

A feitura de cabeçudos como uma prática sociocultural

Making Bigheads as a sociocultural practice

La elaboración de Cabezones como una práctica sociocultural

Paula Ledoux¹  

Robson Macedo²  

RESUMO

Artigo resultado de pesquisa em Educação Matemática, com o objetivo compreender 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 os conhecimentos matemáticos informais identificados aos conhecimentos matemáticos formais abordados na sala de aula. Pesquisa qualitativa exploratória, na modalidade Estudo de Caso. A fundamentação teórica foi baseada em livros e artigos que discutem a temática, contribuindo na identificação de conhecimentos matemáticos na produção de Cabeçudos, relacionando-os aos conteúdos matemáticos abordados na sala de aula. As informações foram constituídas por meio da observação e de entrevistas. Os resultados apontam que o conhecimento matemático informal produzido na feitura do Cabeçudo, podem contribuir para mediar o ensino de conhecimentos matemáticos formais, a partir da aproximação da escola com a cultura da região, promovendo uma aprendizagem seja mais significativa.

Palavras-chave: Saberes matemáticos; Práticas Socioculturais; Formalidade; Informalidade; Cabeçudos.

ABSTRACT

Article resulting from research in Mathematics Education, with the objective of understanding how the mathematics knowledge presente in informal practices in the making of Bigheads can be used as mediators in the teaching of mathematics in Basic Education classrooms, with a view to linking mathematical knowledge informal identified the formal mathematical knowledge addressed in the classroom. Exploratory qualitative research, in the Case Study modality. The theoretical foundation was based on books and articles that identification of mathematical knowledge in th production of Bigheads, relating them to the mathematical contente addressed in the classroom. The information was constituted through observation and interviewa. The results point out that the informal mathematical knowledge produced in the making of Bighead, can contribut to mediate the teaching of formal mathematical knowledge, from the approximation of the school with the culture of the region, promoting a more meaningful learning.

Keywords: Mathematical knowledge; Sociocultural practice; Formality; Informality; Bigheads.

RESUMEN

Este artículo es resultado de una investigación en Educación Matemática, con el objetivo de comprender cómo los conocimientos matemáticos presentes en las prácticas informales en la elaboración de Cabezones pueden ser utilizados como mediadores en la enseñanza de las matemáticas en las aulas de Educación Básica, con miras a vincular los conocimientos matemáticos informales identificados. al conocimiento matemático formal abordado en el aula. Investigación cualitativa exploratoria, en la modalidad de Estudio de Caso. La fundamentación teórica se basó en libros y artículos que discuten el tema, contribuyendo a la identificación de conocimientos matemáticos en la producción de Cabezones, relacionándolos con los contenidos matemáticos abordados en el aula. La información se constituyó a través de observación y entrevistas. Los resultados señalan que el conocimiento matemático informal producido en la elaboración del Cabezone, puede contribuir para mediar en la enseñanza del conocimiento matemático formal a partir del acercamiento de la escuela a la cultura de la región, promoviendo un aprendizaje más significativo.

Palabras clave: Conocimiento matemático; Prácticas Socioculturales; Formalidad; Informalidad; Cabezones.

1 Doutora em Educação em Ciências e Matemática, pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT. Professora Adjunta da Universidade Federal do Pará (UFPA), da Faculdade de Matemática, Campus Universitário de Castanhal. E-mail: paulaledoux@hotmail.com

2 Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA), da Faculdade de Matemática, Campus Universitário de Castanhal.

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 onde aquele conhecimento vai ser utilizado, o que contribui para que haja reprovações e/ou desistências, o que é muito comum em 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 socioculturais 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 por um artesão na construção de “Cabeçudos”³, como uma manifestação cultural do município de São Caetano de Odivelas no estado do Pará.

Desta feita, o interesse em realizar esta pesquisa, surgiu a partir de nossas observações no processo de construção de “Cabeçudos”. Durante esta observação, 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, manifestamos interesse em realizar esta pesquisa, com o objetivo de *compreender 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 da cultura local e de que forma estes poderiam ser usados como estratégia para a demonstra-

³ *Cabeçudo* é uma figura folclórica que compõe junto com o Boi de Máscara, o conjunto de tradições e manifestações populares do município de São Caetano de Odivelas – Estado do Pará.

ção de que os conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula, podem estar integrados ao processo de construção de Cabeçudos, assim como, de outras práticas socioculturais desenvolvidas no contexto investigado, que devem ser vistas como motivação para despertar o interesse pela aprendizagem da Matemática.

Desta forma, o *corpus* deste artigo é composto por duas seções intercomplementares. Reservamos a primeira seção para apresentar os *procedimentos metodológicos utilizados como base teórica de sustentação da pesquisa*, apontando o método de análise das informações constituídas no campo de pesquisa. Na segunda seção, 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.

PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

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, um artesão, que aqui é identificado pelo nome fictício de *senhor Garça*, que ao longo do tempo se dedica a construção de *Cabeçudos*. O objetivo da pesquisa foi *compreender 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 pesquisa empírica em dois momentos. 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.

Posteriormente, consideramos de fundamental importância, ouvir o *senhor Garça*, na perspectiva de obter maiores informações acerca da origem, do surgimento e da importância do *Cabeçudo* para o contexto sociocultural do município. Para este segundo momento, 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.

Quanto ao enfoque, a pesquisa é caracterizada de abordagem qualitativa, aqui compreendida na concepção de Triviños (1987), sinalizando que a pesquisa nesta abordagem apresenta dois lados:

Por um lado, ela compreende atividades de investigação que podem ser denominadas específicas. E, por outro, que todas elas podem ser caracterizadas por traços comuns. 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 (GODOY, 1995, 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 aos objetivos, apresenta uma estrutura de pesquisa exploratória, 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 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 na modalidade de 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 e a entrevista.

A observação direta é realizada através de duas técnicas: observação e entrevistas. 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, iniciamos a constituição das informações, por meio da verificação de vídeos e imagens do trabalho realizado pelo artesão, pois neste momento ainda estávamos em meio a pandemia (COVID-19). E por conta das regras de distanciamento social, ficamos impossibilitados de realizar a observação *in loco*. A partir da visualização das imagens e dos vídeos, conseguimos observar, a existência de elementos do conhecimento matemático que podem ser explorados em ambiente de sala de aula na Educação Básica. No entanto, precisávamos confirmar a existência destes elementos *in loco*.

Passado a fase crítica da pandemia e 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). Vale destacar, naquele momento, tanto o artesão quanto nós, já estávamos devidamente vacinados, o que nos permitiu realizar a observação *in loco*,

A ida ao local onde ocorre a feitura do *Cabeçudo*, foi necessário para que elementos que ficaram soltos na visualização das imagens, pudessem ser constatados no momento em que a arte estivesse sendo desenvolvida e confirmados/explicados pelo próprio artesão. Desta forma, 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).

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; MARCONI, 2003, p. 167 apud TUJILLO, 1974).

A partir dos resultados obtidos, constatamos 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 socioculturais para a sala de aula. Do mesmo modo, os resultados contribuem para o campo teórico somando-se a pesquisas já existentes acerca da temática.

Outro aspecto importante que os resultados evidenciaram, 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 em que apresentamos os diálogos entre nós e o colaborador, considerando que este método proporciona trabalhar as informações de forma a associar o conhecimento matemático de práticas socioculturais aos conhecimentos matemáticos formais da sala de aula, que é melhor trabalhado na segunda seção.

CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NA PRÁTICA SOCIOCULTURAL

Para a análise das informações constituídas na pesquisa empírica, foram adotadas duas formas de realizar este processo. Inicialmente, analisamos o conhecimento matemático informal identificado na feitura do Cabeçudo, fazendo a aproximação deste, ao conhecimento matemático formal trabalhado nas salas de aula da Educação Básica.

Considerando que estamos lidando com os conhecimentos que surgem em práticas socioculturais, 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 aqui, não temos a intenção de revisar os dois termos de forma 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 informalidade 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 na 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.

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, que se organiza na sequência - Pesquisador/Colaborador/Teoria – observados no Quadro 1.

Quadro 1. Diálogos entre Pesquisadores/Colaborador/Teoria

Pesquisador (P)	Colaborador (C)	Conceito	Teoria
Que material é utilizado na feitura do Cabeçudo?	<u>Como a base do Cabeçudo é um paneiro, eu uso a tala de Tarumã que é melhor para trabalhar</u>	Conhecimento da Prática Informal	Para Bourdieu (2009), os condicionamentos de existência, produzem <i>habitus</i> como princípios geradores e organizadores de práticas
De que forma é feito a escolha do material?	<u>A gente escolhe a tala pelo tamanho de quatro ou três braças. Quando vai tirar a tala, tem que se basear no talo, porque não tem metro na hora que vai tirar a tala</u>	Conhecimento da Prática Informal	Para Bourdieu (2009), os condicionamentos de existência, produzem <i>habitus</i> como princípios geradores e organizadores de práticas
Que tamanho tem uma braça?	<u>Uma braça dá mais ou menos um metro e meio a dois metros</u>	Conhecimento matemático informal	Para Tardif (2014), é no exercício cotidiano de sua função que os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas
Observamos que o senhor faz uma contagem. O que é contado e	Sim. <u>Eu conto o “olho do paneiro”</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 práticas em número infinito e relativamente imprevisíveis
Essa contagem depende do tamanho do cabeçudo a ser feito?	Não. <u>Sete é a base</u> . Mas, depende da tala, se ela for durar 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 paneiro” for ímpar</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
O senhor faz uso do conhecimento matemático para fazer seus cálculos?	Devo fazer, mas, não percebo. Faço mais de cabeça. Com <u>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 usados para produzir o paneiro, é um sistema de medida próprio?	<u>A gente tem que fazer umas continhas do nosso jeito</u> , porque senão, não vai dá certo. O paneiro 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 o paneiro, 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, mais ou menos</u>	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: Elaborado pelos pesquisadores a partir da pesquisa (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 senhor Garça.

Para a compreensão desses conceitos, fizemos uso das teorias defendidas pelos teóricos - Ausubel (2003), Bourdieu (2009), Green (2008) e Tardif (2014) - que contribuíram para o entendimento dos 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 *compreender 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.

Dando sequência ao processo de análise, fazemos uso dos registros fotográficos da feitura do *Cabeçudo*, em que propomos aproximar o conhecimento matemático informal identificado ao conhecimento matemático formal, trabalhado nas salas de aula da Educação Básica.

Para melhor compreensão, apontamos as 6 (seis) etapas desenvolvidas na feitura do *Cabeçudo*, em que os elementos matemáticos informais são identificados nas imagens produzidas. Em cada uma dessas etapas, fizemos a associação do conhecimento matemático informal identificado ao conhecimento matemático formal.

Primeira etapa

Nesta etapa, o artesão precisa ter em mãos o material certo para fazer a base do produto final que é o "*paneiro*"⁴. A experiência trouxe ao seu Garça, a facilidade para identificar o material que apresenta melhor resultado. Neste caso, a melhor material para fazer o paneiro é o "*talo*" de *Tucumã*⁵, 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 com tamanhos equivalentes a quatro ou três braças⁶. Vale considerar que para o artesão, uma "*braça*" corresponde a um metro e meio. Além do tamanho, a grossura do talo é importante, pois dependendo dessa grossura, é possível retirar em média de seis a dez talas.

4 O paneiro é confeccionado através da arte de trançar os talos de *Tarumã*, uma árvore nativa da região Sul e Sudeste do Brasil, o jeito de trançar é uma identidade da comunidade, podendo ser feito de várias maneiras distintas, podendo fazer grafismos que descrevem aspectos da cultura local

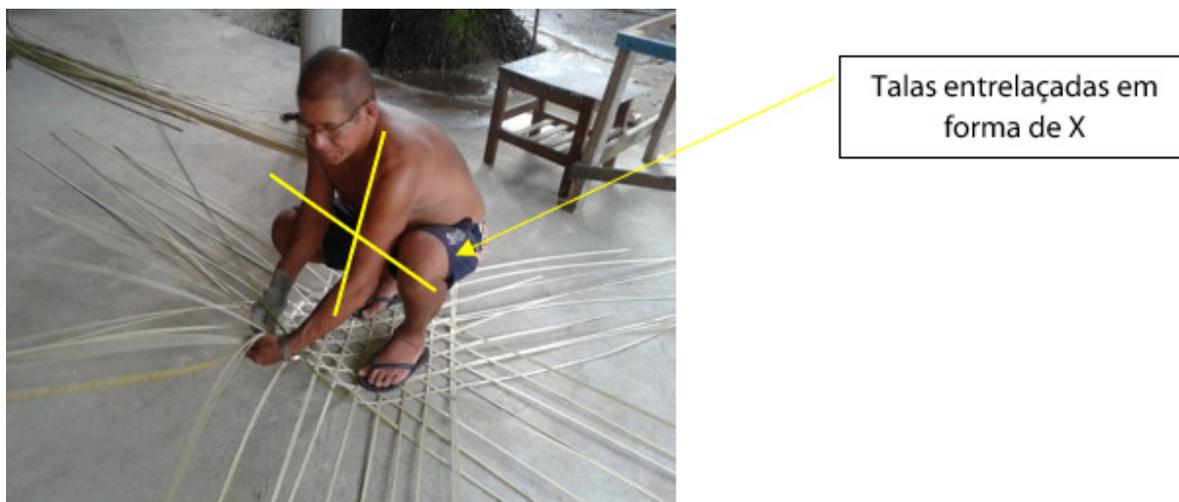
5 O *tucumã* é uma palmeira da família *Arecaceae*, também conhecido como *tucumã-do-amazonas* e *tucumã-açu*, é uma palmeira de grande importância socioeconômica para os povos da Amazônia.

6 Antiga unidade de comprimento, equivalente a 10 (dez) palmos, ou seja, 2,2m (Brasil). A braça é uma unidade de medida cujo instrumento consiste de uma vara (estaca) 2,2m de comprimento.

Segunda etapa

Nesta etapa, é realizada a limpeza das talas de tucumã, que serão usadas para a confecção 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 1.

Figura 1. Entrelaçamento de talas



Fonte: Pesquisa de campo (2021)

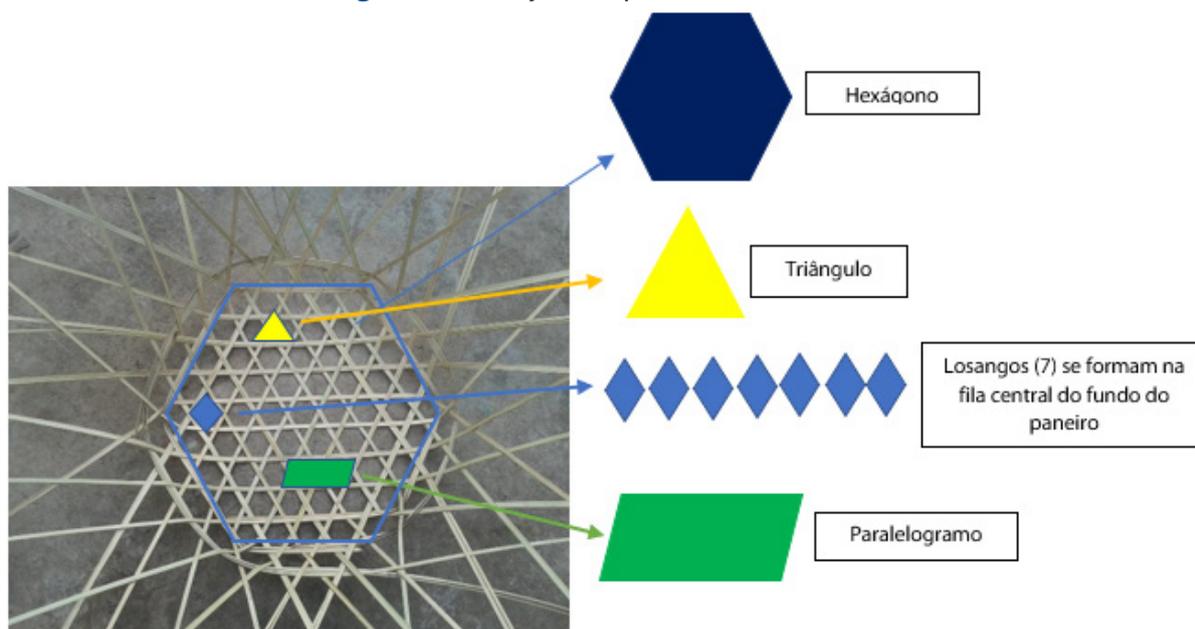
Após o entrelaçar das talas iniciais, o artesão passa a encaixar e entrelaçar talas tanto de um lado como do outro, aumentando o número de talas entrelaçadas, formando algumas figuras planas como: *triângulos*, *losangos*, *paralelogramos*, *hexágonos*, que são visíveis e facilmente percebidos ao acompanhar 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 1, 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, é definido 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.

Terceira etapa

Observa-se na figura 2, 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 2. Definição do quantitativo de “olhos”.

Fonte: Pesquisa de campo (2021)

Logo após a formação 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”, é o que ocorre na quarta etapa.

Quarta etapa

A partir desse rodado, o paneiro vai tomando forma, permitindo a “subida” da trama de talas até o “fechamento” do paneiro, que dá origem ao *Cabeçudo*, observado na figura 3.

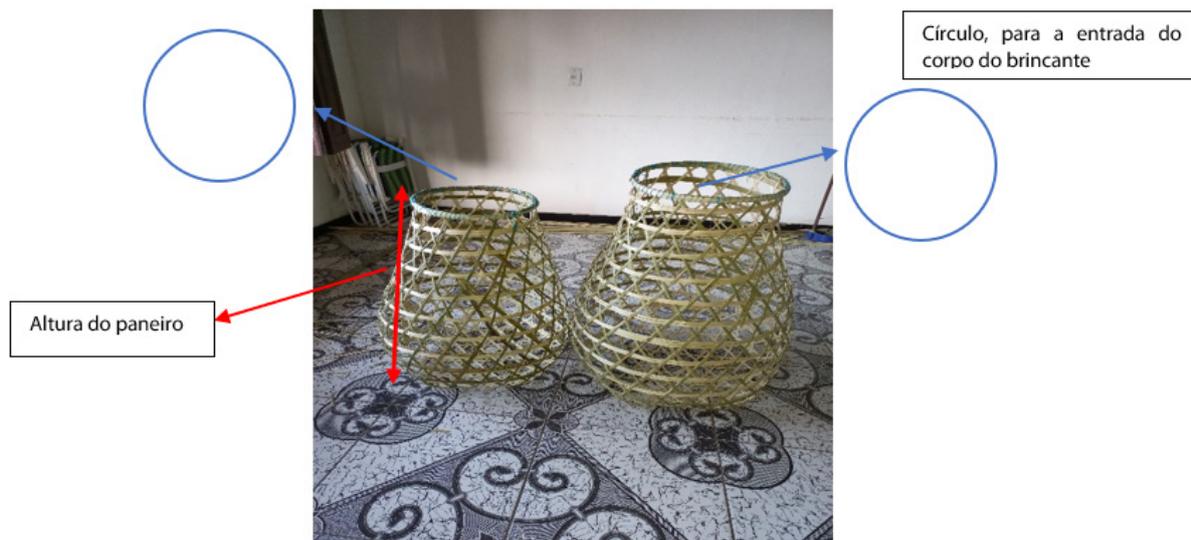
Figura 3. Base inicial do Cabeçudo

Fonte: 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. Para finalizar o paneiro, o artesão usa uma corda fina para fazer o que ele denomina de “beicho do paneiro”, que são as amarras que deixam a entrada para o corpo do brincante em forma de círculo (figura 4).

Figura 4. Base do Cabeçudo pronta



Fonte: Pesquisa de campo (2021)

Quinta etapa

Nesta etapa, o artesão faz a “*encapagem*” do cabeçudo. Para fazer este processo, primeiro é feito a “*goma*”. A goma é preparada com a mistura de três produtos: água, vinagre e goma de mandioca ou goma de tapioca. Na sequência, usa-se 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 5.

Figura 5. “Encapagem” inicial da base



Fonte: 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 panelo fique melhor, pois não ficam imperfeições ou “*lombinhos*”, como diz seu Garça.

Figura 6. “Encapagem” da base finalizada

Fonte: Pesquisa de campo (2021)

Ainda na figura 6, 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.

Sexta Etapa

Esta é a etapa final, em ocorre uma pintura cor rosa, com tinta esmalte sintética à base d’água, uma tinta que não tem cheiro e de secagem rápida. A cor rosa é a mais usada, pois se aproxima ao tom da pele do cabeçudo que tem formato de uma cabeça de humano. Mas, ao logo 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 da pintura na cor padrão, o artesão faz a 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 7. Caracterização da figura do Cabeçudo

Fonte: 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 paineiro e as outras partes da confecção como a “encapagem” e pintura, são feitos por outros artistas da terra.

Figura 8. Cabeçudo em seu formato final



Fonte: 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 2, em que foram identificadas de forma clara as 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 9. Cabeçudos numa apresentação folclórica



Fonte: Pesquisa de campo (2021)

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 referido 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 *compreender 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 pelo professor de Matemática 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 as práticas socio-culturais, despertando 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).

REFLEXÕES FINAIS: AS CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Ao longo do percurso realizado para a feitura desta pesquisa, houveram momentos em que nos colocávamos em diferentes posicionamentos. Ora como observadores, ora como ouvintes e, em alguns outros, como aprendizes 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, esta transformação parece distante, 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 inferir 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 nas práticas socioculturais. 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.

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.

Na prática sociocultural aqui apresentada, conseguimos identificar conhecimentos matemáticos sendo utilizados com precisão na arte desenvolvida por nosso colaborador, que aos olhos de muitos podem não existir. No entanto, os resultados apontaram 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 educadores e, conseqüentemente, de transformar a sala de aula, em ambiente de troca de conhecimentos surgidos na informalidade de práticas socioculturais, 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 arte-são e os conteúdos formais escolares, que irão 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.

REFERÊNCIAS

- 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.

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 (Mestrado em Educação Brasileira). Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC, 2013.

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**. 2. ed., Tradução de Daniel Grassi Porto Alegre: Bookmam, 2001.

Histórico

Recebido: 09 de maio de 2023.

Aceito: 12 de julho de 2023.

Publicado: 23 de setembro de 2023.

Como citar – ABNT

LEDOUX, Paula; MACEDO, Robson. A feitura de cabeçudos como uma prática sociocultural. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*. Belém/PA, n. 45, e2023008, 2023. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n45.pe2023008.id547>

Como citar – APA

Ledoux, P.; Macedo, R. (2023). A feitura de cabeçudos como uma prática sociocultural. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (45), e2023008. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n45.pe2023008.id547>

Número temático organizado por

Iran Abreu Mendes  

Carlos Aldemir Farias  