



GEOMETRIA SONA E A SUA APLICAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM DO MDC

ANA ELLEN SENA DE OLIVEIRA SANTOS

RESUMO

Esta atividade tem como objetivo a inovação do conhecimento matemático tradicional, apresentando uma abordagem mais atrativa acerca do conteúdo matemático MDC, contextualizando com a Geometria Sona, desenhos na areia, composta por pontos e linhas feitos com as extremidades dos dedos, buscando assim, uma aprendizagem transdisciplinar. A realização do trabalho almejou resultados positivos em classe de aula, os estudantes apresentaram grande interesse em realizar a tarefa. Dessa forma, o enriquecimento foi recíproco na relação professor-aluno. Tal tarefa foi fundamentada pelo pesquisador e educador Paulus Gerdes, além do suporte teórico do professor brasileiro Ubiratan D'Ambrosio e outros.

Palavras-chave: Educação matemática; Máximo divisor comum; Geometria Sona.

1 INTRODUÇÃO

Em um encontro de formação do PIBID (Programa de Iniciação à Docência) foi sugerido que os participantes elaborassem propostas de ensino baseados em livros sugeridos para a leitura dos pibidianos. Analisando os livros dados, cujo os temas centralizavam-se em etnomatemática e geometria, e pesquisando sobre os mesmos, durante a pesquisa foi descoberto a Geometria Sona, desenhos que, originalmente feitos na areia, possuem muitas aplicações para a educação matemática, uma delas, e a escolhida, é a suas aplicações para o MDC.

A atividade foi desenvolvida com uma turma de 1º ano do ensino médio, foi trabalhar uma das possíveis aplicações da geometria sona angolana, sendo que a geometria sona estuda as particularidades da arte sona e os algoritmos geométricos correspondentes para a sua construção, pois a arte sona vai muito além da geometria, ela envolve aspectos filosóficos, educacionais, artísticos, ideográficos e recreacionais dos povos, de sua maior parte, angolano. Para a educação matemática, uma das aplicações que é possível ser feita é utiliza-la como instrumento para ensinar MDC (máximo divisor comum). Um relato que ouvimos dos alunos frequentemente é que é um assunto muito abstrato e através da sona é possível desenhar o MDC de dois números e assim corroborar para a aprendizagem.

Para tal foi usado referências como Paulus Gerdes e Mário Fontinha, ambos possuem diversas obras sobre a geometria sona e suas aplicações para a etnomatemática e a educação matemática. E D'Ambrosio, pois quando falamos de etnomatemática, impossível não citamos o mesmo.

Ao final da atividade espera-se que o aluno seja capaz de desenhar a sona com o entendimento que não é simplesmente um desenho, mas que ali está a demonstração desenhada do MDC de dois números e entendendo o que é o MDC, como calcular, em fatoração de números primos, e suas aplicações. Possuindo esse conhecimento isso contribuirá imensamente para a construção do conhecimento matemático desse aluno pois é uma ferramenta utilizada para facilitar a resolução de equações e diversos tipos de problemas lógicos e até mesmo do cotidiano.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

Foi empregada uma metodologia ativa em que antes deles partirem para a realização dos desenhos, foi entregue aos alunos uma apostila falando sobre a geometria sônica e o MDC, com conceitos e passa-a-passa. Pensando-se na realidade socioeconômica dos alunos, para a execução da atividade, foram usados materiais que os mesmos já possuíam, como lápis, canetas e régua, e o papel metro e ofício foi dado pela própria escola. No dia da realização da atividade, eu, na posição de professora mediadora, primeiramente fiz exemplos no quadro juntamente com eles, em seguida, os estudantes fizeram os desenhos e as análises de qual seria o MDC da Sônica na qual estavam desenhando por eles mesmo, eu apenas circulei pela sala e mediei o processo.

A priori, ficaram interessados na configuração dos desenhos, em como se dava o traçado das linhas e curvas, apresentaram curiosidade no procedimento e se dispuseram a tentar replicar o mecanismo. De início, depararam-se com dificuldades e questionamentos válidos ao tentarem fazer os desenhos: Como irei saber onde começar a fazer a linha? Influência no resultado quando opto por outro ponto de partida? Quando aplicar o contorno?

Um ponto curioso é que, a maioria das indagações foram sanadas pela própria turma, ou seja, outro estudante orientava ao colega qual procedimento realizar, isto é, ocorria um tipo de cooperação de dúvidas, perguntas, aprendizagens e ensinamentos entre os mesmos.

Ao final da atividade espera-se que o aluno seja capaz de desenhar a sônica com o entendimento que não é simplesmente um desenho, mas que ali está a demonstração desenhada do MDC de dois números e entendendo o que é o MDC, como calcular, em fatoração de números primos, e suas aplicações. Possuindo esse conhecimento isso contribuirá imensamente para a construção do conhecimento matemático desse aluno pois é uma ferramenta utilizada para facilitar a resolução de equações e diversos tipos de problemas lógicos e até mesmo do cotidiano.

Há uma certa medida de distanciamento entre os estudantes e o professor de matemática. A ótica estudantil vê não só professor, mas todos os colegas que possuem aptidões lógicas-dedutivas, algorítmicas e geométricas como "seres estranhos/especiais". Borges e Barbosa (2022) explicam sobre esse estereótipo negativo:

“É comum os pesquisadores que escolheram ingressar nessa área serem vistos como alguém com intelectualidade superior, ou até mesmo como seres agraciados com um dom. A realidade no mundo escolar não difere da encontrada na nossa sociedade, onde a disciplina de Matemática muitas vezes é vista como “vilã” na trajetória escolar dos alunos.”

De maneira breve, podemos citar a "parcela" de culpa dos colégios e professores, devido a adoção de métodos conservadores e atemporais no processo de ensino-aprendizagem, o que potencializa a não compreensão dos conteúdos entre a maior parte dos estudantes. Segundo Sadosky (2012), o ensino é predominantemente mecânico, descontextualizado e tratado de maneira desimportante e superficial em grande parte das instituições de ensino básico.

Diante disso, é de suma importância o estudo, desenvolvimento e execução de novas metodologias que se adequam, motivam e promovam o processo de ensino-aprendizagem.

3 DISCUSSÃO

A utilização de materiais físicos, ou seja, objetos que possam tocar, mexer e/ou cheirar podem ser apresentados como uma via de ajuda ao professor. Para Antunes e Moreno (2017). “Materiais manipuláveis são objetos, desenvolvidos e/ou criados para trabalhar com conceitos de forma que venha a facilitar a compreensão e o desenvolvimento do aluno, tornando o estudo prazeroso.”

Há uma grande potencialidade na aprendizagem do estudante quando é utilizada uma apresentação e uso da ludicidade como por exemplo, na introdução de determinado conteúdo, entretém o estudante e cativa naquela viagem muito mais prazerosa que uma aula comum e

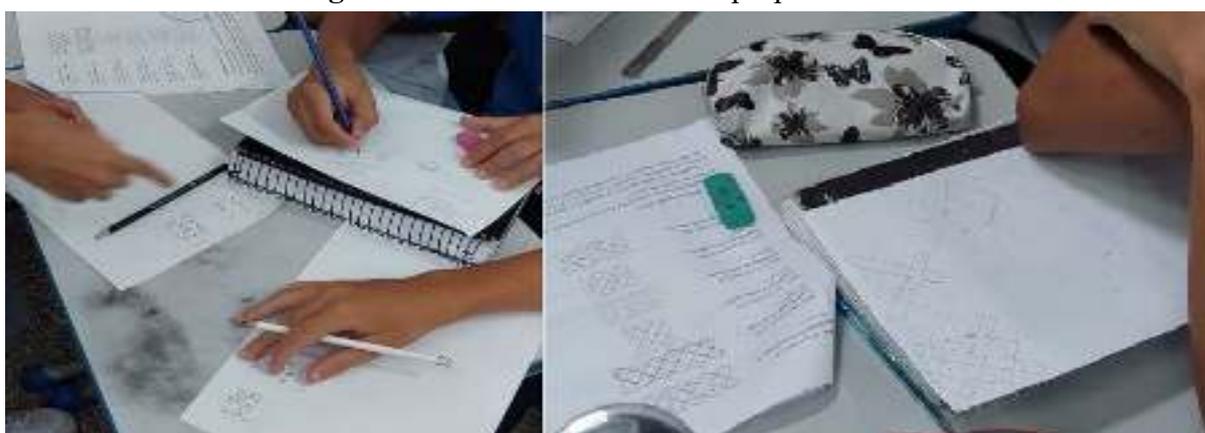
conservadora, pois, este aprende e desenvolve o uso e a aplicabilidade de determinado conteúdo no mundo ao seu redor, mesmo que a priori, a utilização seja por meio de um jogo por exemplo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006) orientam aos professores o emprego de jogos situem os estudantes diante de situações-problema, desafiando-os em contextos e brincadeiras lúdicas, exigindo-os ações de raciocínio lógico, planejamento de jogadas futuras, esquematização de atitudes, desenvolvimento de estratégias, estruturação de argumentação.

A atividade foi dividida em duas etapas: na primeira etapa foi a apresentação da geometria sona e sua aplicação para o MDC e na segunda etapa, os estudantes aplicando o que foi ministrado e criando as suas próprias sona.

Na primeira etapa, trouxe para a sala de aula um pouco sobre a arte sona, sua origem, o que é e algumas artes, e adentrei no objeto de estudo que é a geometria sona. E ao longo da explicação de qual é a relação que podemos encontrar entre a quantidade de linhas mínimas para contornar todos os pontos da rede retangular de pontos e o MDC, notei que os estudantes não lembravam mais o que era MDC e como calcular o MDC de dois números. Com isso, precisei fazer uma recapitular o que são os números primos, fatoração em fatores primos, como encontrar o divisor máximo e comum de dois números. Após essa explicação, retorne para o desenho sona e então eles compreenderam e conseguiram ver que, de fator, podemos desenhar o MDC de dois números com a sona observando a quantidade de linhas mínimas necessárias para contornar todos os pontos de qualquer que seja a dimensão da sona.

Na segunda etapa, o objetivo foi colocar os alunos para pôr em prática as técnicas e teorias dadas. Iniciei a aula recapitulando as técnicas para a execução do desenho, sendo que depois da primeira etapa, foram entregues aos alunos apostilas sobre a geometria sona, sua construção e aplicação, e o que é e como calcular MDC, sendo essa apostila uma forma de fixar o que foi apresentado na primeira etapa. Além disso, juntamente com eles, fizemos algumas sonas, com o objetivo de avaliar se de fato ficou claro os passos. Após isso, dividi a sala em trios, para incentivar o trabalho em equipe e com o objetivo de fazer com que eles se ajudassem e ensinassem uns aos outros, e assim fizessem os desenhos e analise-se qual é o MDC dos dois números que expressa as dimensões de uma sona, linha por coluna. Durante a pratica, circulei pela sala observando e mediando o processo de aprendizagem.

Figura 1: Alunos criando as suas próprias sonas



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 2: Alunos criando as suas próprias sonas



Fonte: Elaborado pela autora

4 CONCLUSÃO

É nítido a mudança de atmosfera dentro da sala de aula quando o docente altera, ajusta e aplica metodologias que promovem uma maior interação, apresentando uma abordagem mais convidativa e interessante para com os estudantes. O enriquecimento é mútuo entre a relação professor-aluno, principalmente por parte dos estudantes, uma vez que lhes foram oferecidos uma experiência diferenciada das aulas clássicas. Todavia, não é correto adotar e admitir tal experimento como absoluto e completo, visto que o procedimento poderia aceitar novas adaptações e incrementos, como a incorporação de recursos computacionais. Ou ainda, adquirir uma postura mais socio crítica, sincronizando com temas históricos, sociológicos e filosóficos, como o uso dos desenhos Soma como resgate e valorização dos povos africanos, em que algumas configurações possuem um sentido e importância para tais povos.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. K. L.; MORENO, A. L.. Jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática. *Sigmae*, v. 6, n. 2, p. 88-97, 2017.

BRASIL. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Vol. 3: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática- elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: [s.n.], 2007.

GERDES, P. Geometria Sona. Volume 1: Reflexões sobre uma Tradição de Desenho em Povos da África ao Sul do Equador. Projecto de Investigação Etnomatemática, Universidade Pedagógica, Maputo, 1993.

GERDES, P. Geometria Sona de Angola. Volume 2: Explorações educacionais e matemáticas de desenhos africanos na areia. ISTEG. Belo Horizonte. Boane, Moçambique, 2014.

GERDES, P. Geometria Sona de Angola. Volume 3: Estudos comparativos. ISTEG. Belo Horizonte. Boane. Moçambique, 1994.

SADOVSKY, P. Fundamentação didática no Ensino de Matemática. *Revista Nova Escola*. Argentina. 2012. <https://goo.gl/EwLxVf>.