

DESMISTIFICAÇÃO DA MATEMÁTICA: UTILIZAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA COMO FORMA DE APERFEIÇOAMENTO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.

Iually de Almeida Barros Santos ¹
Sara Raquel Araujo Leal ²

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo enfatizar a importância de se trabalhar com a perspectiva de captar diferentes formas de aprendizagem dos alunos, e dessa maneira, fazer com que eles possam tomar propriedade do algoritmo matemático, ou seja, entender que a comunidade dos alunos, assim como o meio cultural que o discente está inserido acaba influenciando no processo de ensino e aprendizagem. O que nos mostra que na sala de aula o aluno pode apresentar argumento que fuja do algoritmo matemático, mas cabe ao professor interpretar e auxiliar na construção desse algoritmo, para isso é necessário entender e compreender a etnomatemática como uma grande aliada nesse processo. Como embasamento teórico foi utilizado a BNCC(2018), D'AMBROSIO(1998), LDB(1996) e MONTEIRO(2004), como as principais fontes de pesquisa. Nesse sentido, foi desenvolvida uma pesquisa com 134 alunos de uma escola pública e municipal no interior de Pernambuco. Com os resultados obtidos ficou constatado que abordar conteúdos matemáticos levando em consideração o meio cultural e a comunidade do corpo discente fazem com que o índice de aproveitamento do componente curricular aumente.

Palavras-chave: Etnomatemática, Educação matemática, ensino e aprendizagem.

INTRODUÇÃO

No contexto histórico, é evidente que a matemática desde a sua origem até os dias atuais tem sofrido alterações e avanços, segundo Luz, Sabião (*apud* EVES, 2004) a história da matemática inicia-se com o surgimento do número e a necessidade que o ser humano tem de contar as coisas. Os povos pré-históricos já utilizavam os próprios conhecimentos matemáticos (próprios de sua época) para facilitar suas vidas. A partir daí, a matemática continuou evoluindo e foi criado o sistema de numeração, que surgiu da necessidade de contar objetos, mas diferentemente dos pré-históricos, estes utilizavam

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, iually.almeida@upe.br;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, sara.leal@upe.br;

símbolos para a representação das quantidades de 1 a 9. Logo, vieram os Hindus e criaram o símbolo 0 (zero), representado por um ponto ou um pequeno círculo.

A história continuou, e no século VIII, os árabes adotaram o sistema de numeração hindu, daí surgiu nosso sistema de numeração indo-arábico. Vendo isso, é pode-se dizer que a matemática não é estática e está presente na vida de todos os seres humanos e por todos os lugares, em casa, no supermercado, no trabalho, no lazer, e em vários outros meios.

Então, é entendido que o aluno tem contato diariamente com esta ciência exata, sendo possível destacar que muitos alunos não conseguem absorver o algoritmo, porém apresentam um entendimento da matemática própria com os recursos do dia a dia. O que acontece muita das vezes é que a visão do docente não consegue captar e enxergar essa matemática cotidiana do seu estudante, transpondo o assunto de maneira muito abstrata, e esses alunos acabam criando aversão à disciplina, taxando-a como uma disciplina insípida e de difícil compreensão.

Porém, quando se analisa as competências da BNCC, temos que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e também, voltada para a preservação da natureza”.

Além disso, a primeira competência específica da matemática diz “reconhecer que a matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho”.

Acerca disso, que se foi destacado, a afirmação da BNCC fala em uma sociedade mais humana e a competência faz referência às diferentes culturas, logo, é possível afirmar diferentes tipos de linguagens e interpretações matemáticas, e associar assim a etnomatemática ao estudo, pois como menciona D’Ambrósio(1998) “A etnomatemática se situa numa área de transição entre a antropologia cultural e a matemática institucional”

A etnomatemática está associada a uma noção de cultura matemática, como uma ferramenta para captar e entender a evolução dos pensamentos e ideias dessa ciência sob uma ótica histórica.

Ao observar a necessidade de compreender o aluno, suas capacidades e limitações no âmbito escolar, especialmente nas aulas de matemática, já que os mesmos apresentam dificuldades na formulação algébrica, mas em contrapartida desenvolve muito bem uma matemática própria que muitas vezes nem os mesmos sabem que estão usando artifícios da disciplina.

É diante desse pressuposto, que visamos enfatizar a importância de se trabalhar com enfoque em captar as diferentes formas de aprendizagem dos alunos, e dessa maneira, fazer com que eles possam tomar propriedade do algoritmo matemático. Vale ressaltar a importância que se tem em elaborar aulas que incluam esses discentes, com conteúdo dentro da realidade deles.

Para isto, a primeira coisa a se fazer é preparar esses professores, que apresente algum tipo de dificuldade de enxergar esse déficit desses alunos, assim como, identificar a etnomatemática presente em cada um.

Para essa pesquisa, foi escolhida uma escola para observar as aulas de matemática de quatro turmas do 6º ano, em cada qual foi desenvolvido um questionário com questões e perguntas sobre a disciplina de matemática. A partir dos resultados obtidos, buscamos juntos com os professores da área desenvolver uma nova metodologia para atender à necessidade desses alunos e assim aproveitar a matemática própria e cotidiana de cada aluno na sala de aula e ver que a matemática não é uma ciência estática.

METODOLOGIA

Como processo metodológico, foi adotada a esta pesquisa a observação das aulas de matemática e efetivamente como os professores trabalham com os alunos que apresentam alguma dificuldade com a disciplina, ou seja, como esses docentes estão abordando os conteúdos de matemática e transmitindo a esses estudantes com alguma dificuldade cognitiva em relação aos assuntos.

Como parte inicial da nossa pesquisa, foram realizadas observações das aulas de matemática de uma escola pública municipal, durante o período de duas semanas. Após as observações e conversando com os professores e com a gestão escolar, foi identificado que os alunos que apresentam maior dificuldade são os do sexto ano, para ser mais exato quatro turmas dessa determinada escola, totalizando 134 alunos. Optamos por essas turmas, pois o quanto antes for sanado o problema da dificuldade dos alunos e dos professores em trabalhar com os mesmos, dessa forma, não acarretará em problemas futuros para os demais anos letivos.

De primeiro momento, analisamos as aulas dos dois professores de matemática que ministravam, cada um em duas das quatro turmas destacadas, com o intuito de observar de que maneira esses professores estavam mediando os conteúdos e como os alunos associavam esses conteúdos a sua vida e ao seu cotidiano, e se os mesmos conseguem assimilar a matemática pura que é transmitida na sala de aula e a matemática do seu dia a dia, correlacionando as duas.

Dando seguimento ao processo de pesquisa, passamos um questionário para os alunos, no qual contém perguntas sobre a disciplina e sobre os assuntos que eles deveriam dominar estando no sexto ano, com enfoque na matemática cotidiana e também com algumas questões que necessita de artifícios matemáticos para solucionar o problema, para que dessa forma possamos coletar dados para o desenvolvimento da pesquisa e ajudar os educadores a melhorar sua didática.

Após as observações feitas e com o resultado do questionário, nosso objetivo é ajudar esses professores de matemática a usufruir de novas metodologias, promovendo a integração dos alunos e que esses professores compreendam e estimulem a matemática cotidiana de cada um e depois disso sem excluir seus conhecimentos prévios, insira aos poucos o algoritmo da matemática.

REFERENCIAL TEÓRICO

Desenvolver um trabalho na área educacional onde se consiga um bom rendimento dos alunos, requer uma boa infraestrutura, e um alto preparo dos professores, coordenadores e gestão, e desenvolvimento de um projeto pedagógico, com o intuito de

e elevar a capacidade dos alunos e compreensão dos assuntos, e conseqüentemente desenvolver a criticidade, ou seja, cada membro envolvido tem sua função

A escola como parte do sistema de instituições da sociedade, sendo um dos maiores e mais importante, tem como uma de suas principais funções contribuir para incluir o indivíduo e formá-lo. Essa instituição é fundamental, tal como a família, no qual os pais educam e ensinam de forma empírica, baseados nas experiências do cotidiano, ou seja, o senso comum. Enquanto os professores ensinam a pensar, com base nos estudos científicos comprovados. Por essa razão o professor, como a escola no geral, desempenha um papel fundamental na inclusão do indivíduo. (Jesus, A. *et al*).

Sendo assim, para ter uma educação de qualidade é necessário a cooperação de muitas instituições, se fundamentando em um bem comum que é a aprendizagem significativa dos estudantes, e isso a lei de diretrizes e bases nos afirmam onde:

A educação é dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (LDB/1996. art. 2º).

Com isso, é notório que deve haver essa interligação de escola, professores e família. Através da habilidade geral da BNCC (2019) temos que

enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). (BNCC, 2019, p. 267)

Essa habilidade assegura que o professor pode trabalhar em diferentes contextos, e porque não ter uma sensibilidade maior quando o aluno não tem propriedade sobre o algoritmo matemático, mas consegue entender situações cotidianas que têm uma linguagem matemática?

Ademais, como diz Monteiro (2004), a escola está desafiada a ser um espaço de cruzamento de saberes e linguagens de educação intercultural e da construção de uma nova cidadania, de fato, a educação não é estática e além do mais é plural. A fala de Monteiro está inserida na primeira habilidade específica da matemática presente na BNCC, que nos diz que “utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral”, essa

habilidade nos deixa claro que a etnomatemática, está inserida e deve ter uma atenção especial quanto a mesma.

segundo Borba (1988), temos que:

A etnomatemática pode ser vista como um campo de conhecimento intrinsecamente vinculada a um grupo cultural e a seus interesses, estando, pois, estreitamente ligado à sua realidade, sendo expressa através de uma linguagem, geralmente diferenciada das usadas pela matemática vista como ciência, linguagem esta que está umbilicalmente ligada à sua cultura, a sua etnia. (Borba, 1988).

Com base no que foi apresentado e afirmado por diversos autores, temos que, deve haver uma preparação dos professores para captar essa linguagem matemática cotidiana do corpo discente e saber conduzir a situação para fazer com que os mesmos possam compreender os algoritmos matemáticos, mas para isso é necessário um olhar minucioso do professor, e não, não é uma opção abandonar a matemática escolar, como afirma D'Ambrósio "Deveríamos desistir da matemática escolar e permanecer na etnomatemática? Claro que não". Nessa perspectiva que D'Ambrósio trás é que deve haver um reconhecimento da etnomatemática e que a mesma seja incorporada no currículo e nas formações docentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando as aulas desenvolvidas pelos dois professores, foi possível identificar que ambos trabalham de forma tradicional e distante da realidade dos alunos, e já foi possível identificar alunos “perdidos”, sem concentração, sem estímulo e vontade de aprender nos primeiros dias de observações, vimos que isso era ocasionado por conta das aulas tradicionais.

Diante do fato que os alunos apresentaram certo desinteresse pela disciplina, eles são conseqüentemente excluídos pelos professores, onde os tutores dirigem apenas a atenção para aqueles que tem fácil absorção dos conteúdos e os demais ficam de lado.

Depois de feita essa observação e explanação da sala de aula, observando a relação professor e alunos, elaboramos um questionário, para saber como andava o desempenho dos alunos e em seguida tomar as devidas medidas. as perguntas que foram abordadas estão na tabela a seguir.

Questionário				
PERGUNTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS			
1- Você se identifica com a disciplina de matemática? (A) Sim (B) Não	A- 56	B- 78		
2- Consegue compreender os assuntos repassados pelo professor de matemática? (A) Sim (B) Não	A- 51	B- 83		
3- O professor trabalha com assuntos do seu dia a dia e do seu cotidiano? (A) SIM (B) Não	A- 36	B-98		
4- Para encher uma caixa d'água de 500 litros, João utilizou um balde de 20 litros para transportar a água. Quantos baldes com água João precisam levar até a caixa para enchê-la? (A) 18 (B) 20 (C)25 (D) 28	A-25	B- 30	C- 71	D-8
5- Resolva a seguinte operação: 1230 dividido por 15. (A) 66 (B) 82 (C) 73 (D) 84	A- 23	B- 49	C- 29	D-33

Fonte: Autores

Após analisar os resultados obtidos dos 134 alunos que participaram da pesquisa, foi possível destacar uma grande defasagem desses estudantes quanto a matemática. Na primeira questão apenas 41.8% alegaram gostar da disciplina, isso nos fez refletir junto

com os professores o que leva uma grande quantidade de alunos não gostar da disciplina e nesse momento foi onde discutimos com eles e vimos que é necessária uma mudança em seu planejamento de ensino.

Diante dos resultados obtidos na segunda questão do questionário, foi possível concluir que os alunos encontram dificuldades em assimilar os conteúdos passados pelos professores, já que 61,9% disseram não compreender os assuntos que são repassados para eles, isso não quer dizer que não há o domínio dos conteúdos, mas que os métodos e a forma de transpor esse conhecimento aos alunos não estão sendo eficientes.

Na terceira questão concretizou-se que os professores são tradicionais já que 73,1% disse que os professores não associam os conteúdos da sala de aula com a realidade e o dia a dia dos alunos. Sendo que se essa prática fosse adotada aumentaria o interesse do aluno pela matéria, melhorando o índice de aprendizagem e o poder de raciocínio.

Nas duas últimas questões queríamos obter os resultados que são o foco de nossa pesquisa, queríamos saber como os alunos se comportam em questões que tem como unidade temática; números e conteúdo; divisão, a diferença é que na questão quatro estamos trabalhando com a realidade do aluno, com coisas do seu dia a dia, enquanto a questão cinco apenas pede para resolver um problema, sem estimular o aluno a pensar e refletir.

Na quarta questão tivemos um resultado de 52,8% com um bom aproveitamento, enquanto na questão cinco tivemos apenas um aproveitamento de 36,5%, isso comprova que a maioria dos alunos tem dificuldade quanto ao algoritmo e artifícios da matemática, no entanto, conseguem compreender melhor quando é lançado um problema dentro da sua realidade e do seu dia a dia.

Diante disso, fizemos um momento de discussão com os professores e análise do questionário, nesse momento eles falaram da dificuldade que é trabalhar de forma lúdica, contextualizada e relacionando com a realidade deles, já que muitos alunos não demonstravam interesse. entendemos e compreendemos o posicionamento desses profissionais, já que é a realidade de muitas escolas brasileira, alunos sem interesse nos conteúdos didáticos.

Na discussão, vimos que esses educadores tinham um bom referencial teórico o que faltava era um ajuste em seu planejamento anual e bimestral, além de utilizar novas metodologias e recursos para ministrar suas aulas, então sugerimos a mudança dos planejamentos e escolha de uma nova metodologia para trabalhar com aulas diversificadas, onde o aluno saia de uma posição passiva para a ativa, mas também deixamos claro que seria um trabalho árduo, porém gratificante. Os professores reconheceram e aceitaram desenvolver suas aulas dessa forma, atendendo a todos da sala até mesmo a aqueles que não absorveram ainda o algoritmo matemático.

Com mais uma semana, retornamos à escola para ver o rendimento da turma e se os professores tinham mudado a forma de mediar os conteúdos, e foi surpreendente, na primeira sala que fomos, já vimos o professor utilizando recursos tecnológicos para cativar os alunos, além disso, esse professor começou sua aula com um desafio para a turma, onde o aluno tinha que participar de forma ativa para desenvolver o desafio, e o desafio envolvia a realidade dos estudantes. Na outra sala o professor estava escrevendo na lousa a princípio, como antes, mas em outro momento fez um grande círculo e começou a discutir com a turma, instigando a curiosidade deles e fazendo correlações do dia a dia de cada um.

Assim que acabou as aulas tivemos uma breve conversa com os professores, onde eles disseram já notar um avanço da turma, além de alunos mais focados na disciplina e reconheceram que o uso de metodologias ativas, próximas da realidade dos alunos e saindo do modo tradicional, obtém melhores resultados, continuaram dizendo que não está sendo fácil, mas no fim da conversa um dos professores usou a frase de Aristóteles, “a educação tem raízes amargas, mas seus frutos são doces”. nesse momento, ficamos satisfeitos com nossa pesquisa e ver que ela deu bons frutos a escola, professores e alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como intuito questionar, analisar e refletir, sobre as aulas de matemática e como os professores estão transmitindo os conteúdos para aqueles estudantes que apresentam dificuldade com a disciplina, onde os alunos possuem conhecimentos prévios que não são reconhecidos no âmbito escolar.

Foi visto que as aulas são tradicionais e exaustivas, observar essa realidade presente em muitas escolas brasileiras, percebemos que os alunos apresentam certa aversão à disciplina e acabam taxando-a de chata e difícil, e perdendo o interesse pela mesma.

Direcionando nosso olhar para os alunos que não compreendem os artifícios e o algoritmo matemático, o problema é ainda maior, pois os educadores não instigam o desenvolvimento dos seus alunos sem excluir os conhecimentos prévios presentes em cada um.

Visto isso, e junto com os professores envolvidos, buscamos primeiramente entender o que é etnomatemática e em seguida alternativas inovadoras e criativas que abrangessem toda especificidade de alunos com dificuldade na absorção dos conteúdos, propomos uma reformulação no seu plano didático e novas práticas metodológicas, além de novos recursos para enriquecer as aulas.

A experiência vivenciada nessa escola, foi muito boa e enriquecedora, os professores estavam sempre dispostos a ouvir, aprender, contribuir e questionar, essa troca de informações foi fantástica, e saber que depois desse projeto desenvolvido nessa escola os professores mudaram a visão acerca de que a matemática não se resume apenas à artifícios e algoritmos, mas que a matemática pode estar presente em diferentes falas dos alunos, e inserida na sua comunidade e cultura, dizemos que isso é etnomatemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

D'AMBROSIO, U.. Ethnomathematics. **The art or technique of explaining and knowing**. Las Cruces: ISGEm/NMSU, 1998.

DE CARVALHO BORBA, Marcelo. Etnomatemática: o homem também conhece o mundo de um ponto de vista matemático. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 3, n. 5, p. 19-34, 1988.

JESUS, A. et al. Desafios atuais da educação: Reflexões sobre a constante busca da (re) construção da práxis pedagógica no processo de inclusão social de nossos alunos. **XVI Semana da Educação-VI Simpósio de Pesquisa e Pós Graduação em Educação**, p. 282-291, 2015.

LUZ, Bruno Wallace Da Silva. SABIÃO, Roseline Martins. **A evolução no ensino da matemática e a importância de se conhecer sua história**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 08, Vol. 01, pp. 127-139. Agosto de 2019

MONTEIRO, Alexandrina. Algumas reflexões sobre a perspectiva educacional da Etnomatemática. **Zetetiké**, v. 12, n. 2, p. 9-32, 2004.

São Paulo: Saraiva, 1996. BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB**. 9394/1996.



CASTRO, P. A.; SOUSA ALVES, C. O.. Formação Docente e Práticas Pedagógicas Inclusivas. **E-Mosaicos**, V. 7, P. 3-25, 2019.