



ALICERCES DE SIGNIFICADOS E SENTIDOS ATRAVÉS DA GEOMETRIA MATEMÁTICA: TESSITURA DA ETNOMATEMÁTICA PRESENTE NAS OLARIAS DE MARAGOGIPINHO – ARATUÍPE/BA

Prof. Dr. Taurino Costa Ramos¹
Prof. PhD. Dra. Débora Araújo Leal (Orientadora)²
Prof. PhD. Dr. Francisco Roberto Diniz Araújo³

RESUMO

Este estudo é fruto da pesquisa de Doutorado em Educação e se inclina sobre um estudo de caso etnográfico nas olarias da comunidade Distrito de Maragogipinho - Aratuípe BA e nas práticas pedagógicas da Escola Professor Edivaldo Machado Boaventura que tem como objetivo geral Investigar a interface cultural da Matemática Geométrica tradicional (Moderna) ensinada na escola com a Matemática Geométrica da Cultura do Barro produto cultural-antropológico, aprendida nas Olarias, buscando identificar a relação com os princípios da etnomatemática, programa metodológico difundido pelos autores D'Ambrósio (2021), Eduardo Sebastiani (1993), Knijnik (1996), Freire (1997) dentre outros. Foi observado que os sujeitos envolvidos na pesquisa oriundos da cultura do barro presente nas olarias, se atraíram mais por os assuntos geométricos matemáticos, se delineando nos conteúdos que mereciam de deduções cognitivas, usando a imaginação como ferramenta necessária para resoluções de problemas. Nesse processo foram usadas três modelagens matemáticas: as planificações dos sólidos geométricos, o kirigamis e o tangran. Nota-se que é de suma importância esse trabalho lúdico, utilizando a Etnomatemática, que desperta nos sujeitos-alunos a vontade de um novo amanhecer repleto de inteligências múltiplas para o desenvolvimento do conhecimento matemático, provando de diversas formas do conhecimento matemático

Palavras-chave: Educação, Etnomatemática, Cultura do Barro, Matemática Geométrica.

INTRODUÇÃO

O presente artigo realiza uma busca que envolve os avanços e os progressos vindo do século anterior dos estudos sobre o saber matemático nas comunidades, devido à falta de desenvolvimento da Matemática Tradicional (Moderna Ocidental), muitos estudiosos vêm dando destaque nos conhecimentos trazidos pelos discentes para a sala de aula como uma forma de valorizar o social de cada indivíduo.

¹ Doutor em Educação da Emil Brunner World University -USA, taurinocerja@gmail.com;

² Professora Orientadora: Pós Doutora em Docência Universitária do Instituto Universitário Italiano de Rosário IUNIR - AR, deboraleal2502@gmail.com.

³ Pós Doutor em Educação Especial da Université Libre des Sciences de l'Homme de Paris, robertodinizaeemd@hotmail.com.

Busca-se o progresso dessa temática, de modo a adequar a nossa experiência pedagógica como mediadores de Matemática em sala de aula com a nossa sede de transformação dentro da Educação com mais inclusão, é que levamos esse sentimento de busca para uma Sociedade com mais respeito sinceridade às diversidades culturais nos ambientes Educacionais, e assim tenha mais respeito para essas diferenças culturais no sentido de que os conhecimentos adquiridos na escola sejam articulados com os saberes do dia a dia dos nossos discentes, de modo a promover uma igualdade cultural entre os grupos Sociais existentes no ambiente da Educação.

Em função desse pressuposto, buscamos análises que nos dê suporte sobre o ensino da Matemática com diz respeito à construção do saber desses grupos Sociais subalternos, onde sua cultura não é vivenciada no livro didático matemático, adotado pela escola mostrando nas suas ilustrações, figuras e imagens desvinculadas ao seu cotidiano, refletindo mais na cultura regionais Sul e Sudeste do nosso País, já que nosso estudo de caso acontece numa cidade da região Nordeste.

Em busca de novos horizontes com perspectivas de transformação, o mediador está sempre em constante procura de quebra de protótipo atual, com ênfase no ensino da Matemática, que hoje em dia se limita a uma construção totalmente Ocidental, visto que a matemática tem raízes no antigo Egito e na Babilônia e em seguida, cresceu rapidamente na Grécia antiga, nisso a Matemática escrita em grego antigo foi traduzido para o árabe, Sobre o mesmo tempo um pouco de matemática da Índia foi traduzido para o árabe, onde mais tarde um pouco dessa matemática foi traduzido para o latim e se tornou a matemática da Europa Ocidental, e que a meu ver não existe uma Matemática já construída e sim em construção.

A mudança tem que vir a acontecer em relação ao livro didático adotado pela escola, pelos programas e pelos planos de aulas, pois se tornam sem nenhuma relevância, sem está contextualizado, fazendo do processo de ensino-aprendizagem verdades totais e de obrigação, tornando o livro didático como um único de tornar-se um indivíduo em ser social. Em relação ao livro didático adotado pela escola e a comunidade citada na pesquisa é que as figuras vistas no livro se distanciam da realidade dos discentes, onde as figuras geométricas estão totalmente descontextualizadas das figuras vivenciadas na cultura local.

Assim, se torna possível a percepção mais clara da existência de uma matemática local que se manifesta dentro da matemática dita tradicional, mas que requer interpretações especiais em relação ao conhecimento específico na construção do conhecimento oferecido dentro do ambiente escolar. Parto do pressuposto de que não há como avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural, então partiria de que cada sujeito traz consigo como ferramenta ou

habilidade uma matemática que se perpetua no cotidiano dos discentes. Concordando com D Ambrósio (MEC 1994, p. 09), ao afirmar que:

Assim a Matemática se contextualiza que, tendo se originado da outra cultura, chegam exigindo os instrumentos intelectuais dessa nova cultura. A Etnomatemática [...] serve, é eficiente, é adequada para algumas coisas muito importantes e não há porque substituí-la. A Etnomatemática do branco serve para outras coisas, igualmente muito importantes, e não há porque ignorá-la. Saber se um vale mais, é mais eficiente, é mais forte que a outra não faz sentido, é uma questão falsa e falsificadora..., [...], como mais um recurso para solucionar problemas novos.

Esses saberes devem ser aproveitados para diminuir esse afastamento entre a matemática aprendida na escola e o conhecimento matemático praticado no cotidiano dos discentes que muitas das vezes não reconhecem a matemática que está sendo praticada, daí então a relevância de propor mecanismo que possa atender as necessidades de solucionar essa problemática referente às diversas formas de produzir conhecimentos matemáticos da comunidade local.

Em decorrência de um estudo onde se aborda a matemática geométrica, sendo elas, espaciais, planas e métricas em determinado aspectos culturais para uma observação mais detalhada sobre o manuseio matemático, para a construção do saber produzido pelos indivíduos, é muito comum que se tenha como referência a exploração e investigação dos conhecimentos matemáticos enraizados naquela determinada cultura local. É relevante que as imagens, desenhos e figuras geométricas presentes no conteúdo do livro didático, sejam contextualizados para resolução dos problemas matemáticos, pois tais ilustrações servem como uma ferramenta, um auxílio para compreensão do ensino-aprendizagem.

No processo do ensino tradicional, o que vemos é uma reprodução de conhecimentos por parte do aluno, sendo considerado ao chegar à escola como um ser oco, sem conhecimentos prévios adquiridos, e que está ali só para ser um mero reproduzidor do conhecimento do educador, se tornando dependente do processo do ensino aprendizagem que não tem nada a ver com o seu cotidiano e sua realidade social.

O professor se direciona como um dono do conhecimento a ser revelado, punindo o aluno com julgamentos de indisciplina, falta de interesse, falta de respeito, entre outras, como forma de que o conteúdo por ele dado não está sendo valorizado e que seu sucesso e competência profissional depende desta interação de que ele expõe o assunto e o aluno tem obrigação de absorver. A resolução de problemas matemáticos envolvendo o cotidiano do aluno

será sempre uma forma mais que eficaz para o ensino aprendizagem da matemática, possibilitando o desenvolvimento cognitivo e a capacidade intelectual do aluno para o cumprimento do exercício de sua cidadania.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização do artigo foi um estudo de caso qualitativo e etnográfico em um só colégio e uma só turma, o 7º ano. E com esse estudo foi descoberto que essa turma tinha um índice maior de dificuldade na disciplina de Matemática, com isso facilitaria um acompanhamento mais detalhado com observações e práticas Metodológico fazendo um estudo comparativo entre o conhecimento extraescolar dos membros de Maragogipinho Aratupe-Ba relativo à Matemática Geométrica da Cultura do Barro aprendida nas Olarias e a Matemática Geométrica tradicional ensinada no Livro Didático adotado pela Escola Professor Edivaldo Machado Boaventura.

André (2010), destaca quatro características essenciais num Estudo de Caso qualitativo: a particularidade, a descrição, a heurística e a indução. A primeira característica, diz respeito ao caráter particular do fenômeno estudado. A segunda enfatiza que o estudo de caso deve descrever o fenômeno de forma pormenorizada, tendo em vista as inúmeras variáveis e as especificidades de seus.

Dessa maneira o projeto de intervenção, a Etnomatemática, o modelo intercultural provoca um diálogo em permanente contraste, o que assegura essa divergência entre o saber da escola e o saber fazer dos alunos no seu cotidiano. Assim, o interculturalismo implica reconhecer as diferenças e, também, fazer com que seja origem de inovações e situações de enriquecimento recíproco pela troca (VIEIRA, 1995).

As experiências dos discentes ocorrem primeiramente na sua inter-relação com o espaço e não em relação ao ensino da geometria, sendo assim, o mediador tem que se apoiar no cotidiano do aluno e tudo que ele vivencia ao seu redor, nas suas relações espaciais que em parâmetro consegue estabelecer, portanto, que não seja a partir de imagens desconhecida para o aluno, mais sim de uma experiência com imagens que faça parte do ambiente em que viva.

Afirma Gomes:

O ser humano, conhecendo a potencialidade de suas ideias, utiliza-as em atitudes que afetam historicamente seus comportamentos perante o seu próprio grupo e outros grupos sociais, e também a Natureza”. Essas ações também modificam o modo como projeta e realiza suas transformações na cultura material da qual se utiliza para viver. Da cultura de ideia o ser humano é capaz de atribuir significados a simples sinais aprendidos em seu ambiente e, destrate desenvolver signos que podem compor os

elementos significantes de suas linguagens “verbais e não verbais. (GOMES, 1998, p.19)

Observando e traçando as diversas experiências de vida dos nossos discentes envolvidos na pesquisa que atua de maneira extremamente ricas, pois são de um conhecimento que precisa ser valorizado e compreendido como um requisito imprescindível para a promoção do ensino, não só de Matemática, mas de modo como um todo. Na análise de seus relatos de seu cotidiano, estaremos reiniciando caminhos que permite a revelação que muitas das vezes atingem a obscuridade que nos afetam hoje em dia. Nesse intuito encontraremos soluções cabíveis para a problemática que permeia na área da Educação Matemática.

REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo elaborado foi delimitado e analisado, de modo, que os conhecimentos do dia a dia das olarias da comunidade de Maragogipinho é uma metodologia viva e natural presente na prática do cotidiano dos alunos e que estes conhecimentos deverão ser respeitados dentro dos conteúdos escolares e que estas habilidades dos alunos sirvam na construção do saber matemático aprendido na escola, para Freire,

(...) Que os meninos e as meninas do povo têm de saber a mesma matemática, a mesma física, a mesma biologia que os meninos e as meninas das zonas felizes da cidade aprendem. (FREIRE, 2000, p. 44).

Assim a reflexão pertinente à linguagem matemática é de grande relevância, pois ela é a bola mestra para o entendimento entre professor-aluno no espaço escolar. Mesmo sabendo que a Matemática tem linguagem própria em caráter universal, para interpretá-la e entendê-la é preciso também da Língua Materna, do meio social na qual aquele aluno está inserido, mostrando aí o elo inseparável para a produção do conhecimento matemático, ou seja, “é forte a relação entre a língua materna e a linguagem matemática”. (BRASIL, 1997, p. 64).

A Geometria é um ramo da matemática que estuda formas, tamanho e posição relativa de figuras e suas propriedades no espaço. É uma das áreas mais antigas de estudos da matemática e surgiu da necessidade dos povos de medir terras, construir moradias, templos, monumentos, etc (OLIVA, 1983).

A Etnomatemática é parte do cotidiano, que é o universo no qual se situam as expectativas e as angústias das crianças e dos adultos, sendo que, esta possibilita uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos da Matemática. (D'AMBRÓSIO, 2013, p.25).

Dentre esses estudantes, poucos acreditam tirar proveito dos conteúdos de Matemática em sua vida futura. Percebe-se claramente que a linguagem matemática empregada oralmente ou por escrito, quando desprovida de significados, acarreta sérias dificuldades no aprendizado dessa disciplina. É obvio que estamos falando da intervenção da sociedade nesse processo ao longo da existência de cada indivíduo. Essa intervenção deve necessariamente permitir que esse processo tenha seu desenvolvimento pleno, estimulando a criatividade individual e coletiva.

É de suma importância ressaltar que esse trabalho de pesquisa foi muito prazeroso, pois observei o interesse dos sujeitos em socializar os seus conhecimentos prévios adquiridos como forma de desenvolvimento democrático. Mostrando assim a sua maneira de ver o mundo como diz Zibas:

Através de tipos de saberes não preestabelecido. A negação disto seria repetir o processo hegemônico das classes dominantes, que sempre determinaram o que podem e devem saber as classes dominadas. (ZIBAS, 1994, p. 80).

Portanto, visualizando o quadro dos níveis de Van Hiele, levamos a perceber que o método em vigor leva o sujeito através dos níveis a uma conceituação geométrica desde o nível de reconhecimento até o nível vigor, sem de maneira alguma o sujeito passar de fase sem os devidos conhecimentos pré-determinados pelos níveis classificados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola se fundamenta na perspectiva sócio interacionista, se baseando em teóricos como Paulo Freire, Vygotsky, Piaget, Wallon, o PPP traz como objetivo central desenvolver uma cultura pedagógica, buscando formar um sujeito crítico e reflexivo, em busca de formar cidadãos totalmente éticos. Tem como valores fundamentais: Respeito mútuo; Solidariedade; Diálogo; Justiça; Tolerância; Respeito à diversidade cultural e religiosa.

Os participantes envolvidos na pesquisa são discentes lotados nos lócus, Escola da comunidade de Maragogipinho, que cursam o 7º ano matutino do Fundamental II. A escolha se deu pelo índice de dificuldade que essa turma em especial apresenta em conhecimentos Matemáticos, inclusive a parte Geométrica, devido que a Matemática aprendida na escola não condiz com a realidade vivenciada no seu cotidiano e com esses resultados gerou um fato que uns dos discentes citados nessa turma serem filhos e aprendizes de seus pais que cultivam a cultura do barro.

Piaget ressalta que “[...] a compreensão está sempre constituída por sistemas de relações, e isto é o que não se reconhece sempre” (1968, p.18). Dentro da sala de aula, acompanhados sempre do livro didático *Vontade de Saber*, eles apresentam uma falta de interesse pelos assuntos matemáticos ali produzidos, devido à falta de contextualização voltado a sua realidade vivenciada nas olarias, onde no turno oposto as aulas, eles trabalham diretamente na confecção de louças de barro, que exigem deles um conhecimento matemático que eles não conseguem reconhecer e comparar com a aprendizagem Matemática aprendida na escola.

Isso faz com que os sujeitos não tenham interesse nas aulas, mas, mesmos sem esses conhecimentos, eles conseguem através do raciocínio lógico desenvolver o trabalho nas olarias com uma perfeição e dedicação que surpreende a todos, medindo, contando, fazendo traçados e contornos geométricos, em prol da arte ali desenvolvida, dos objetos e peças feitas de barro.

Foi utilizado nessa pesquisa o método Survey, para a realização dos questionários, onde pela qual se estabeleceu uma maior credibilidade de entendimento para os sujeitos envolvidos na pesquisa durante a coleta de dados, termo inglês, survey, que conceitua a palavra “levantamento de dados”, onde nesta pesquisa os dados serão coletados através das observações, intervenções, a interação perguntas/respostas, concretizados através dos questionários.

Nesta incessante busca de conhecimentos geométricos matemáticos na Escola de 1º grau Professor Edivaldo Machado Boaventura foi observado diversos fatos interessantes relacionados aos sujeitos, o que chamou atenção e que fez cultivar o desejo de conhecer melhor os alunos e como os mesmos se relacionavam com a Matemática aprendida na escola e com a Matemática que eles praticavam nas olarias, outros lócus da pesquisa.

O desinteresse por parte deles era imenso, pois não conseguiam dominar os conteúdos praticados na escola e ao mesmo tempo conseguia lindamente dominar esta mesma matemática nos conhecimentos deferidos provenientes das experiências colhidas através da intuição nas confecções das louças de barro nas olarias, como as medidas de ângulo, lados, área, volume, densidade, perímetro, diagonais e construções de diversos poliedros na formação de suas peças de barro.

Portanto, foi traçado um planejamento para a obtenção de resultado, o qual possibilitou observar a falta de interesse dos alunos com a matéria de matemática e o que seria realizado como uma nova metodologia para despertar o desejo dos alunos da comunidade de Maragogipinho- BA.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matemática sem sombra de dúvida é uma ciência muito importante para a evolução cognitiva de nossas crianças, desde os seus primeiros anos de vida escolar. O que realmente precisamos é reinventar a nossa escola para que o ensino da matemática seja enfatizado de uma maneira contextualizada. É preciso que proporcione aos nossos alunos, alternativas de como desenvolver uma criticidade de pensamentos relativos não somente de abstração de conceitos matemáticos, mas de criatividade, como forma de compreensão da realidade em que estão inseridos, em seus aspectos, tanto socialmente, politicamente, como culturalmente.

O professor traz grande responsabilidade, pois de nossas ações depende em parte o futuro de nossos alunos. Acredito que entre as maiores responsabilidades de um educador está em ensinar as novas gerações entrar e sair de cabeça erguida em qualquer ambiente por onde ela tenha que passar.

A interdisciplinaridade entre as mais diversas áreas do conhecimento requer mais e mais competências e habilidades em Matemática. Daí a necessidade dos nossos alunos compreender os significados matemáticos para tomadas de decisões, fazendo suas argumentações e conclusões convincentes a respeito dos assuntos investigados, de modo a atender a Matemática como uma ciência linguística universal de expressão e quantificação para o desenvolvimento cognitivo de uma sociedade.

Temos que focar mais no desejo do ensino-aprendizagem, propiciando um intercâmbio de conhecimentos, conhecimentos estes que possam nos enchermos de sonhos, numa perspectiva de transformação Educacional. Na frase de Freire: "Ai de nós educadores, se deixarmos de sonhar os sonhos possíveis", é que façamos uma otimização, uma reflexão utópica, tornado possível dentro das limitações da realidade, uma Educação digna para todos.

Desse modo, as ligações entre Etnomatemática e Educação Matemática Crítica vivenciam um novo marco de partida: possibilitando o desenvolvimento novas habilidades, fornecendo matéria prima que possa orientar novas posturas a serem utilizadas como conhecimentos matemáticos dentro do ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M.E.D.A. de. **Etnografia da prática escolar**. 3. ed. Campinas: Papius, 1999.

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



CHACÓN, Inês Maria Gomes. **Matemática emocional**: os afetos na aprendizagem Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2003.

D AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. Ubiratan D'Ambrosio. 2ª ed. – Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

OLIVA, W.M. Geometria não euclidiana. **Revista do professor de matemática para a Educação Básica**. Curitiba, 2006.

PIAGET, Jean, et al. **La enseñanza de las matemáticas**. Madri: Aguilar, 1968.

VIEIRA, R. Mentalidade, Escola e Pedagogia Intercultural. **Educação Sociedade & Culturas**, n o 4, 1995.

ZIBAS, D. Entrevista. Paulo Freire e a pedagogia do oprimido trinta anos depois. Cad. Pesquisa. São Paulo, n.88, fev. 1994. [**Entrevista publicada em Proposta Educativa**. Flacso, Argentina, 9 oct. 1993].