

A representação matricial das imagens digitais

Resumo:

Este minicurso tem como objetivo apresentar uma possibilidade para o ensino do conteúdo de matriz no ensino médio, utilizando como recurso a representação matricial das imagens digitais. Nesse sentido, será utilizada a metodologia Momentos de Matematizar proposta por Santana e Couto (2024), na qual o conhecimento é construído em um processo investigativo a partir de um tema, assim, o estudante assume o papel de protagonista e o professor de mediador, afastando-se da metodologia tradicional onde apresenta-se uma definição e a partir disso o estudante apenas tenta compreender o que foi dito. A integração de imagens digitais como ferramenta pedagógica amplia o repertório didático, tornando as aulas mais envolventes. Além disso, contribui para a formação de professores mais preparados para integrar tecnologia e inovação ao ensino da matemática.

Palavras-chaves: Matriz. Imagens digitais. Tecnologia. Momentos de Matematizar. Ensino médio.

Ementa

O minicurso abordará conceitos básicos de uma importante área da computação gráfica, o processamento de imagens digitais e a partir disso mostraremos a definição de matrizes. Será apresentado as relações entre imagem e matriz e entre pixel e elementos de uma matriz, para isso utilizaremos uma sequência de ensino organizada de maneira prática e lúdica que possibilitará que o participante crie algoritmos para resolução de problemas e, dessa forma, alcance a compreensão dos conceitos e definições acerca do conteúdo de matrizes através da sua aplicabilidade em imagens digitais.

Mariana de Oliveira Santana

Universidade Estadual de Santa Cruz,
Ilhéus, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0001-8557-9706>

✉ mosantana.lma@uesc.br

Ana Carolina Santos Santana

Universidade Estadual de Santa Cruz,
Ilhéus, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0006-6115-4355>

✉ annakrollinna05@gmail.com

Carlos Alberto Alves Moreira Cardoso

Universidade Estadual de Santa Cruz,
Ilhéus, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0004-5674-5156>

✉ calbertoamcardoso@gmail.com

Anderson Alves de Queiroz

Universidade Estadual de Santa Cruz,
Ilhéus, BA – Brasil

 <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

✉ profandersondequeiroz@gmail.com

Yasmin Santos Lima

Universidade Estadual de Santa Cruz,
Ilhéus, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0001-9055-0318>

✉ yslima.lma@uesc.br

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Minicurso

Justificativa

Um dos principais desafios no processo de ensino e de aprendizagem da matemática na educação básica é a maneira dissociada da realidade com que os conteúdos são abordados e por isso os estudantes mostram-se desinteressados em aprender. Porém, ao longo da história pode-se observar que a matemática surgiu em resposta às necessidades humanas, logo, não está distante do cotidiano.

Nesse sentido, a matemática como Atividade Humana é colocada para resolver problemas e organizadora de determinadas situações. É uma matemática da vida, que tem vida e movimenta a vida das pessoas estudando e refletindo conceitos matemáticos que têm e fazem sentido para a vida de todos. (Santana; Couto, 2024, p. 165)

Sendo assim, faz-se necessário que o professor estabeleça uma prática pedagógica que esteja associada com a realidade e permita que a partir de situações problemas e temas da sua vivência, o estudante construa o conhecimento, assumindo o protagonismo e afastando-se da metodologia tradicional onde o docente é o centro do processo de ensino e o aluno apenas um sujeito que irá ouvir e reproduzir um determinado conteúdo. Dessa forma, com o crescente avanço tecnológico e seu impacto na educação emerge a necessidade dos professores buscarem metodologias que abarquem o uso e estudo das novas tecnologias que tem transformado o modo como vive-se em sociedade (Soares, 2013). Nesse sentido, considerando a presença das imagens digitais em diversos aspectos da vida humana, este minicurso propõe uma possibilidade para o ensino de matrizes no ensino médio utilizando como recurso a representação matricial das imagens digitais. A integração entre a matemática e essa importante área da computação gráfica traz para o docente novas possibilidades para a abordagem do conteúdo de matrizes, tornando o aprendizado mais intuitivo e conectado à realidade dos alunos.

Público

O público esperado para o minicurso são estudantes do ensino médio, em especial aqueles que possuem interesse e curiosidade na área de tecnologias digitais. A quantidade esperada é de 20 participantes.

Conteúdo programático

1. Introdução ao conceito de imagem digital
2. Elementos de uma imagem digital
3. Prática 1: simulação da criação de uma imagem digital
4. Prática 2: desenvolvimento de instruções para reprodução da imagem digital criada
5. Relação entre matriz e imagem digital

Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do minicurso será “Momentos de Matematizar”, uma metodologia investigativa proposta por Santana e Couto (2024) e que visa promover um ensino de matemática que considere situações problemas como ponto de partida para a aprendizagem dos estudantes. Para isso, essa metodologia está organizada em cinco momentos, os quais seguiremos na realização deste minicurso:

1. Matematizar com um tema:

Nesse momento será feita uma abordagem acerca das imagens digitais através da exposição de slides. Faremos os seguintes questionamentos aos participantes com o objetivo de saber os seus conhecimentos prévios e fomentar a discussão:

- i) “O que é uma imagem?”
- ii) “O que são imagens digitais e como elas são formadas?”
- iii) “O que são pixels?”

Após as respostas dos participantes aos questionamentos feitos, será solicitado a formação de grupos, e a cada grupo será entregue uma folha de papel ofício A4, duas folhas de papel quadriculado e lápis de cor. Assim, será proposto que formem uma figura na folha de papel quadriculado através da pintura dos quadradinhos, simulando dessa forma a criação de uma imagem digital, visto que ela é formada por pixels dispostos em linhas e colunas.

2. Matematizar com Problematização:

Depois que os participantes formarem a figura na folha de papel quadriculado, será proposto que cada grupo crie instruções para construção da sua figura, de modo que outro grupo consiga formar a mesma figura apenas seguindo essas instruções.

3. Matematizar com dados, informações e registros:

Nesse momento, considerando o desafio proposto, os participantes serão orientados na identificação de informações e registros apresentados nos slides que os auxiliarão na criação das instruções. O intuito é que percebam a disposição dos quadradinhos em linhas e colunas, e assim pensem em criar instruções considerando esse fato. Por exemplo: linha 2 e coluna 3 => Cor azul e linha 4 e coluna 3 => Cor rosa.

Depois, cada grupo receberá as instruções para construção da figura criada por um outro grupo. Após seguirem as instruções e construírem a figura na folha de papel quadriculado, haverá a verificação se, de fato, o grupo conseguiu formar uma figura igual a do grupo que criou as instruções as quais estavam seguindo.

4. Matematizar com definição:

Nesse momento, acontecerá a exposição da definição de matriz, considerando as observações dos participantes e as figuras construídas. Será explicado que uma imagem digital é uma matriz $A_{m \times n}$ de elementos a_{ij} com m linhas e n colunas, em que cada elemento a_{ij} dessa matriz é um pixel da

imagem digital onde i representa a linha e j a coluna onde está localizado o elemento. Também perguntaremos aos participantes se estes identificam em seu cotidiano mais exemplos de algo que possui representação matricial e se eles já haviam observado essa relação entre matrizes e imagens digitais.

5. **Matematizar para conclusão:**

Por fim, o objetivo é responder a problemática levantada no terceiro momento, que consistia na criação das instruções. Assim, considerando a definição de matriz apresentada, os participantes poderão observar que as instruções da localização das cores (pixels) podem ser dadas na forma a_{ij} , por exemplo: $a_{23} \Rightarrow$ Cor azul e $a_{43} \Rightarrow$ Cor rosa.

Recursos

Projeto multimídia
Notebook Folha de papel A4
Folha de papel quadriculado
Lápis de cor

Avaliação:

A avaliação ocorrerá no decorrer dos momentos de matematizar, considerando a interação e contribuição dos participantes. Também será recolhido para análise os materiais confeccionados (figuras e instruções). Além disso, será entregue um formulário para que os participantes avaliem o minicurso.

Referências

SANTANA, E. R. S; COUTO, M. E. S. Prática Pedagógica no ensino de Matemática: momentos de matematizar. **Intermaths**, Vitória da Conquista, v.5, n.1, p. 163 -181, mai./jun. 2024.

SOARES, G. A. **Importância da Matemática na Construção de Imagens obtidas por sensoriamento remoto**: uma aplicação para o Ensino Médio. 2013. 86 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.