

# Ladrilhamentos: Utilizando Construções Geométricas Para Obter Padrões Islâmicos

Guilherme Oliveira Santos <sup>1</sup> e Matheus Vieira do Nascimento Cardoso <sup>2</sup>

Licenciatura em Matemática – UEM

*gui14gos2014@gmail.com e mv.cardas@hotmail.com*

Thiago Fanelli Ferraiol (Orientador)

Departamento de Matemática – UEM

*tferraiol@uem.br*

**Palavras-chave:** Ladrilhamentos. Padrões Islâmicos. Sequência Didática.

## Resumo:

Nosso intuito neste trabalho é apresentar uma proposta metodológica e didática, utilizando conceitos de construções geométricas para se obter padrões islâmicos. Essa proposta, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), visa a interdisciplinaridade entre as disciplinas de arte, história, geografia e matemática, através de contextualizações históricas, práticas e reflexões sobre as relações matemáticas na arte dos ladrilhamentos. Nesse sentido, desenvolvemos uma sequência didática a ser aplicada, a qual proporcionará ao aluno uma prática diferenciada de ensino, através da utilização de mídias e experiências com materiais concretos.

Para a elaboração da sequência, realizamos um estudo histórico e teórico, embasados em Elvia Mureb Sallum (2015) e Rodnei Eduardo Fialho (2018), sobre a arte de ladrilhamentos e padrões islâmicos. Essa arte deve-se a diversas culturas, como persas, gregos e romanos, porém foram os povos islâmicos que a aperfeiçoaram ao longo dos séculos, em específico, os padrões islâmicos, que são tradições artísticas, eminentemente geométricas e simétricas. Essas formas notáveis e complexas, com toda a sua exuberância e magnitude, podem ser criadas através do uso de uma régua não graduada e do compasso. Para esse povo, os padrões islâmicos são considerados uma atividade nobre, sagrada, isto é, que sofre grande influência da religião, utilizando dos mais primitivos conceitos da matemática.

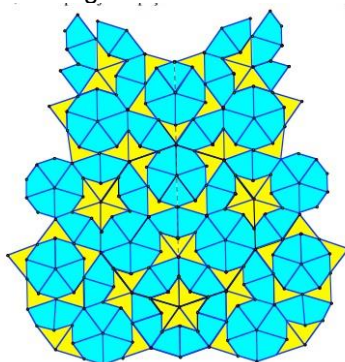
---

<sup>1</sup> Discente do curso de Licenciatura em Matemática, ex-Bolsista do Projeto PIBID-CAPES

<sup>2</sup> Discente do curso de Licenciatura em Matemática, ex-Bolsista do Projeto PIBID-CAPES

O texto de SALLUM (2015), propiciou o embasamento acerca das relações matemáticas presentes nos ladrilhamentos. Nele, os tipos de ladrilhamento apresentados estão intimamente ligados a distribuição de polígonos em cada vértice no ladrilho. Essa distribuição por sua vez, está ligada aos conceitos de ângulos internos de um polígono, que entorno de cada vértice deve resultar em  $360^\circ$ , pois estamos sempre trabalhando em um plano euclidiano. O texto de FIALHO (2018) propiciou o embasamento sobre as relações matemáticas nos padrões islâmicos, deixando claro que a construção de padrões, sejam mais simples ou mais elaborados, pode ser obtida através de construções geométricas.

Figura 1 – Ladrilho



Fonte: SALLUM (2015)

A sequência didática foi dividida em três momentos. No primeiro momento é apresentada uma contextualização histórica do tema a ser trabalhado, levantando questionamentos e discussões sobre o assunto. Também, esse é o momento de realizar as experimentações, onde através de materiais manipuláveis, os alunos têm a oportunidade de ladrilhar o plano euclidiano utilizando polígonos regulares. Ao final da experimentação o professor levanta questionamentos, onde os alunos refletem e trazem suas considerações para o segundo momento.

No segundo momento, o professor inicia retomando os questionamentos levantados anteriormente. Concomitantemente à discussão com os alunos, as relações matemáticas nos ladrilhos são evidenciadas, e posteriormente formalizadas pelo professor, com base nas discussões. Após essa conclusão, são apresentados alguns padrões islâmicos e como podem ser obtidos utilizando construções geométricas, assim servindo de motivação para a atividade a ser proposta. Essa atividade consiste na construção do padrão islâmico pessoal do aluno, utilizando também construções geométricas.

No terceiro momento, os alunos devem transpor o padrão construído no momento anterior, para o software GeoGebra, utilizando as ferramentas disponíveis.

Com o programa, os alunos poderão realizar o ladrilhamento do padrão obtido, construindo novas ferramentas e realizando translações do padrão islâmico pessoal.

Com essa sequência, desejamos propiciar aos alunos a interação entre as disciplinas, que muitas vezes não ocorre em sala de aula, a utilização de construções geométricas em situações do cotidiano e como a matemática está diretamente ligada com essa arte.

## REFERÊNCIAS

BARICHELO, Leonardo; LEITE, Kauan Pastini Paula; FIRER, Marcelo. **Polígonos regulares e ladrilhos**. Atividade para Sala de Aula. Disponível em: <<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1026>>. Acesso em: 04 maio 2018.

BARISON, Maria Bernadete; PÓLA, Marie Claire Ribeiro. **CONSTRUÇÃO DE PADRÕES ISLÂMICOS NO ENSINO DE DESENHO GEOMÉTRICO: ARTESANATO & TECNOLOGIA**. 2007. Disponível em: <[http://www.exatas.ufpr.br/porta1/docs\\_degraf/artigos\\_graphica/CONSTRUCAODEPADROES.pdf](http://www.exatas.ufpr.br/porta1/docs_degraf/artigos_graphica/CONSTRUCAODEPADROES.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2018.

CAETANO, Paulo Antonio Silvani. **Ladrilhamento do plano: ângulos internos e ladrilhos de três em três - Desafio do Ladrilhamento - Mat**. 2010. Plano de Aula. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=21085>>. Acesso em: 09 maio 2018.

DESPORTO, Ministério da Educação e do. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS**. 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

FAGUNDES, Carlos Artur Nepomuceno; JOVER, Renato Rivero; SILVA, Vinícius Teixeira da. **Ladrilhos e Mosaicos**. 2007. Disponível em: <<http://mdmat.mat.ufrgs.br/sead/mosaico/ajuda.htm>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

FIALHO, Rodnei Eduardo. **Construções Geométricas e Padrões Islâmicos**. 2018. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018.

MATHIAS, Carmen. **Novas Ferramentas**. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/m/DqGxZZTc>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

OBM, Equipe Com –. **Pavimentação, caleidoscópios, caleidociclos, Escher e, até, . . . matemática!!!** 2015. Disponível em: <<http://clubes.obmep.org.br/blog/sala-de-atividades-pavimentacao-sala-1/>>. Acesso em: 09 maio 2018.

SALLUM, Elvia Mureb. **LADRILHAMENTOS**. 2015. Disponível em: <<http://clubes.obmep.org.br/blog/wp-content/uploads/2015/10/monografia2.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2018.