

### Tarefas STEAM: criando mandalas

Eliane Carvalho Brito  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil  
Endereço eletrônico: anebrit02002@gail.com

Gualberto de Abreu Soares  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil  
Endereço eletrônico: gualbertoprofisio@gmail.com

Tânia Cristina Rocha Gusmão  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil  
Endereço eletrônico: professorataniagusmao@gmail.com

596

## INTRODUÇÃO

O STEAM é um acrônimo, que representa Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, quando aplicado de forma integrada, permite que os estudantes explorem conceitos matemáticos, enquanto exercitam sua criatividade e desenvolvem habilidades práticas em artes visuais e tecnologia.

Nesta abordagem “A componente das Artes foi recentemente incluída e representa (com a letra A em STEM) a inserir as Ciências Humanas e Sociais ao campo da STEM que abordava as áreas das Ciências Exatas em uma perspectiva, muitas vezes, meramente instrumental. Assim, a abordagem STEAM reforça a necessária interdisciplinaridade para a compreensão do mundo e exercício pleno da cidadania.” (Maia; Carvalho; Appelt, 2021, p. 69), destacando a importância da Arte na anterior STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

Por intermédio da Arte se torna possível o desenvolvimento de conceitos, demonstrando a estreita relação entre a ciência e o processo de aprendizagem dos estudantes. No viés da arte trazemos para esta comunicação parte de uma sequência didática com tarefas envolvendo mandalas, visando trabalhar especialmente conceitos matemáticos.

A mandala vem de uma palavra em sânscrito que significa “círculo, centro, circunferência” e apresenta figuras inscritas criadas com base em uma estrutura geométrica, constituída por retas e arcos que partem de pontos correspondentes à divisão igualitária da circunferência,

Realização:



Apoio:



podendo apresentar características fortemente simétricas (Yamada, 2013, p. 3).

Pode-se definir sequência didática (SD) como “um conjunto de atividades pensadas e desenhadas para desenvolver e avaliar destrezas cognitivas e metacognitivas em relação a um determinado conteúdo matemático, por meio da aprendizagem significativa de conceitos e do desenvolvimento da aprendizagem científica”. (Gusmão, 2009)

Nossa SD está composta por um conjunto de tarefas, entendidas em conformidade com Gusmão (2019) como sendo a proposta de trabalho que um docente leva para um estudante, como por exemplo, atividades com mandalas.

Especificamente, apresentamos parte dos resultados da aplicação de uma SD elaborada com base na abordagem STEAM e aplicada a estudantes da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (com idades entre 14 a 18 anos) de uma escola pública do município de Vitória da Conquista, Bahia e, que teve entre seus objetivos aguçar o interesse dos alunos pela aprendizagem, inclui-los no processo por meio de uma tarefa ao alcance de todos e ao mesmo tempo que fosse interessante, desafiadora e interdisciplinar.

## METODOLOGIA

A implementação da tarefa foi segmentada em três momentos em que, no primeiro, por meio da indagação “Você sabe/ conhece/ imagina o que é uma mandala?”, foi estabelecido um espaço para diálogo e troca de conhecimentos, promovendo a valorização da expressão de todos. Em seguida, procedeu-se com uma breve exposição, por parte da primeira autora, acerca das mandalas em diferentes áreas, na arquitetura, nas civilizações, arte e religiões, visando apresentar a etimologia do termo “mandala”. Paralelamente à explicação, foram mencionados alguns exemplos ilustrativos e durante essa discussão, os estudantes foram instigados a identificar possíveis relações entre as mandalas e a matemática, sendo informados sobre a importância da simetria para uma mandala, assim como as inúmeras formas geométricas que as compõe.

O segundo momento foi dedicado à criação das mandalas, conforme as figuras 1, 2 e 3. Para isso, foram distribuídas bases para mandalas, consistindo em folhas com uma

Realização:



Apoio:



grande circunferência, e disponibilizados sobre a mesa do educador diversos recortes geométricos de variados tamanhos, formatos e cores, bem como cola branca. Os estudantes puderam selecionar os recortes que desejavam utilizar na montagem de sua mandala e, utilizando a cola, compor uma mandala na base circular, expressando-se da maneira que se sentissem mais confortáveis. À medida que criavam suas mandalas, eram questionados individualmente sobre a escolha de determinadas formas ou cores, sendo encorajados a se expressarem.

O terceiro e último momento, foi destinado ao compartilhamento e exposição das criações, conforme as figuras 5, 6, 7, 8 e 9 além de uma recapitulação sobre a identificação da matemática nas mandalas. Foi enfatizado que não há uma única abordagem para a criação de mandalas, cada pessoa terá sua própria perspectiva, e é crucial valorizar essa diversidade, uma vez que a uniformidade dificilmente atrairia a atenção do observador. Os estudantes identificaram as mandalas criadas as formas geométricas nelas presentes, como círculos, triângulos, quadrados etc., evidenciando como os conceitos matemáticos são aplicados na arte. Além disso, de forma sucinta, foi ressaltada a presença da simetria radial na maioria dos trabalhos realizados.

Vale observar ainda que as tarefas realizadas podem contar com a utilização de plataformas de colaboração *online* como o *Google Jamboard*, *Miro* etc. para que os participantes também possam experimentar a criação das mandalas de maneira digital. O fato de essas ferramentas permitirem acesso à internet acrescenta a possibilidade de os estudantes trabalharem juntos na criação das mandalas, inclusive de forma remota.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observar o interesse dos estudantes em participar da tarefa proposta, pôde-se refletir sobre “a aprendizagem restrita a um só tipo de tarefa, a exemplo de memorização, seja associada a uma disciplina difícil, frustrante, pavorosa e distante de sua realidade.” (Gusmão, 2020, p.669). No primeiro momento, destacou-se a importância de proporcionar um espaço de fala para os estudantes. Suas contribuições sobre mandalas revelaram um certo conhecimento prévio, o que foi útil para iniciar a proposta, pois eram informações compartilhadas por eles, e não algo imposto por uma fonte externa.

Realização:



Apoio:



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

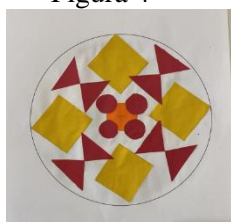


Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Nos questionamentos realizados individualmente durante o segundo momento e também ao final da tarefa, foi perceptível a distinção o que os estudantes faziam entre geometria e matemática, considerando-as como disciplinas distintas. Esta distinção pode ser resultado da fragmentação dos conhecimentos em disciplinas separadas.

Outro aspecto observado, durante os diálogos, foi a confusão ao definir as figuras geométricas, frequentemente associadas a objetos geométricos, indicando que o aprendizado sobre esse conteúdo específico não foi realizado de forma eficaz até aquele momento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou evidente a forma como a geometria é percebida pelos estudantes, que devido ao tratamento isolado da matemática e a falta de aplicação entre elas, acreditavam se tratar de duas disciplinas. Além disso, destacou-se a necessidade de abordar a diferença entre figuras e objetos geométricos de maneira mais eficaz e interessante. Por fim, foi notável que a proposta de uma tarefa envolvendo a arte captou

Realização:



Apoio:



melhor atenção dos estudantes, resultando em um maior engajamento no processo de ensino e aprendizagem. Como não houve tempo suficiente para a aplicação completa da SD, alguns aspectos da abordagem STEAM não foram abordados, permanecendo como sugestão para uma futura aplicação.

## REFERÊNCIAS

GUSMÃO, T. C. R. S. (2019). Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. In: Encontro Baiano de Educação Matemática. Anais [...] Ilhéus, Bahia.

GUSMÃO, T. C. R. S.; VICENÇ, F. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 3, p. 666-697, 2020. Disponível em: [https://revistas.pucsp.br/emp/article/download/50704/pdf\\_1/0](https://revistas.pucsp.br/emp/article/download/50704/pdf_1/0) . Acesso em: 30/05/2024.

MAIA, D. L.; CARVALHO, R. A.; APPELT, V. K. Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Paraná, v. 17, n. 49, p. (68 – 88), 2021. Último acesso em: 30/05/2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13536>

YAMADA, T. R. U. **A abordagem com mandalas na formação do professor de Matemática**. Disponível em: <https://silo.tips/download/a-abordagem-com-mandalas-na-formacao-do-professor-de-matematica> . Último acesso em: 30/05/2024.

Realização:



Apoio:

