. Isto comprova que a matemática está presente em todo lugar o tempo todo, seja de maneira formal no processo de ensino e aprendizagem nas salas de aula da Educação Básica, seja informal nas práticas cotidianas.

Neste sentido, esta pesquisa tem como foco o conhecimento matemático informal, que está presente nas práticas informais desenvolvidas de forma individual e/ou coletiva. Nosso objeto de estudo é o trabalho realizado pelo artesão Edgar Garça na construção de “Cabeçudos”, que é um dos personagens de grande notoriedade do “Boi de Máscara”, uma manifestação cultural do município de São Caetano de Odivelas - Pa.

O interesse em realizar esta pesquisa, surgiu a partir de uma breve observação no processo de construção de cabeçudos. Ao observar, mesmo que a distância, percebemos que o artesão, fazia medições por um sistema de medidas próprio, em que realizava cálculos de área e altura e, na medida em que avançava na produção do *Cabeçudo*, outras figuras geométricas planas iam surgindo, o que nos fez perceber que naquela prática informal, havia a presença de conhecimentos matemáticos que precisavam ser conhecidos.

A partir desta percepção, o interesse em realizar a pesquisa foi despertado e, então surge nosso objetivo de *analisar de que forma os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas informais na feitura de Cabeçudos podem ser usados como mediadores no ensino da matemática nas salas de aula da Educação Básica*, o que nos daria a possibilidade de comparar os conhecimentos matemáticos informais que surgem na confecção de uma arte característica de uma cultura local e de que forma estes poderiam ser usados como estratégia para a demonstração de que os conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula, podem estar integrados ao processo de construção de *Cabeçudos*, assim como, de outras formas culturais desenvolvidas no contexto investigado, sendo vistas como motivação para despertar o interesse pela aprendizagem da matemática.

Vale destacar que, além da importância da manifestação cultural no cenário turístico paraense, de ser uma fonte de renda para os artesões, de expressar a cultura de um povo, ressaltamos que a escolha da temática se justifica por ser um dos símbolos culturais de maior importância para o município de São Caetano de Odivelas, terra natal deste pesquisador e do nosso colaborador.

Desta forma, o *corpus* deste texto se compõe de quatro seções intercomplementares. Reservamos a primeira seção para trazer a *Manifestação Cultural como elemento mediador no ensino da Matemática*, por meio da construção do *Cabeçudo* enquanto uma arte desenvolvida pelo nosso colaborador. Ainda nesta seção, fazemos de forma breve, a apresentação da manifestação cultural “*Boi de Máscara*” e de seu principal ícone, o “*Boi Tinga*”.

A segunda seção apresenta os *procedimentos metodológicos utilizados como base teórica de sustentação da pesquisa*, apontando o método de análise das informações constituídas no campo de pesquisa.

Consideramos a terceira seção como o coração da pesquisa, pois aqui trabalhamos as informações constituídas de forma empírica, em que tivemos a oportunidade de acompanhar presencialmente, *a prática informal de um artesão na feitura de Cabeçudos, em que identificamos conhecimentos matemáticos na informalidade desse processo.*

A quarta e última seção se reserva a fazer o encerramento deste estudo, por meio das *reflexões de um professor de Matemática em formação, apontando as contribuições que a pesquisa trouxe para essa formação, considerando que todo processo de pesquisa deve ser visto como uma metodologia de ensino e aprendizagem.*

1. Manifestação Cultural: *elemento mediador no ensino da Matemática*

Quando nos propomos a fazer estudos acerca da cultura de um determinado contexto, temos que ser cautelosos no tocante a escrita, pois estamos lidando com valores, conceitos e saberes de uma cultura que pode ter grande simbolismo para os envolvidos. Neste sentido, tomamos todo o cuidado com as observações, indagações e abordagens a serem feitas ao colaborador desta pesquisa.

Desta forma, trazer elementos presentes nas manifestações culturais, tem para nós grande significado, pois fazemos parte dessa cultura que faz do município de São Caetano de Odivelas, um lugar único com seus encantos, mistérios e beleza natural, o que nos convida a compartilhar das manifestações culturais do cenário investigado, tais como: o “*Boi de Máscara*” e de alguns de seus destaques, como o “*Boi Tinga*” e o *Cabeçudo*.

Boi de Máscara

Brasil, país de imenso território e várias expressões culturais que se diferenciam entre si, mediante suas temáticas exploradas, seja por meio das danças, músicas, arquiteturas, pinturas, culinária, enfim, tudo isso de acordo com cada região.

Como exemplo dessa diversidade cultural, vamos fazer uma viagem até São Caetano de Odivelas, município localizado no nordeste paraense, na micro região do salgado, distante á um pouco mais de 100 km da capital Belém. Lugar rico em belezas naturais, muito propício ao ecoturismo, conhecida como a “terra do caranguejo” e recentemente pela pesca esportiva, que carrega na sua história uma manifestação cultural ímpar, diferenciada, que encanta a anos, várias gerações de moradores locais e turistas, com seus coloridos e danças de seus brincantes, batuques e arranjos de suas orquestras e uma figura central mística, que mexe com o imaginário de todos em várias regiões, que é o “*Boi*”.

Figura 1- Boi de Máscara



FONTE: Imagens registradas na página do Boi Tinga

Essa manifestação folclórica, ficou conhecida como “*Boi de Máscara*”, criado na década de 1930, por pescadores locais, trazendo algumas características do “*Boi Bumbá*”, mas se diferenciando de imediato, pelo fato de haver dois brincantes embaixo do boi e de ter outros elementos culturais característicos da brincadeira, como os “*pierrôs*”, os *cabeçudos*, os *buchudos* e os *vaqueiros*, que usam máscaras como forma de manter no anonimato suas identidades, a ideia surgida entre os próprios pescadores que idealizaram a manifestação.

A manifestação do *Boi de Máscara*, tradicionalmente foi criada para trazer mais alegria, cor e entretenimento para a quadra junina da cidade. Com o passar dos anos, esse movimento ganha força e se insere em outras manifestações da cidade, sendo recorrente vermos as danças e o colorido tradicional dos elementos do *Boi de Máscaras* na folia do carnaval.

Versões sobre o início das manifestações do *Boi de Máscara*, sobre qual foi o primeiro “*Boi*” a se apresentar, existem poucos registros. Alguns autores de livros, dissertações e teses de doutorados já ousaram aprofundar-se no assunto, mas verifica-se que não existe consenso, em datas, histórias contadas, muito em particular por conta de algumas “disputas” envolvendo narrativas de participantes de grupos folclóricos “rivais”.

Diante de todos esses desencontros de informações, ficamos com a narrativa, que está mais presente e solidificada no imaginário do cidadão odivelense, que é a ideia de o início da manifestação “*Boi de Máscara*” se confundir com a criação do mais popular e mais influente representante dessa cultura, que é o famoso “*Boi Tinga*”, que neste ano de 2021, completou 84 anos de tradição e, infelizmente por conta da pandemia da COVID-19, não pode ir as ruas encantar e mobilizar aquele *mar de gente* que o acompanha em seu cortejo anual pelas ruas odivelenses. Conforme Ivone Almeida e Jorge Santos (2012), “a identificação do folguedo do Boi com a máscara está relacionado ao surgimento de outro boi, o boi tinga” (p. 121).

“*Boi Tinga*”

De acordo com informações do local, o “*Boi Tinga*” surgiu por iniciativa de um grupo de pescadores odivelenses que comprou uma cabeça de boi verdadeiro numa fazenda no Arquipélago de Marajó. Ao retornarem à cidade de São Caetano de Odivelas, organizaram uma brincadeira de rua com música e batuques e, se encapuzaram com camisas e mascaras para não serem reconhecidos. A ideia alegrou a população e, assim teve início a mais tradicional expressão cultural odivelense, o *Boi Tinga*.

Figura 2 - Boi Tinga



FONTE: Imagens registradas na página do Boi Tinga

Sobre o *Boi Tinga*, Paulo de Tarso Nunes Filho (2012 *apud* Rodrigues, 2002), relata que:

A ideia de criá-lo surgiu durante uma pescaria na ilha do Maracá, no Arquipélago de Marajó, quando pescadores resolveram comprar uma cabeça de boi verdadeira para uma brincadeira de Bumba e para não serem reconhecidos à cidade, resolveram esconder os rostos com camisas e improvisar um batuque. A surpresa agradou os moradores, que aderiram à brincadeira dos mascarados. Na cabeça do boi verdadeiro foi confeccionado o *Boi Tinga* (p. 46).

Como foi destacado anteriormente, essa é a história mais divulgada dentre a manifestação do *Boi de Máscara*, a do *Boi Tinga*. Entretanto, nesse contexto da manifestação cultural do Boi de Máscara, temos outros grupos folclóricos, tais como: *Boi Faceiro*, *Boi Mascote* e *Vaca Velha*, que estão entre os grupos e associações mais influentes e consolidados no município de São Caetano de Odivelas.

A origem do personagem “Cabeçudo”

Como parte integrante da manifestação cultural *Boi de Máscara*, temos alguns personagens característicos da brincadeira, tais como os “*pierrôs*” (também chamados de mascarados), os *cabeçudos*, os *buchudos*, os *vaqueiros* e os “*pernas*” (que são aqueles que brincam embaixo do boi).

Dentre esses personagens, o “*Cabeçudo*” é um dos que mais encanta a plateia, com seu formato de bonecão redondo e robusto, meio desengonçado, com seu paletó alinhado, que mexe com o imaginário, com sua dança característica, suas batalhas provocativas e gingados próprio do personagem. Um aspecto que desperta o nosso imaginário é tentar entender como uma pessoa suporta ficar dentro desse boneco, que tem somente uma circunferência para entrar seu corpo até na cintura do brincante e apenas um orifício na testa para guiar sua caminhada.

Sua origem é permeada de fatos imprecisos, não havendo, portanto, como precisar o surgimento, pois não há registros históricos confiáveis que possam consolidar qualquer informação a respeito de seu surgimento.

De acordo com os estudos realizados por Silva (2011),

Não há precisão quanto à introdução do cabeçudo na brincadeira de Odivelas. Conta-se apenas que sua existência está ligada ao Boi de Máscaras como personagem tradicional, tão antigo quanto o mascarado (*pierrô*) ou o *buchudo* (p.126).

Nos registros de campo realizados (junho/2005) por Ivone Almeida e Jorge Santos (2012), tem a seguinte informação acerca do surgimento do cabeçudo,

Tinha um senhor conhecido como Paranga. Por volta dos anos 1950 e 1960, ele pôs uma caixa de papelão na cabeça, pintou uma careta, pôs uma camisa na cintura e aquela caixa serviu como cabeça e até mais ou menos o peitoral dele aquela cabeçona. Então o pessoal viu aquela ideia e no ano seguinte começaram a copiar o personagem dele, daí surgindo o cabeção (p.121)

O fato é, que aquela ideia despreziosa de fantasia, ganhou mais adeptos e, com o passar dos anos, se tornou um dos símbolos da cultura local, evoluindo assim na maneira de ser confeccionado, desde da sua estrutura inicial.

A materialização do “Cabeçudo”

O que era uma simples caixa de papelão, agora passa a ter forma, textura, cor e vida, pelas mãos habilidosas do mestre artesão colaborador desta pesquisa.

O artesão constrói o cabeção tendo como base para sua fabricação, uma espécie de paneiro no formato de uma grande cabeça, que varia de tamanho, gênero e pintura, de acordo com o desejo do brincante.

O Cabeçudo, representa muito mais que somente um personagem do *Boi de Máscara*, suas formas vão além de uma representatividade da cultura local, sua fabricação é sinônimo de renda extra para os artesãos da terra, pois as “culturas estão em incessante transformação, obedecendo ao que podemos chamar uma dinâmica cultural” (D’AMBROSIO, 2019, p. 20).

O desenvolvimento, as transformações ocorridas entorno da fabricação e na arte de criar os Cabeçudos, nos inspirou e motivou a realizarmos esta pesquisa, na perspectiva de buscar compreender as técnicas utilizadas pelo mestre artesão, analisando o passo a passo, evidenciando o saber/fazer matemático que determina a diferença nos tamanhos dos paneiros. Observa-se que, mesmo sem se dar conta, o artesão faz cálculos matemáticos no desenvolvimento da sua produção. Isto nos leva a fazer reflexões do quanto é importante o saber e o fazer andarem juntos, conectados.

A este respeito, D'Ambrósio (2019), afirma que são falsas as divisões entre saber e fazer, da mesma maneira que a teoria e a prática.

As distintas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias], que caracterizam uma cultura, são parte do conhecimento compartilhado e do comportamento compatibilizado. Assim como comportamento e conhecimento, as maneiras de saber e de fazer estão em permanente interação. São falsas as dicotomias entre saber e fazer, assim como entre teoria e prática (p. 20).

A partir da compreensão da Etnomatemática enquanto uma forma diferenciada de ensinar Matemática, fica evidente a importância da inserção da cultura e do cotidiano do aluno como estratégia para melhorar o aprendizado dos conteúdos matemáticos. Considerando esta afirmativa, observamos que no passo a passo da feitura dos “Cabeçudos”, estão presentes elementos como: as figuras geométricas, as medições, as contagens, que são elementos matemáticos presentes no ensino e na aprendizagem da Matemática da Educação Básica.

A partir desta constatação, é possível propor o uso destas práticas culturais, como elemento mediador no ensino da Matemática na Educação Básica. De acordo com Gelsa Knijnik (*et al* 2019, *apud* Viana, 2007), “os alunos estarão mais interessados em matemática se puderem ver como esta é usada na vida diária” (p. 68). A possibilidade de o aluno aprender um conteúdo que ele saiba onde vai usar, certamente, as aulas serão mais motivacionais e, ao descobrirem que a Matemática que ele aprende na sala de aula, está presente na criação de um dos símbolos da cultura local, que é perceptível, que pode ser mostrado, exemplificado, que é algo palpável, estes alunos terão uma outra visão acerca da aprendizagem dos conteúdos matemáticos ensinados na sala de aula.

Reforçando as perspectivas de explorar a Etnomatemática como ação pedagógica, destacamos o que está assinalado nos PCNs,

Dentre os trabalhos que ganharam expressão nesta última década, destaca-se o Programa Etnomatemática, com suas propostas alternativas para ação pedagógica. Tal programa contrapõe-se às orientações que desconsideram qualquer relacionamento mais íntimo da matemática com aspectos socioculturais e políticos _ o que a mantém intocável por fatores outros a não ser sua própria dinâmica interna. Do ponto de vista educacional, procura entender os processos

de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural (BRASIL, 1997, p. 21).

Quando se cria a expectativa de explorar uma manifestação cultural no processo de ensino na Educação Básica, observa-se que essas discussões não surgiram agora, mas que fazem parte das diretrizes estabelecidas pelas normativas do Ministério da Educação, a exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, Lei 9394/96, no Artigo 1º. do Título I “Da educação”.

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).

Como podemos perceber, explorar a arte de uma manifestação cultural como estratégia de cativar o aluno ao interesse de determinada disciplina, não é algo novo ou que nunca tenha sido discutido, pelo contrário, como vimos nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na Lei de Diretrizes e Bases, está ideia já vem sendo discutida, havendo a necessidade de ser implementada. Para tanto, é necessário, a iniciativa por parte dos professores na busca por novas metodologias e aulas mais dinâmicas que venham estimular o aprendizado do aluno.

Desta forma, podemos inferir que o saber/fazer matemático presente na arte de construir “Cabeçudos” é sem dúvida, trazer para a sala de aula um grande potencial atrativo para os alunos e os conhecimentos matemáticos como medidas, figuras geométricas e contagem, poderão ser mediados com o uso dos elementos presentes na arte de construir “Cabeçudos”.

Nesta seção, trabalhamos as manifestações culturais que se destacam em São Caetano de Odivelas, na perspectiva de encontrar elementos nestas práticas culturais, que possam contribuir não só no processo de ensino de conteúdos matemáticos, mas, nas diversas áreas do conhecimento desenvolvido na Educação Básica.

Na seção a seguir, trabalhamos os procedimentos metodológicos que serviram de base de sustentação para o desenvolvimento desta pesquisa.

2. Procedimentos Metodológicos: *base teórica que sustenta esta pesquisa*

A pesquisa ora proposta, teve como cenário, o município de São Caetano de Odivelas, localizado na Mesorregião do Salgado, região Nordeste do Estado do Pará, tendo como protagonista principal, o artesão Edgar Garça, que ao longo do tempo vem construindo *Cabeçudos*, e tem como objetivo *analisar de que forma os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas informais na feitura de Cabeçudos podem ser usados como mediadores no ensino da matemática nas salas de aula da Educação Básica.*

Na perspectiva de identificar possíveis conhecimentos matemáticos na confecção do *Cabeçudo*, realizamos uma pesquisa empírica em dois momentos a saber. Inicialmente, acompanhamos o processo de confecção do *Cabeçudo* na intenção de observar quais materiais são utilizados, o formato e os elementos (tamanho, forma, curvatura, angulo, retas, círculo etc.) geométricos presentes nesse processo.

A partir das observações realizadas, consideramos de fundamental importância, ouvir o artesão Edgar Garça, na perspectiva de obter maiores informações acerca da origem, do surgimento e da importância do *Cabeçudo* para o contexto cultural do município. Para tanto, não organizamos previamente um roteiro de entrevista com questões semiestruturadas, optamos em fazer essa escuta, por meio de uma conversa informal (registrada em gravador de voz) no próprio ambiente em que os *Cabeçudos* ganham vida pelas mãos do nosso colaborador.

Desta forma, a presente pesquisa, quanto ao seu enfoque está caracterizada por uma abordagem qualitativa, aqui compreendida na concepção de Triviños (1987), que sinaliza que a pesquisa nesta abordagem apresenta dois lados:

Por um lado, que ela compreende atividades de investigação que podem ser denominadas específicas. E, por outro, que todas elas podem ser caracterizadas por traços comum. Esta é uma ideia fundamental que pode ajudar a ter uma visão mais clara do que pode chegar a realizar um pesquisador que tem por objetivo atingir uma interpretação da realidade do ângulo qualitativo (TRIVIÑOS, 1987, p. 120).

A pesquisa qualitativa, tem como uma de suas características, focar na busca de alcançar cada detalhe através do ponto de vista de quem está sendo pesquisado, que de acordo com Godoy (1995),

A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise de dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (p. 58).

Ainda de acordo com Godoy (1995), outro ponto a ser destacado neste tipo de abordagem, é o que se refere ao cuidado essencial em analisar os fatos constituídos em ambiente natural.

Os estudos denominados qualitativos têm como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Nessa abordagem valoriza-se o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada (p. 62).

Em relação a modalidade, apresenta uma estrutura de pesquisa exploratória, por conta de seus objetivos, já que investigamos os conhecimentos matemáticos surgidos na arte de confeccionar *Cabeçudos*, na perspectiva de vincular esses conhecimentos à sala de aula, considerando que os conhecimentos usados pelo artesão, estão relacionados às práticas informais de um determinado grupo social que são característicos da Etnomatemática e, podem ser elementos de considerável potencial para auxiliar no ensino da disciplina de Matemática na Educação Básica.

De acordo com Gerhdt e Silveira (2009 *apud* Gil, 2007.)

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão. Essas pesquisas podem ser classificadas como: pesquisa bibliográfica e estudo de caso (p. 37).

Consideramos importante ressaltar, que esta pesquisa teve como principal colaborador, um artesão que desenvolve uma arte peculiar e específica, de uma determinada cultura popular e exclusiva da cidade de São Caetano de Odivelas – PA. E tomando como base a experiência do artesão e os procedimentos técnicos, podemos inferir, que esta pesquisa se classifica como um *estudo de caso*, tendo como

principal fundamento, os estudos realizados por Robert Yin (2001), que faz a seguinte afirmação:

Um estudo de caso é uma investigação empírica (p.30), e representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados (p.35), e os estudos de caso, estão muito longe de serem apenas uma estratégia exploratória (p. 22).

Corroborando com Yin (2001), Triviños (1987), afirma que o *estudo de caso*, “é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente” (p.133). Sendo assim, tomamos o *Estudo de Caso* como o fundamento de sustentação desta pesquisa, pois

Contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos. Não surpreendentemente, o estudo de caso vem sendo uma estratégia comum de pesquisa na psicologia, na sociologia, na ciência política, na administração, no trabalho social e no planejamento (YIN,2001, p. 21).

A partir desta compreensão, utilizamos como instrumento para levantamento das informações no campo de pesquisa, a “observação direta intensiva, que é realizada através de duas técnicas: observação e entrevistas” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 190). Para os autores, a observação é:

Uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar (LAKATOS, MARCONI, 2003, p. 190).

Considerando a base teórica metodológica que sustenta esta pesquisa, partimos em busca de constituir as informações. No entanto, esse processo não pode ser realizado de forma imediata, em razão de estarmos em meio à uma pandemia (COVID-19) e, por conta das regras de distanciamento social, ficamos impossibilitados de realizar a observação *in loco*, limitando-nos a verificação de vídeos e imagens (fotos), do trabalho realizado pelo artesão colaborador desta pesquisa, que foram registrados e compartilhados pela filha dele (Aldeisa Garça), tudo isso graças a tecnologia. A partir da visualização de fotos e vídeos, conseguimos observar de imediato, a existência de elementos do conhecimento matemático que podem ser explorados em ambiente de sala de aula na Educação Básica.

Após a observação feita nas fotos e vídeos e, já passado a fase crítica da doença, fizemos a observação *in loco*, tomando todos os cuidados necessários para nossa preservação e do artesão, seguindo as normas de proteção estabelecidas pelas normas sanitárias (uso de máscaras, álcool em gel e distanciamento) para evitar o contágio com o vírus Covid-19. Vale destacar, que tanto o artesão como o pesquisador, já estavam devidamente vacinados.

Essa ida ao local onde ocorre a feitura do *Cabeçudo*, foi em razão de não termos conseguido identificar algumas pontas que ficaram soltas e, que poderiam ser explicadas pelo próprio artesão no momento em que estivesse trabalhando. Assim, buscamos explorar a observação de maneira mais direta, levando em conta que a “observação ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não tem consciência, mas que orientam seu comportamento” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 191).

Contudo, percebemos que somente a observação não era o suficiente para responder as nossas inquietações, o que nos levou a fazer uso da técnica da entrevista compreensiva, para levantar maiores informações sobre a temática investigada, considerando que este movimento:

É um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.195).

Esta aproximação com o colaborador, possibilitou dissipar dúvidas surgidas na observação. Como o fato de residirmos no mesmo município em que o colaborador reside, se tornou mais fácil fazer essa aproximação, que consideramos como a forma mais adequada para colher informações mais precisas, pois “consiste no desenvolvimento de precisão, focalização, fidedignidade e validade de certo ato social como a conversação” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 196).

De posse das informações constituídas nos dois momentos – observação e conversa informal - da pesquisa empírica, buscamos seguir fielmente cada detalhe das respostas e informações encontradas, para não fugirmos do rigor característico de uma análise de informações, levando-se em conta que a análise é,

A tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores. Essas relações podem ser estabelecidas em função de suas propriedades relacionais de causa-feito, produtor-produto, de correlações, de análise de conteúdo etc. (LAKATOS e MARCONI, 2003, p. 167 *apud* TUJILLO, 1974).

De posse dos resultados da investigação, além de divulgar a manifestação “Boi de máscaras” de São Caetano de Odivelas e incentivar o conhecimento da criação do personagem *Cabeçudo*. Procuramos mostrar que a matemática pode ser explorada de várias formas, se moldando aos costumes e saberes existentes em cada região. Assim como, fazer a transposição dos conhecimentos matemáticos identificados nas práticas informais para a sala de aula. Do mesmo modo, pretende-se contribuir para o campo teórico somando-se a pesquisas já existentes acerca da temática. Outro aspecto importante que os resultados desta pesquisa intencionam evidenciar, são as formas potenciais de contribuir para que o poder municipal, possa criar políticas que consigam associar os saberes da Cultura local aos processos educacionais do município.

Desta forma, tomamos como base a Análise da Conversa defendida por WATSON e GASTALDO (2015), para construir o Quadro 1 (p.) em que apresentamos os diálogos entre este pesquisador e o colaborador, considerando que este método proporciona trabalhar as informações de forma a associar o conhecimento matemático de práticas informais aos conhecimentos matemáticos formais da sala de aula, que será melhor trabalhada na terceira seção que vai discutir a feitura do *Cabeçudo*.

3. A feitura de Cabeçudos como Prática Informal: *saberes matemáticos surgidos na informalidade desse processo*

Esta seção se destina ao tratamento das informações constituídas no campo de pesquisa, adotando duas formas para realizar a análise do referido material. Inicialmente, nos prendemos ao conhecimento matemático informal, surgido na feitura do *Cabeçudo*, que durante a análise, tentamos aproximar do conhecimento matemático formal trabalhado nas salas de aula da Educação Básica.

Considerando que estamos lidando com os conhecimentos que surgem em prática informais, precisamos ter o cuidado de fazer a melhor escolha do método de análise das informações constituídas. Para tanto, fizemos uso dos estudos realizados por Watson e Gastaldo (2015), que aponta a Etnometodologia como uma abordagem naturalista das ciências sociais, criada pelo sociólogo americano Harold Garfinkel no final dos anos de 1960, que se refere ao estudo (*logos*) dos métodos usados pelas pessoas/grupos (*ethnos*) em suas vidas cotidianas, entendidos como processos de produção de sentido e tem como principal objeto de interesse, os métodos culturais usados pelas pessoas comuns para fazer sentido às coisas do mundo.

Dentro desta abordagem, Harold Garfinkel (1986) apontado por Watson e Gastaldo (2015), trazem a Análise da Conversa como um método que possibilita identificar conceitos que são derivados de uma rigorosa observação de ações e situações naturalmente ocorrentes, que são gravadas, posteriormente transcritas e analisadas. Desta forma, consideramos a Análise da Conversa como o método adequado para possibilitar a leitura, a compreensão e os movimentos decorrentes das práticas informais realizadas pelo colaborador.

Para fazermos as discussões que esta seção requer, inicialmente se fez necessário apontar os dois termos que estão situados nesta construção, ou seja, estamos nos referindo a *Formalidade* e a *Informalidade* como aspectos de grande relevância para a compreensão da temática abordada nesta investigação. Certamente que não tínhamos aqui, a intenção de revisar os dois termos de forma mais aprofundada. Mas, de apresentar em linhas gerais, as diferenças existentes entre eles.

Formalidade

Aqui compreende-se *Formalidade* como sendo as atividades que exigem maior comprometimento, pois tem um formato próprio e segue regras, normas e procedimentos estabelecidos para seu desenvolvimento. Este termo é mais comum em contextos em que os procedimentos exigem essa formalidade. No que se refere ao processo educacional, as regras e normas são estabelecidas por um sistema no que se refere aos dias letivos (200 dias), no cumprimento da carga horária (800 horas), nos conteúdos, nos procedimentos avaliativos, que devem ser seguidos por professores, estudantes e demais profissionais da escola.

Informalidade

Da mesma forma, compreende-se *Informalidade* como as atividades que não exigem regras e/ou normas, pois a formalidade tem a liberdade de criar, inventar e “produzir práticas em número infinito e, relativamente imprevisíveis (...), mas limitadas, todavia, em sua diversidade” (BOURDIEU, 2009, p. 92). De acordo com estudos realizados por Hert (1973), o termo informalidade tem origem antropológica vinculada a análise de grupos e atividades econômicas.

Neste estudo, o foco são as práticas informais que se configuram como um imperativo, implicando sempre aproximação pessoal e, conseqüentemente, podem assumir a forma de seu praticante, ou seja, aqui tivemos o cuidado de observar, sem intervir na diversidade e criatividade de nosso colaborador.

No entanto, também se compreende que tanto a formalidade quanto a informalidade, são interdependentes, que de acordo com Matos (2013), é regulado em maior ou menor grau em cada sociedade, não sendo um traço excludente do sistema, mas, considera que o setor informal nas sociedades está vinculado a heranças culturais profundas.

Antes de darmos início ao processo de tratamento e análise das informações constituídas no campo de pesquisa, ponderamos ser relevante, apresentar características que definem o colaborador desta pesquisa, como uma figura de grande importância no cenário investigado, seguido do diálogo ocorrido entre este pesquisador e o colaborador.

Edgar Garça – o colaborador

O senhor Edgar Santana Garça tem 69 anos, nascido e criado no município de São Caetano de Odivelas, casado, pai de cinco filhos. Tem o Ensino Médio completo. Trabalhou no serviço público estadual por 32 anos, como auxiliar de serviços gerais. Trabalhou como pedreiro e carpinteiro. Se dedica a feitura de *Cabeçudos* por aproximadamente 46 anos. Estas são algumas das características do colaborador desta pesquisa.

Para constituir as informações junto ao nosso colaborador, não elaboramos previamente um roteiro, optamos por fazer uma conversa informal (registrada em gravador de voz), usando da técnica da entrevista compreensiva (WEBER, 2001), em que os valores explícitos nas falas de nosso colaborador, permitissem compreender os sentidos, dado por ele, à sua prática informal.

Desta forma, as indagações foram sendo construídas pouco a pouco, a medida em que a conversa permitisse avançar e captar cada movimento feito pelo artesão ao longo de seus 46 anos de experiência na arte de construir *Cabeçudos*, considerando que “cada experiência pessoal é única e irreduzível a um modelo seja lá qual for” (BARBIER, 1998, p.189).

Respeitando a escolha da abordagem teórico-metodológica, vale destacar que as informações foram constituídas no ambiente natural, em que nosso colaborador desenvolve sua atividade sem a nossa intervenção, não havendo, portanto, a necessidade de criar instrumentos (roteiro, questionário, formulário) com questões prévias, pois a observação e a conversa informal (registrada em gravador de voz), trouxeram informações relevantes, que correspondiam ao nosso objetivo.

A partir das observações e do diálogo com o colaborador, foi possível organizar uma sequência de perguntas e respostas, apontando as que mais evidenciaram a dimensão do conhecimento matemático informal existente na produção do *Cabeçudo*, que foram sublinhados e atribuídos dois conceitos - *conhecimento da prática informal* e *conhecimento matemático informal* - como observado na caixa de diálogo, descrita no quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Diálogo entre Pesquisador e Colaborador

Pesquisador (P)	Colaborador (C)	Característica	Teoria
Que material é utilizado na feitura do Cabeçudo?	<u>Como a base do Cabeçudo é um paineiro</u> , eu uso a tala de Tucumã que é melhor para trabalhar.	Conhecimento da Prática Informal	Para Bourdieu (2009), os condicionamentos de existência, produzem habitus como princípios geradores e organizadores de práticas.
De que forma é feito a escolha do material?	<u>A gente escolhe a tala pelo tamanho</u> de quatro, de três braças. Quando vai tirar a tala, tem que se basear no talo, porque não tem metro na hora que vai tirar a tala.	Conhecimento da Prática Informal	Para Bourdieu (2009), os condicionamentos de existência, produzem habitus como princípios geradores e organizadores de práticas.
Que tamanho tem uma braça?	<u>Uma braça dá mais ou menos um metro e meio</u> .	Conhecimento matemático informal	Para Tardif (2014), é no exercício cotidiano de sua função que os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas
Observei que o senhor faz uma contagem. O que é contado e porquê?	Sim. <u>Eu conto o "olho do paineiro"</u> . Um, dois, três, quatro, cinco, seis e sete. Tem que ser ímpar, para dá certo.	Conhecimento da prática informal	Para Bourdieu (2009), o <i>habitus</i> como toda arte de inventar, é o que permite produzir praticas em número infinito e relativamente imprevisíveis.
Essa contagem depende do tamanho do cabeçudo que vai ser feito?	Não. <u>Sete é a base</u> . Mas, depende da tala, se ela for dura eu faço com sete, se ela for mole eu faço com nove, <u>dependendo do tamanho do brincante</u> .	Conhecimento da prática informal	Para Green (2008), a aprendizagem informal, é uma forma de aprendizado que acontece geralmente fora das escolas, possuindo como ponto central a atividade em grupo.
Essa contagem deve ser sempre número ímpar?	Sim, sempre ímpar. <u>Porque só dá certo se a quantidade de "olho do paineiro" for ímpar</u>	Conhecimento da prática informal	Para Green (2008), a aprendizagem informal, é uma forma de aprendizado que acontece geralmente fora das escolas.
O senhor faz uso do conhecimento matemático para fazer seus cálculos?	Devo fazer, mas, não percebo. <u>Faço mais de cabeça. Com o tempo, a gente vai ganhando certa prática</u>	Conhecimento da prática informal	Para Ausubel (2003), isso ocorre pela repetição multicontextual de uma ideia consolidada hipoteticamente mais na memória do que as repetições dentro do mesmo contexto.
Os cálculos que o senhor faz para produzir o paineiro, é um sistema de medida próprio?	<u>A gente tem que fazer umas continhas do nosso jeito</u> , porque se não, não vai dá certo. O paineiro não pode tá emendado.	Conhecimento matemático informal	Para Tardif (2014), é no exercício cotidiano de sua função que os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas que não são passíveis de definições acabadas e que exigem improvisação e habilidade pessoal.
Ao terminar de fazer o paineiro, o senhor mede o diâmetro da circunferência?	Não. Mas, só de olhar eu já sei que o tamanho <u>deve dá um palmo e meio</u> , mais ou menos.	Conhecimento matemático informal	Para Bourdieu (2009), a propriedade se apropria de seu proprietário, sob forma de uma estrutura geradora de práticas conforme à sua lógica.

FONTE: Quadro elaborado pelo autor a partir da conversa informal com o colaborador durante a pesquisa de campo/2021

Estes diálogos, foram derivados das gravações feitas nas ações e situações naturalmente ocorridas, durante nossa permanência no campo de pesquisa e, posteriormente, transcritas e analisadas, o que possibilitou identificar conceitos que tiveram maior incidência: *o conhecimento da prática informal e o conhecimento matemático informal*, presentes na arte de fazer Cabeçudos pelo seu Edgar.

Para a compreensão desses conceitos, convidamos os teóricos - Ausubel (2003), Bourdieu (2009), Green (2008) e Tardif (2014), para entrar neste diálogo, trazendo suas contribuições para os dois conceitos (*conhecimento da prática informal/conhecimento matemático informal*) presentes nas práticas informais, realizada por nosso colaborador.

Não nos aprofundamos nesta análise, por julgarmos que o nosso objetivo de *analisar de que forma os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas informais na feitura de Cabeçudos podem ser usados como mediadores no ensino*

da matemática nas salas de aula da Educação Básica, é atendido na análise do material (registrado por máquina fotográfica) constituído na observação *in loco* da arte produzida.

Desta forma, damos sequência ao processo de análise, fazemos uso dos registros fotográficos feitos durante a feitura do *Cabeçudo*. A análise a seguir, se propõe aproximar o conhecimento matemático informal identificado ao conhecimento matemático formal, trabalhado nas salas de aula da Educação Básica.

Elementos matemáticos situados na feitura do Cabeçudo

Nesta subseção, trabalhamos com as imagens produzidas durante a observação, em que conseguimos identificar conhecimentos matemáticos formais na feitura do *Cabeçudo*, que aqui apresentamos a sequência do processo de confecção do paneiro¹ que é a base do *Cabeçudo*.

a) Primeira etapa

Para iniciar o trabalho de feitura do *Cabeçudo*, o artesão precisa ter em mãos o material certo para fazer a base do produto final que é o “paneiro”. A experiência trouxe ao artesão, a facilidade para identificar o material que pudesse trazer melhor resultado. Neste caso, a melhor tala para fazer o paneiro é o “talo” de Tucumã, por apresentar talas maiores, com maior grossura e, mesmo sendo mais duras, tem certa flexibilidade que permite fazer o traçado do paneiro.

Para esta etapa, o artesão se baseia em um sistema de medidas próprio, que serve não só para determinar o tamanho do talo de tucumã a ser retirado, mas como também, para orientar seus auxiliares para que retirem talos de tucumã com tamanhos equivalentes a quatro ou três braças. Vale considerar que para o artesão, uma “braça” corresponde a um metro e meio². Além do tamanho, a grossura do talo é importante, pois dependendo dessa grossura, é possível retirar em média de seis a dez talas.

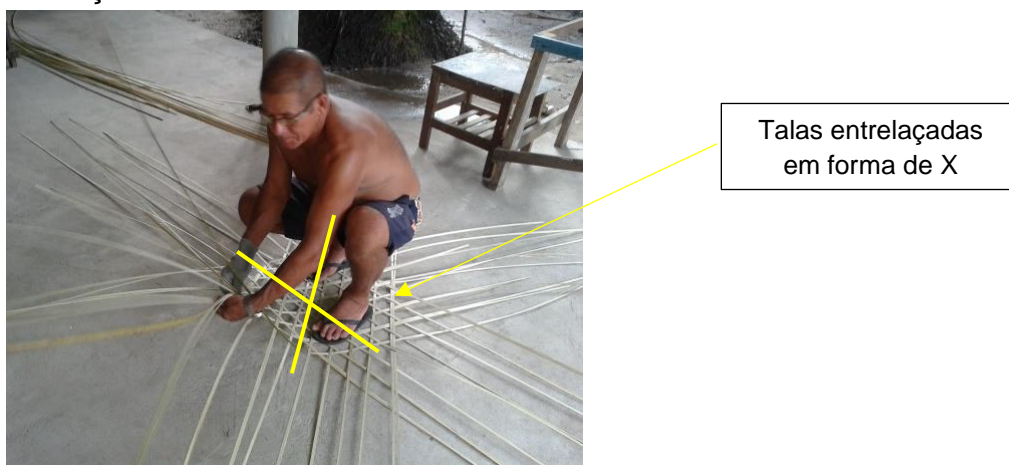
¹ A palavra paneiro é híbrida, vem do tupy – PANÁ (cesto) com o sufixo português – EIRO que expressa uso, finalidade e profissão (pana + eiró = Paneiro)

². De acordo com o sistema de medidas náuticas, uma braça equivale a dois metros e vinte.

b) Segunda etapa

Nesta segunda etapa, é realizada a limpeza das talas de tucumã, que serão usadas para a construção do paneiro. Aqui, o artesão separa as talas de duas em duas e projeta-as em formato de “X”, para fazer o processo de entrelaçamento das talas iniciais do fundo do paneiro, como observado na figura 3.

Figura 3 – Entrelaçamento de talas



FONTE – Imagem registrada pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

Após o entrelaçar das talas iniciais, o artesão passa a encaixar e entrelaçar talas tanto de um lado como do outro, aumentando o número de talas entrelaçadas, formando algumas figuras planas como: *triângulos*, *losangos*, *paralelogramos*, *hexágonos*, que são visíveis e facilmente percebidos ao acompanhar a evolução da arte de fazer o paneiro.

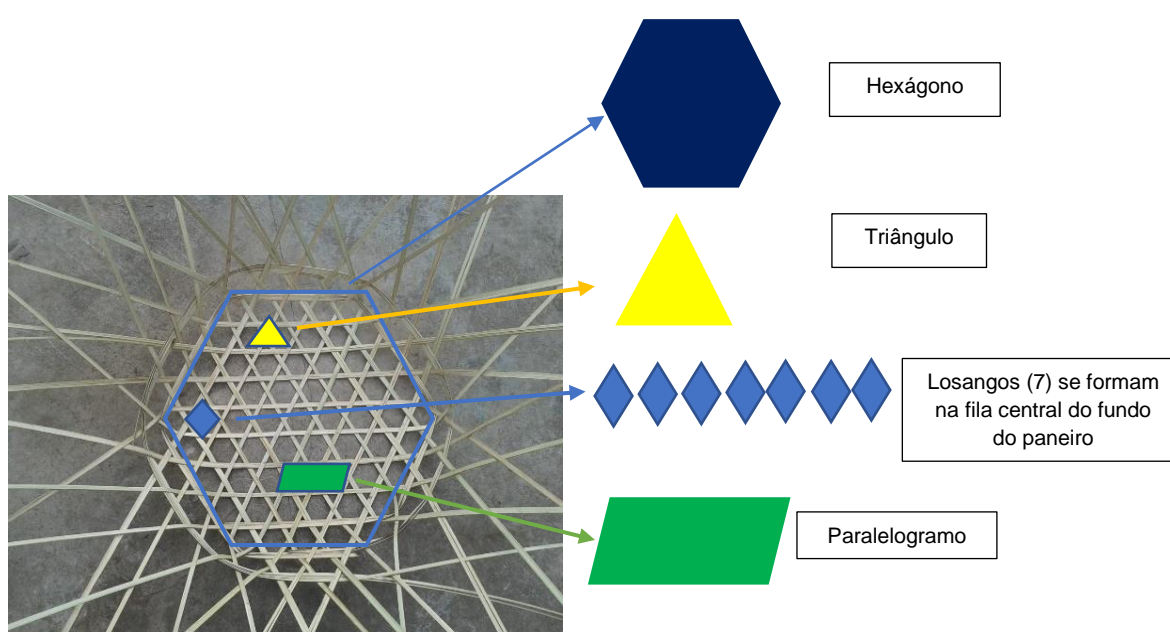
Curiosamente, os losangos que se formam pela junção das talas, são chamados pelo artesão de “*olho do paneiro*”. Como podemos observar na figura 4, é a partir da formação dos losangos na fileira central de talas, que vai servir de base para a contagem dos números de “*olhos*” que são necessários para a formatação ideal do paneiro.

Ainda nesta etapa, se define o tamanho do *Cabeçudo*, a ser construído. Esse tamanho é determinado pelo número de “olhos”, que de acordo com o artesão, deve ser em quantidade ímpar, ou seja, um paneiro menor deve ter sete e um maior deve ter nove “olhos”. Se essa contagem não der um número ímpar, não dará certo.

c) Terceira etapa

Na terceira etapa, observa-se na figura 4, o crescimento do fundo do paneiro, que nos permite identificar as primeiras figuras geométricas - *triângulos*, *losangos*, *paralelogramos* e *hexágono* - que mesmo surgindo na confecção de um paneiro, são conhecimentos matemáticos formais que são ensinados nas salas de aula da Educação Básica. Aqui reside, o primeiro ponto de partida para a transposição do conhecimento informal para o conhecimento formal.

Figura 4 – Definição do quantitativo de “olhos”.



FONTE – Imagem registrada pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

Essas figuras vão tomando forma a partir do entrelaçamento das talas, que servirão de base para todo o processo de confecção do paneiro.

Logo após a formatação dessa base estrutural do paneiro, que o artesão denomina por “fundo do paneiro”, inicia um outro processo que o de passar uma tala ao redor da estrutura que vai fazer o “rodado”.

d) Quarta etapa

A partir desse rodado, o paneiro vai tomando forma, permitindo a “subida” da trama de talas até o “fechamento” do paneiro, que vai dar origem ao *Cabeçudo*, como se observa na Figura a seguir.

Figura 5 – Base inicial do Cabeçudo



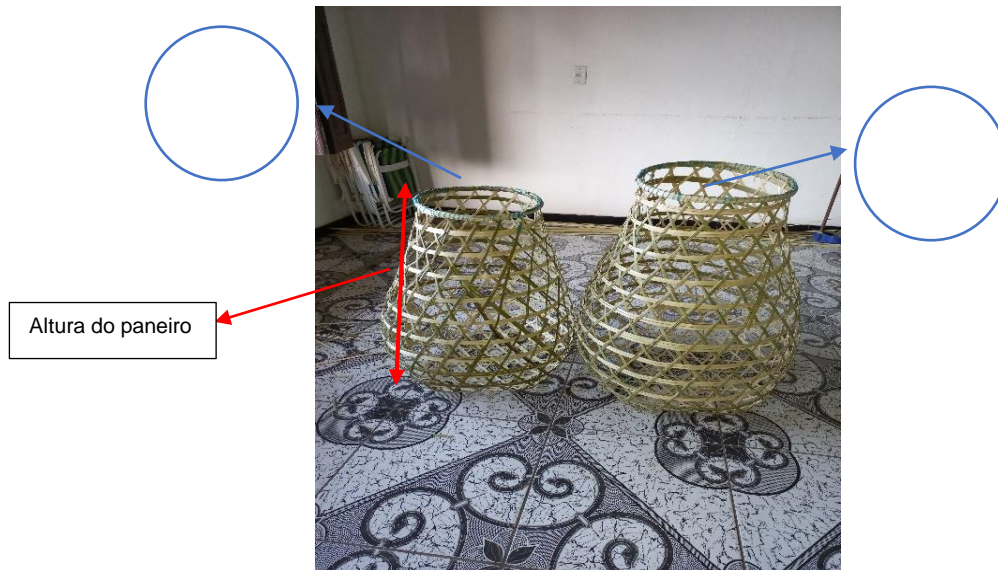
FONTE: Imagem registrada pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

O processo de “subida” e “fechamento” das talas colocadas ao redor da estrutura, acontecem pela necessidade de redução do tamanho das talas que circundam a estrutura do paneiro, que ao serem apertadas, reduzem o tamanho da circunferência desejada para obter o formato do *Cabeçudo*.

O processo de entrelaçar, subir e fechar as talas, é atentamente acompanhado pelo artesão, para verificar se já está no tamanho e altura ideal do brincante. Confirmado o tamanho, parte-se para a finalização fazendo o acabamento, que ocorre por meio da quebra das pontas das talas excedentes. Em seguida com uma corda fina, o artesão faz o que ele denomina de “beijo do paneiro”, que são as amarras que deixam a entrada para o corpo do brincante em forma de círculo (figura 6), finalizando assim o paneiro.

Figura 6 – Base do Cabeçudo pronta

Círculo, para a entrada do corpo do brincante



FONTE: Imagens registradas pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

e) Quinta etapa

Nesta etapa ocorre o processo de “*encapagem*” do cabeçudo, que decorre da feitura da “*goma*”. Essa goma é preparada da mistura de três produtos: água, vinagre e goma de mandioca. Na sequência, o artesão usa material reciclável como: *papel de saco de cimento*, *papel de leite*, *livros velhos*, *papel manche*, entre outros, que são usados para encapar os paneiros, como se observa na figura 7.

Figura 7 - “Encapagem” inicial da base



FONTE: Imagens registradas pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

Para se ter uma “encapagem” perfeita, a última camada de papel deve ser feita em pequenos pedaços e cortados no formato de trapézio. Aqui também podemos observar a presença do conhecimento matemático formal.

Esse formato, ou seja, fino para um lado e largo para o outro, permite que a moldagem do paneiro fique melhor, pois não ficam imperfeições ou “lombinhos”, como diz o artesão, é o que se observa na figura 8.

Figura 8 – “Encapagem” da base finalizada

Cortes no papel em forma de trapézio, uma base maior e outra menor



FONTE: Imagens registradas pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

Ainda na figura 8, observa-se que nesta fase de finalização da “encapagem”, o artesão acrescenta, as orelhas e o nariz, como parte importante da finalização. Vale ressaltar que além das questões matemáticas que estão presentes na arte de confeccionar cabeçudos, em todo o processo de construção, é perceptível o caráter de natureza sustentável, como observado (figura 7), o artesão reutiliza matérias que muito provavelmente seriam descartados.

f) Sexta Etapa

Finalizadas as etapas de “encapagem”, o artesão passa para a etapa final da confecção do Cabeçudo, que é a pintura feita na cor rosa, com tinta esmalte sintética à base d’água, uma tinta que não tem cheiro e de secagem rápida, como observado na figura 9.

Figura 9 – Pintura inicial do Cabeçudo



FONTE: Imagens registradas pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

A cor rosa é a mais usada pelos brincantes, como forma de aproximação ao tom da pele do Cabeçudo que tem formato de uma cabeça de humano. Mas, ao longo dos anos, outros tons vêm sendo usados pelos brincantes, inovando com cores diferentes seus cabeçudos. Vale destacar que a cor padrão (rosa) pode ser mudada a pedido do brincante no momento em que faz sua encomenda.

A partir do momento que os cabeçudos são pintados na cor padrão, o artesão inicia o processo de caracterização do rosto, momento em que ele faz a “*careta do cabeçudo*” com traços humanos – *cabelo, bigode, barba, olhos, boca, dentes* - que corresponde ao desenho final com as características escolhidas pelo brincante.

Figura 10 - Caracterização da figura do Cabeçudo



FONTE: Imagens registradas pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

Finalizado o processo de caracterização, podemos afirmar a arte está pronta para ser usada pelos brincantes nas manifestações culturais do município ou fora dele. Cada Cabeçudo confeccionado e produzido pelo artesão custa em média R\$140,00 a R\$160,00 reais. Vale destacar, que esses valores podem ser reduzidos quando ele recebe encomenda de fazer somente o painel e as outras partes da confecção como a “encapagem” e pintura, são feitos por outros artistas da terra.

Figura 11- Cabeçudo em seu formato final



FONTE: Imagens registradas pelo pesquisador durante a pesquisa de campo/2021

Na sequência das figuras registradas em todas as etapas de produção do **Cabeçudo**, foi possível identificar a grandeza do conteúdo matemático formal, presente neste processo. No entanto, ao longo do processo de construção do **Cabeçudo**, o artesão faz uso desse conhecimento de maneira informal, como observado na figura 4, em que foram identificadas de forma clara as seguintes figuras geométricas: *hexágono*, *losango*, *triângulo*, *paralelogramo*, que são conteúdos ensinados teoricamente nas salas de aula da Educação Básica.

Além das figuras geométricas, muitos outros são identificados na linguagem e no sistema de medida próprio usado pelo colaborador, a exemplo quando ele define que uma braça sua equivale a um metro e meio, na contagem dos números de “olhos” losangos, que precisam ser ímpares para poder dar certo, entre sete e onze precisamente, nos cortes no papel em formato de trapézio, que são conhecimentos matemáticos informais que ajudam na feitura do **Cabeçudo**.

Figura 12 - Cabeçudos



FONTE: Imagens registradas na página do Boi Tinga

Esses mesmos conhecimentos, nos instigam a imaginar como seria prazeroso os alunos aprenderem matemática dessa forma, o que iria ao encontro da habilidade (EF04MA20) da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, “*Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local*”. Afinal “os alunos estarão mais interessados em matemática se puderem ver como esta é

usada na vida diária” (KNIJNIK 2019 *apud* VIANA 2007), e não há nada mais atraente, do que aproveitar um personagem da cultura popular que já encanta uma criança, para incentivá-las nas descobertas das figuras planas, como apontado na habilidade (EF02MA15) da BNCC, que aponta a importância de “reconhecer, comparar, e nomear figuras planas”.

Desta forma, identificar esses conteúdos, nos levou a responder nosso objetivo geral de *analisar de que forma os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas informais na feitura de Cabeçudos podem ser usados como mediadores no ensino da matemática nas salas de aula da Educação Básica*, pois constatamos que a prática informal desenvolvida por nosso colaborador, pode sim ser usada como mediadora do ensino de matemática, por meio da aproximação do conhecimento matemático informal produzido na prática informal do artesão ao conhecimento teórico ensinado na sala de aula.

Neste sentido, podemos inferir que fazer uso da cultura local como estratégia no ensino e aprendizagem da Matemática, pode ser desafiador, principalmente pelo fato de que “naturalmente, embora seja viva e praticada, a cultura popular é muitas das vezes ignorada, menosprezada, rejeitada, reprimida. Certamente diminuída de sua importância” (D’AMBRÓSIO 2019, p. 80). Portanto, fazer a interação do conhecimento matemático formal ao conhecimento matemático informal, é criar a possibilidade de valorizar a Cultura Popular e despertar o interesse do aluno aprender e do professor ensinar com aula mais dinâmicas e motivacionais, pois a Matemática não deve ser vista como algo tedioso, “*mas como uma disciplina agradável e que tem vida*” (GONÇALVES, 2006, p. 50).

4. Reflexões de um professor de Matemática em formação: contribuições da pesquisa para minha formação

Ao longo do percurso realizado para a feitura desta pesquisa, houveram momentos em que nos colocávamos em diferentes posicionamentos. Ora como observador, ora como ouvinte e, em alguns outros, como aprendiz durante as conversas informais com o nosso colaborador, que conseguia nos contagiar ao falar de seu encantamento pela arte de construir “Cabeçudos”.

Certamente que quando fazemos pesquisas empíricas, em cada cenário, em cada movimento e a cada nova observação, sentimos a necessidade de fazer pequenas pausas para refletir sobre tudo o que nos rodeia, dando lugar ao surgimento de alguns questionamentos a saber: *Não seríamos nós, os professores a ter a percepção de que os saberes da cultura local podem contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem nas salas de aula da Educação Básica? Porque não fazemos a inversão das salas de aulas levando nossos alunos aprenderem de forma prática, a teoria que ensinamos na sala de aula? Os saberes matemáticos que surgem nas práticas informais não poderiam ser usados como mediadores do ensino e da aprendizagem da matemática? Essa proximidade não seria a mediação necessária para que os alunos compreendessem que existe uma matemática viva, utilitária e prazerosa para ser aprendida?* Mas, aqui não cabe respondê-los. Vamos deixar esses questionamentos como provocações para pesquisas futuras.

Além do surgimento desses questionamentos, a pesquisa possibilitou identificar elementos do conhecimento matemático que estão presentes na prática informal realizada pelo nosso colaborador. Conhecimentos esses que estão relacionados ao conhecimento matemático formal abordados nas salas de aula da Educação Básica e, em unidades temáticas propostas pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

A partir do momento que conseguimos identificar os conhecimentos matemáticos da informalidade, surgidos no trabalho do artesão, de imediato iniciamos o processo de pensar e associar em quais unidades temáticas do conhecimento matemático formal, estes se encaixariam. Ainda nesse estado de pensar para além do que era visível, começamos a nos perguntar: *Quais as possibilidades de usarmos os saberes de uma cultura que fascina e encanta gerações de um município, para*

ensinar matemática? Que estratégias poderiam ser aplicadas, a partir dessa cultura para motivar a aprendizagem dos alunos? De que forma poderíamos associar os saberes matemáticos surgidos nas práticas informais do município aos conteúdos formais vistos em sala de aula? E aqui surgem mais provocações para futuras pesquisas ou quem sabe, para o desenvolvimento de projetos em parceria.

Desta forma, acreditamos na força da educação para transformar a vida de pessoas, de uma rua, de uma cidade, de um estado e de um país. No entanto, como futuros professores de Matemática, sabemos o quanto custa tornar este sonho realidade, pois lidamos diariamente com uma infinidade de dificuldades. De um lado, temos limitações por parte dos gestores, que ainda deixam as questões educacionais em segundo plano, considerando que o retorno não é imediato, mas a longo prazo. De outro, a cultura que de a aprender matemática é para poucos, criando uma aversão à disciplina, o que discordamos. Acreditamos que isto ocorra, muito por conta do formato de como a matemática é apresentada para o aluno nas salas de aula da Educação Básica, dando maior ênfase a sua rigidez, exatidão e abstração. Os impactos iniciais causados por este formato, contribui de forma contundente para que as dificuldades no aprendizado desse conhecimento sejam acentuadas, dando início a um processo de negação, rejeição e, conseqüentemente, de não assimilação e discernimento sobre em que circunstâncias esses conteúdos serão utilizados em seu dia a dia.

Desta forma, podemos aferir a importância de fazer uso do conhecimento matemático da informalidade, como uma ponte, entre o saber formal ensinado nas escolas e o conhecimento matemático informal desenvolvido na cultura local. Certamente que, a aprendizagem de conteúdos matemáticos trabalhados nas salas de aula da Educação Básica, seria muito mais prazerosa e motivacional.

Este movimento poderia contribuir de forma incisiva, para que o paradigma da abstração da matemática fosse quebrado e, desta forma, o aluno, seria capaz de ter a percepção de que o conteúdo que ele está aprendendo na sala de aula, faz parte do seu dia a dia e, que quando for necessário, saberá lançar mão desses conhecimentos, coloca-los em prática, dar sentido e significado as eles.

Como professores de Matemática, somos moldados da educação básica a graduação, por um modelo de formação centrado em conteúdos específicos da área do conhecimento, com certa “rigidez”, adotando o 3+1. Desde os primeiros anos na

Educação básica, já passávamos por constrangimentos ao sermos questionados: *Você ainda confere nos dedos? Não sabe tabuada ainda?* Em outros casos, com ameaças veladas: *Vai usar orelha de burro; A matemática ou se sabe ou não se sabe.* Quando ingressamos no Ensino Superior, esses constrangimentos continuam ocorrendo, agora de forma mais explícita, quando professores formadores do curso fazem provocações, tais como: *Não tá aguentando? Muda de curso, vai fazer Pedagogia; A Matemática não é para fracos.* Considero essas provocações desnecessárias e em nada contribuem para mudar a visão que se tem da Matemática.

No modelo de formação referido, um aspecto de grande relevância é esquecido, ou seja, a necessária importância de olhar para ver o professor que existe dentro do matemático. Ter essa percepção, seria o começo para que mudanças ocorressem na forma ensinar e o jeito de aprender, que a Educação Matemática tem demonstrado nas pesquisas realizadas na área.

Nesta pesquisa, ao trabalharmos na perspectiva da Educação Matemática, ficou claro o quanto devemos mudar nossa concepção de ensino. Precisamos romper com velhas práticas e enfrentar os desafios na busca de novas maneiras de ensinar. Que práticas docentes em que passar o conteúdo e uma prova como instrumento para avaliar, devem ser deixadas para trás. A Matemática deve ser vista como um instrumento de (trans)formação também de pessoas que saibam conviver, respeitar e valorizar seu ambiente cultural e social, contribuindo desta forma, para a melhoria da vida em sociedade. Afinal, a “matemática nunca será para poucos”, ela está em todos os lugares. Aqui neste estudo, conseguimos enxergar conhecimentos matemáticos sendo utilizados com precisão na arte desenvolvida por nosso colaborador, que aos olhos de muitos podem não existir.

Os resultados da pesquisa, apontam o quanto a matemática é um conhecimento essencial para a vida do homem. Afinal, “as ideias matemáticas, particularmente comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar, são formas de pensar, presentes em toda a espécie humana” (D’AMBROSIO, 2019, p. 32-33).

Esses resultados, contribuem para reforçar a importância do nosso papel como futuros educadores de matemática e, conseqüentemente, transformar o ensino da matemática e o ambiente de sala de aula, por meio do conhecimento matemático surgido da informalidade de uma prática cultural tradicional da região, como estratégia

de ensino, atribuindo mais cor, forma e prazer nas práticas educacionais, a partir das relações que serão estabelecidas entre os conhecimentos matemáticos informais produzidos pelo artesão e os conteúdos formais escolares, que irá proporcionar duas formas de produção. De um lado, temos o interesse dos alunos despertados para o aprendizado da matemática. De outro, a valorização de uma arte cultural que também precisa ser vista, explorada e reconhecida como uma área de grande abrangência na produção de novos conhecimentos, afinal, o conhecimento tem esse poder motivador e transformador de realidades as quais estamos inseridos.

5.REFERENCIAIS

ALMEIDA, Ivone Maria Xavier de Amorim; SANTOS, Jorge Luiz Oliveira. É Dia de Folia: o folgado do boi de máscara em São Caetano de Odivelas. **Revista de Ciências Sociais**, Fortaleza, v.43, n.2, Jul/Dez, 2012, p. 117-136.

AUSUBEL, D.P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Paralelo, Lisboa, 2003.

BARBIER, René. A escuta sensível na abordagem transversal. In BARBOSA, Joaquim (Coord). Multirreferencialidade nas Ciências e na Educação. São Carlos: Editora da UFSCar, 1998. p.168-199.

BOURDIEU, Pierre. O senso prático. 3 ed. Petrópolis, RJ; Vozes, 2009.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

GARFINKEL, H. **Studies in ethnomethodology**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1986.

GERHARD, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GODOY, Arlinda Schmit. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas/UNESP**, Rio Claro, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GONÇALVES, Tadeu Oliver. A construção do formador de professores de matemática: a prática formadora. Belém: CEJUP Ed. 2006.

HART, Keith. Informal Income Opportunities and Urban Development in Ghana. In: The Journal of Modern African Studies, v. II, n. I, march.1973.

JUNIOR, Paulo de Tarso Nunes dos Santos. **MÁSCARAS, MASCARADOS E OPRIMIDOS: do Boi de Máscaras de São Caetano de Odivelas ao Teatro de Rua do bairro da Terra Firme**, Dissertação de Mestrado em Arte, Instituto de Ciências da Arte da Universidade Federal do Pará-UFPA, Belém, 2012.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M.; DUARTE, C. G. **Etnomatemática em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: ATLAS, 2003.

MATOS, Dorenildo Domingues. **EDUCAÇÃO, ESCOLA E HABITUS: UM ESTUDO DAS PRÁTICAS INFORMAIS NA ESCOLA PÚBLICA**, Dissertação de Mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC, 2013.

SILVA, Silvia Sueli Santos. **O BOI E A MÁSCARA: Imaginário, Contemporaneidade e Espetacularidade nas Brincadeiras de Boi de São Caetano de Odivelas-Pará**, Tese de Doutorado, do Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas, Doutorado Interinstitucional UFBA/UFPA, Belém, 2011.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Vozes, 2014.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WATSON, R.; GASTALDO, É. **Etnometodologia & Análise da Conversa**. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2015.

WEBER, Max. **Metodologia das ciências sociais**. Tradução de Augustin Wernet. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi 2.ed. Porto Alegre: Bookmam, 2001.