

Planos de aula

Maryam Mirzakhani



Cofinanciado pela
União Europeia

Biografia de Maryam Mirzakhani



Créditos: Stanford University. Fonte imediata:

<https://www.tehrantimes.com/news/417810/Stanford-University-commemorates-Maryam-Mirzakhani>





Maryam Mirzakhani, nascida em 1977 em Teerão, no Irão, foi uma matemática iraniana que fez história em 2014 ao tornar-se a primeira mulher e a primeira iraniana a receber a prestigiada Medalha Fields. Foi reconhecida pelo seu trabalho excecional sobre a dinâmica e a geometria das superfícies de Riemann e dos seus espaços de módulos.

Enquanto adolescente, Mirzakhani ganhou medalhas de ouro nas Olimpíadas Internacionais de Matemática de 1994 e 1995, tendo obtido a pontuação máxima em 1995. Concluiu a licenciatura em Matemática na Universidade de Tecnologia Sharif em 1999 e doutorou-se na Universidade de Harvard em 2004 com uma dissertação inovadora sobre superfícies hiperbólicas. A sua carreira incluiu cargos como bolseira do Clay Mathematics Institute, professora assistente na Universidade de Princeton e professora na Universidade de Stanford. A investigação de Mirzakhani centrou-se na geometria hiperbólica, onde o quinto postulado de Euclides não se aplica, o que leva a propriedades únicas como a existência de infinitas retas paralelas que passam por um mesmo ponto fixo.

As contribuições pioneiras de Mirzakhani ampliaram significativamente a compreensão de espaços matemáticos complexos e, muito depois da sua morte, em 2017, devido a um cancro da mama, continuam a inspirar matemáticos e minorias em todo o mundo..



Plano de aula 1

<h3>Geometria flexível</h3> <p>Palavras-chave: geometria, formas, manipulação, plasticina, estruturas 2D e 3D</p>	
 <p>Duração: 50-55 minutos</p>	 <p>Idade: de 7 a 9 anos</p>
 <p>Local: Sala de aula</p>	 <p>Áreas STEAM relacionadas:</p> <p>E (Engenharia): explorar a maneira como as formas geométricas são utilizadas na construção</p> <p>A (Arte): combinar e manipular formas geométricas de forma criativa</p> <p>M (Matemática): analisar as propriedades, as comparações e as combinações de figuras geométricas</p>
<p>Description</p>	<p>Esta experiência ajuda as crianças a explorar as formas 2D e 3D através da manipulação com plasticina e paus de artesanato, permitindo-lhes construir, alterar, combinar e manipular figuras geométricas. Esta atividade promove a compreensão</p>

	das propriedades geométricas, da flexibilidade das formas e da consciência espacial.
Objetivos de aprendizagem	<p>No final desta experiência, as crianças serão capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar e construir formas básicas 2D e 3D. • Compreender como as formas podem ser manipuladas, distentidas e comprimidas para formar novas formas. • Compreender melhor as propriedades geométricas e as suas relações. • Desenvolver o pensamento criativo e a capacidade de resolver problemas, combinando diferentes formas para criar figuras mais complexas. • Praticar as capacidades motoras e a precisão, como formar linhas retas e figuras com a plasticina.
Ligação com o modelo feminino	<p>A experiência está relacionada com o trabalho de Maryam Mirzakhani, que prestou contributos importantes para a geometria, em particular para a compreensão das propriedades das formas e dos espaços complexos. A atividade dá a conhecer a geometria às crianças através da experimentação lúdica, realçando como a manipulação de formas</p>

	pode levar a novas descobertas matemáticas, tal como o trabalho de Mirzakhani.
Individual ou grupo	Atividade individual ou em grupo (em pares para construir formas complexas em colaboração)
Segurança	Recomenda-se a supervisão quando as crianças estiverem a utilizar paus de artesanato ou palitos de dentes.
Materiais	<input type="checkbox"/> Plasticina (pelo menos 100g para cada criança) <input type="checkbox"/> Paus de artesanato ou palitos de dentes (pelo menos 20 para cada criança)
Plano de aula	
Introdução (10 minutos)	<p>Comece por perguntar às crianças que formas é que já conhecem e onde as viram na vida real (tais como triângulos, quadrados ou círculos em edifícios ou objetos: sinais de trânsito, ecrãs de televisão, pratos ou bolas de desporto, etc.).</p> <p>Mostre alguns vídeos de formas geométricas criadas com massa de modelar, para incitar a curiosidade das crianças e fornecer uma referência visual para a atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>“Build 2-D shapes with toothpick and play-doh clay activity learn sides and vertices Geometry”</u>

	<p>por Kids_project & more</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>“3-D SHAPES with PLAY DOUGH and TOOTHPICKS I Fine & Visual Motor Sensory Skills I OT Teletherapy”</u> <p>por OT Closet</p> <p>Estabeleça uma ligação com a história de Maryam Mirzakhani: “Lembram-se de quando na história a Maryam trabalhava com formas geométricas, aquelas que se torcem e giram? Porque é que acham que ela começou a interessar-se pela maneira como as formas geométricas funcionam e interagem umas com as outras?”</p>
<p>Questão de investigação/hipótese de investigação</p> <p>(5 minutos)</p>	<p>“Como é que podemos manipular e combinar formas básicas para criar estruturas novas e mais complexas?”</p> <p>As crianças devem ser encorajadas a dar as suas respostas, mesmo as erradas. Todas as opiniões devem ser incluídas e não descartadas de imediato, mesmo que o professor saiba que não estão corretas. A experiência servirá para responder à pergunta de investigação, imitando o método científico.</p>
<p>Instruções passo a passo</p> <p>(30 minutos)</p>	<p>Passo 1: Construir formas geométricas básicas</p> <p>Utilize a plasticina para criar tubos ou bolas, que representam os lados ou vértices (cantos) de várias formas. Em seguida, introduza paus ou palitos na</p>

massa para formar figuras geométricas como triângulos, quadrados e círculos, para visualizar e manipular estruturas 2D básicas.

Passo 2: Manipular as formas geométricas

As crianças podem torcer, esmagar ou esticar as formas de plasticina para explorar a alteração das suas propriedades. Por exemplo, transformar um quadrado num losango ou esticar um círculo numa oval, brincando com a flexibilidade e a variabilidade das figuras geométricas.

Passo 3: Combinar as formas geométricas

As crianças combinam diferentes formas geométricas utilizando a plasticina e os paus para formar figuras mais complexas. Por exemplo, podem juntar dois triângulos para criar um losango ou combinar várias formas para explorar novas estruturas.

Passo 4: Explorar as formas a 3D

As crianças podem manipular as formas para além do 2D, construindo formas 3D como cubos, pirâmides e prismas, utilizando massa e paus adicionais. Podem

experimental expandir, comprimir ou empilhar estas formas para brincar com o volume e a profundidade.

Instruções específicas: Para criar formas a 3D, as crianças podem seguir estas etapas:

- **Criar formas básicas a 2D:**

- Enrolem a plasticina em pequenas bolas ou tubos para representar os vértices (cantos) das formas.
- Utilizem paus ou palitos para formar as arestas retas das formas. Por exemplo, para um quadrado, utilizem quatro bolas de plasticina em cada canto e ligá-las com quatro paus ou palitos para formar as arestas.
- Reparem que algumas formas não necessitam de palitos, como um círculo ou uma forma oval, e que as arestas podem ser feitas com plasticina, mas podem não ser suficientemente rectas ou sólidas para se manterem ligadas umas às outras quando combinadas em formas 3D.

- **Formar um cubo:**

- **Passo 1:** Façam 2 quadrados enrolando a plasticina em bolas para os cantos e utilizando palitos para os ligar.
- **Passo 2:** Posicionem os dois quadrados

paralelamente um ao outro, um em cima do outro.

- **Passo 3:** Utilizem palitos de dentes para ligar os cantos paralelos dos dois quadrados, formando as arestas verticais do cubo.

- **Formar uma pirâmide:**

- **Passo 1:** Comecem por criar 3 triângulos do mesmo tamanho com bolas de plasticina, que servirão de cantos enquanto que os palitos servirão de bordos.
- **Passo 2:** Coloquem um triângulo sobre a superfície para formar a base.
- **Passo 3:** Liguem os outros triângulos, unindo as suas extremidades à base com palitos de dente, com a parte superior dos triângulos a encontrar-se para formar o pico.
- Uma variante mais complexa pode ser feita de um tetraedro (ou pirâmide quadrangular) usando um quadrado como base e adicionando 4 triângulos.

- **Formar um prisma:**

- **Passo 1:** Comecem por criar 2 retângulos idênticos utilizando bolas de plasticina para os vértices e palitos para as extremidades.
- **Passo 2:** Coloquem os dois retângulos paralelos

	<p>um ao outro, assim como os quadrados do cubo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Passo 3: Unam os cantos correspondentes com palitos para formar as arestas verticais do prisma. <p>Outras variantes e formas mais complexas podem ser criadas combinando várias formas 2D e jogando com os ângulos, mas requerem uma compreensão e precisão mais avançadas, o que as torna mais difíceis de criar ou manipular para crianças pequenas.</p>
Fonte	<p>Exemplos de vídeos:</p> <p><u>“Build 2-D shapes with toothpick and play-doh clay activity learn sides and vertices Geometry”</u> por Kids_project & more</p> <p><u>“3-D SHAPES with PLAY DOUGH and TOOTHPICKS Fine & Visual Motor Sensory Skills OT Teletherapy”</u> por OT Closet</p> <p>Recursos adicionais:</p> <p><u>“Preschool Geometry: Building Shapes with Playdough”</u> por Schooltime Snippets</p> <p><u>“Geometry with playdough and toothpicks”</u> por Teach Me Mommy</p>
Conclusão	<p>Reveja as questões de investigação e discuta como a manipulação e a combinação de formas conduziram a</p>

(5 minutos)	novas formas. Explore e desenvolva o que as crianças aprenderam sobre as propriedades de diferentes figuras geométricas, fornecendo os nomes de certas formas e observando como os seus lados ou estruturas evoluíram.
Explicar a experiência (5 minutos)	“Hoje, explorámos o modo como as formas geométricas podem ser criadas e alteradas utilizando massa de modelar e paus de artesanato. Começámos com formas básicas como triângulos, círculos e quadrados, que vemos por todo o lado, e depois vimos como podemos esticá-las, dobrá-las e combiná-las em formas mais complexas. Ao criarmos formas 2D, que são planas, e formas 3D, que têm altura e profundidade, aprendemos como os engenheiros e arquitectos utilizam a geometria para construir estruturas. Agora podem compreender as propriedades das formas e como elas se encaixam para formar desenhos novos e interessantes”.
A ciência por trás	Esta experiência apresenta às crianças os conceitos fundamentais da geometria. Ao utilizar plasticina e paus de artesanato para manipular formas, as crianças podem interagir visual e fisicamente com os conceitos geométricos, o que as ajuda a compreender a estrutura e as propriedades de várias formas, bem

como a aprender sobre propriedades geométricas, relações espaciais e o conceito de volume no espaço tridimensional. A experiência também ilustra como engenheiros e matemáticos, como Maryam Mirzakhani, utilizam princípios geométricos para resolver problemas do mundo real. Esta atividade promove o raciocínio espacial, uma competência chave em matemática, engenharia e arquitetura.

Porquê: As formas geométricas estão presentes em todos os aspetos da nossa vida de diferentes formas e constituem a base de muitas áreas, como a arquitetura, a engenharia e a arte.

Aprender formas geométricas é essencial para as crianças, pois desenvolve competências fundamentais em consciência espacial, resolução de problemas e raciocínio lógico. Ao reconhecer e manipular formas, as crianças desenvolvem a capacidade de compreender como os objetos se encaixam e se relacionam no espaço — algo crucial tanto para atividades do dia a dia como para aprendizagens futuras em disciplinas como matemática e ciências. A geometria também estimula a criatividade ao introduzir conceitos como simetria, proporção e padrão, que são importantes na arte e no design.

Compreender as formas prepara ainda as crianças para conteúdos matemáticos mais avançados, como o cálculo de área, volume e ângulos, ao mesmo tempo que liga conceitos abstratos a aplicações do mundo real que encontram no quotidiano, como na arquitetura e na natureza.

Como:

- **Geometria básica:** A experiência começa com a criação de formas 2D simples (como triângulos, quadrados e círculos), o que permite às crianças visualizar os lados e vértices que definem estas figuras. Compreender como as formas são construídas a partir de componentes simples é essencial para entender conceitos geométricos mais complexos, tornando um tema abstrato mais claro e concreto.
- **Manipulação de formas:** Ao esticar, achatar ou dobrar as formas, as crianças podem observar como as propriedades das figuras geométricas se alteram. Por exemplo, transformar um quadrado num losango ou esticar um círculo até se tornar uma oval demonstra que as formas não são fixas, mas podem ser transformadas ao alterar as suas dimensões e ângulos.

- **Geometria 3D:** Depois de dominarem os conceitos básicos, as crianças podem criar cubos, pirâmides e prismas com os mesmos materiais. Isso ajuda-as a compreender o volume, a profundidade e a relação entre diferentes formas geométricas no espaço. Ao construir objetos tridimensionais, ganham uma percepção tátil de como as formas podem ser empilhadas, expandidas ou comprimidas no espaço tridimensional.





Panorama histórico: A geometria tem raízes nas civilizações antigas, especialmente no Egito e na Mesopotâmia, onde os primeiros seres humanos aplicaram princípios geométricos na construção de estruturas como as pirâmides e os zigurates. O estudo formal da geometria foi desenvolvido mais tarde por Euclides, no século III a.C., cuja obra Os Elementos continua a ser uma base fundamental do ensino da geometria.

A compreensão da geometria tridimensional é essencial em áreas como a arquitetura e a engenharia, onde as estruturas são projetadas e construídas em espaço tridimensional. Esta experiência ajuda as crianças a perceber como os princípios geométricos

são aplicados na construção no mundo real — desde o design de edifícios até à criação de objetos do quotidiano.

A atividade integra conceitos matemáticos com aprendizagem prática, permitindo às crianças compreender as propriedades das formas geométricas e como podem ser manipuladas. Ao passarem de formas 2D para formas 3D, adquirem uma compreensão mais profunda das aplicações práticas da geometria no mundo à sua volta, ao mesmo tempo que desenvolvem as suas competências de raciocínio espacial.

Plano de aula 2

<h3>O Mosaico Matemático</h3> <p>Palavras-chave: geometria, formas, padrões, mosaico, criatividade</p>	
 <p>Duração: 70-85 minutos</p>	 <p>Idade: de 8 a 9 anos</p>
 <p>Local: Sala de aula</p>	 <p>Áreas STEAM relacionadas:</p> <p>E (Engenharia): aplicar princípios geométricos para criar designs estruturalmente sólidos</p> <p>A (Arte): expressar criatividade através de padrões, cores e formas</p> <p>M (Matemática): praticar a utilização de formas geométricas, simetria e padrões</p>
<p>Descrição</p>	<p>Esta experiência permite que as crianças cortem e manipulem papel colorido em várias formas e as organizem em padrões repetitivos ou organizados, explorando a consciência espacial, a precisão e a simetria. Esta atividade melhora a sua compreensão da geometria, do reconhecimento de padrões e do design criativo.</p>

Objetivos de aprendizagem	<p>No final desta experiência, as crianças serão capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar e recortar formas básicas em papel. • Compreender como as formas podem ser montadas e dispostas em padrões repetitivos. • Organizar as formas de acordo com determinadas expectativas, tais como manter a simetria ou o alinhamento. • Desenvolver a consciência espacial, experimentando como diferentes formas se encaixam num mosaico. • Aplicar o pensamento criativo através da conceção de padrões visualmente apelativos utilizando cores e conceitos geométricos. • Praticar a motricidade fina cortando, posicionando e colando formas com precisão.
Ligação com o modelo feminino	<p>A experiência está relacionada com o trabalho de Maryam Mirzakhani, que deu contributos significativos para a geometria, em particular para a compreensão das propriedades e do comportamento de formas complexas em espaços curvos. A atividade permite que as crianças manipulem formas geométricas, descubram padrões e explorem a simetria, promovendo a compreensão do modo como</p>

	a matemática molda tanto a arte como o mundo que nos rodeia, à semelhança do trabalho de Mirzakhani.
Individual ou grupo	Atividade individual ou em grupo
Segurança	Recomenda-se supervisão quando as crianças usarem tesouras.
Materiais	<input type="checkbox"/> 1 cartolina branca (formato A3) por criança <input type="checkbox"/> Alternativa: 1 cartolina A2 para trabalho em grupo ou 1 cartolina A1 para exposição da turma <input type="checkbox"/> Folhas de cores diferentes (pelo menos 4 por criança) <input type="checkbox"/> Tesouras <input type="checkbox"/> Cola
Plano de aula	
Introdução (10 minutos)	<p>Comece por perguntar às crianças quais as formas que já conhecem e onde as viram na vida real (como triângulos, quadrados ou círculos em edifícios ou objetos: sinais de trânsito, ecrãs de televisão, pratos ou bolas de desporto, etc.).</p> <p>Mostre alguns vídeos de mosaicos em papel para despertar a curiosidade delas e forneça uma referência visual para a atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Crafts for Kids Ep 2– Paper Mosaic Art” por Footsteps 4 Life

	<ul style="list-style-type: none"> • “[Arts] Easy paper mosaic” por Chau Vu • “DIY Mosaic Art: Islamic Geometry/ Seni Mozek Geometri Islam” por Walk Of Life WOL <p>Estabeleça uma ligação com a história de Maryam Mirzakhani: «Lembram-se, na história, quando a Maryam trabalhou com formas geométricas, aquelas que se torcem e enrolam? Porque acham que ela começou a interessar-se por perceber como é que as formas funcionam e interagem umas com as outras?»</p>
<p>Questão de investigação/hipótese de investigação</p> <p>(5 minutos)</p>	<p>«Como podemos usar formas para criar padrões bonitos e organizados? E de que forma isso se relaciona com o que os matemáticos fazem quando estudam geometria?»</p> <p>As crianças devem ser encorajadas a dar as suas respostas, mesmo que estejam erradas. Todas as opiniões devem ser incluídas e não descartadas de imediato, mesmo que o professor saiba que não estão corretas. A experiência servirá para responder à pergunta de investigação, imitando o método científico.</p>
<p>Instruções passo a passo</p> <p>(30 minutos)</p>	<p>Passo 1: Cortar as formas</p> <p>As crianças cortam o papel colorido em várias formas geométricas, como quadrados, triângulos, hexágonos e outros polígonos.</p>

	<p>Passo 2: Organizar as formas</p> <p>As crianças dispõem as formas cortadas num cartaz grande, com o objetivo de criar um padrão repetitivo sem quaisquer lacunas ou áreas sobrepostas. Para isso, peça-lhes que coloquem as peças de modo a que se repitam as mesmas formas, que estas se toquem corretamente e que se encaixem umas nas outras como um puzzle, sem ficarem por cima ou por baixo umas das outras.</p> <p>Passo 3: Aumentar a complexidade</p> <p>O professor pode adicionar um grau de dificuldade extra, pedindo às crianças que garantam que não há duas formas da mesma cor a tocar-se ou que criem um padrão simétrico.</p> <p>Passo 4: Colar as formas</p> <p>Quando estiverem satisfeitas com a disposição, as crianças colam as formas no cartaz para poderem observar melhor o seu design e apreciar os seus componentes.</p>
<p>Fonte</p>	<p>Vídeos de exemplo:</p>

	<p>“Crafts for Kids Ep 2– Paper Mosaic Art” por Footsteps 4 Life</p> <p>“[Arts] Easy paper mosaic” por Chau Vu</p> <p>“DIY Mosaic Art: Islamic Geometry/ Seni Mozek Geometri Islam” por Walk Of Life WOL</p> <p>Recursos adicionais:</p> <p>“Math Mosaic Art” por 123shomeschool4me</p> <p>“Geometry and mosaics” por PCG Geometry</p> <p>“Sensory Wall Mosaic Art for Kids = Math Learning for Kids” por Mama Smiles</p>
<p>Conclusão</p> <p>(5 minutos)</p>	<p>Verifique a questão de investigação e discuta como a organização e combinação de formas geométricas ajudou a criar padrões estruturados. Incentivar as crianças a refletirem sobre a forma como as diferentes formas se encaixam e como a simetria e a repetição influenciam o design. Reforce a aprendizagem identificando formas específicas, as suas propriedades e de que forma a sua disposição levou à criação de novas composições geométricas.</p>
<p>Explicar a experiência</p> <p>(5 minutos)</p>	<p>“Hoje, explorámos a forma como as formas geométricas podem ser combinadas para criar padrões, tal como fazem os matemáticos e os</p>

	<p>artistas. Começámos por recortar formas simples, como triângulos, quadrados e hexágonos, e depois organizámo-las para formar padrões repetidos e desenhos simétricos. Ao fazê-lo, descobrimos como as diferentes formas se encaixam sem deixar espaços vazios e como a simetria torna os desenhos mais equilibrados e visualmente apelativos. Tal como Maryam Mirzakhani utilizou a geometria para explorar padrões na matemática, tu utilizaste formas para construir os teus próprios mosaicos matemáticos. Esta experiência ajuda-nos a ver como a matemática não tem apenas a ver com números, mas também com criatividade, estética e estrutura, que encontramos na arte, na arquitetura e até na natureza!”</p>
<p>A ciência por trás</p>	<p>Esta experiência apresenta às crianças conceitos geométricos fundamentais, permitindo-lhes recortar, organizar e combinar formas em padrões estruturados. Ao envolverem-se numa exploração prática, as crianças desenvolvem a compreensão de como as figuras geométricas se relacionam no espaço, reforçando princípios chave como a simetria, o reconhecimento de padrões e a consciência espacial.</p>

Ao arranjar e manipular formas, as crianças descobrem como funciona a **tesselação** – como as formas se encaixam sem deixarem espaços ou sobreposições – tal como os matemáticos estudam estruturas geométricas para compreender as relações entre as formas. Isto está ligado ao trabalho de Maryam Mirzakhani, que explorou o comportamento das formas em espaços curvos, e incentiva o raciocínio espacial e o reconhecimento de padrões, competências essenciais na matemática, engenharia e arquitetura.

Razão: As formas geométricas estão presentes em todos os aspetos das nossas vidas de várias formas e constituem a base de muitos campos diferentes, como a arquitetura, engenharia e arte.

Aprender sobre formas geométricas é essencial para as crianças, pois desenvolve competências fundamentais em consciência espacial, resolução de problemas e pensamento lógico. Ao manipular e montar formas, as crianças desenvolvem a capacidade de entender como os objetos se encaixam e se relacionam no espaço, algo crucial para as atividades diárias e para aprendizagens futuras em disciplinas como matemática e ciências. A geometria também

fomenta a criatividade ao introduzir conceitos de simetria, proporção e padrão, importantes na arte e no design. Compreender as formas prepara ainda as crianças para matemática mais avançada, como calcular áreas, volumes e ângulos, ao mesmo tempo que liga conceitos abstratos a aplicações do mundo real que encontram no dia a dia, como na arquitetura e na natureza.

Como:

- **Geometria básica:** A experiência começa com as crianças a recortar formas geométricas básicas, como quadrados, triângulos e hexágonos. Esta atividade prática ajuda-as a reconhecer as propriedades definidoras destas formas, incluindo lados, vértices e ângulos.

Compreender como as formas são formadas a partir de componentes simples é essencial para apreender conceitos geométricos mais complexos, tornando um tema abstrato mais claro e concreto.

- **Formação de padrões e consciência espacial:** Ao organizarem as formas recortadas em padrões, as crianças exploram a tesselação – como as formas encaixam sem deixarem espaços vazios.

Isto dá-lhes a conhecer o raciocínio espacial e ajuda-as a compreender como os princípios geométricos são utilizados na arquitetura, no design e na natureza.

- **Simetria e precisão:** As crianças são encorajadas a criar desenhos simétricos e a seguir regras, como garantir que duas formas da mesma cor não se toquem ou que o padrão seja totalmente simétrico. Isto desafia-as a pensar de forma crítica e a desenvolver competências criativas de resolução de problemas para gerir equilíbrio, proporção e repetição, conceitos chave tanto na matemática como na arte.

Panorama histórico: A geometria tem raízes nas civilizações antigas, especialmente no Egito e na Mesopotâmia, onde os primeiros seres humanos aplicaram princípios geométricos na construção de estruturas como as pirâmides e os zigurates. O estudo formal da geometria foi desenvolvido mais tarde por Euclides, no século III a.C., cuja obra *Os Elementos* continua a ser uma base fundamental do ensino da geometria.

Os mosaicos, uma aplicação artística da geometria, têm sido usados há milhares de anos para decorar pisos, paredes e tetos. Os primeiros mosaicos, encontrados na Mesopotâmia por volta de 3000 a.C., eram feitos de cones de barro embutidos nas paredes. Os gregos e romanos aperfeiçoaram esta arte, criando padrões geométricos elaborados e cenas com tesselas (pequenas pedras ou azulejos coloridos), que deram origem ao conceito de tesselação. A partir do século VIII, a arte e arquitetura islâmicas avançaram ainda mais os mosaicos geométricos. Os artesãos islâmicos desenvolveram tesselações intrincadas e repetitivas que seguiam regras matemáticas complexas, refletindo simetria, equilíbrio e possibilidades infinitas de padrões. Estes desenhos não só embelezavam edifícios, mas também demonstravam profundo conhecimento matemático, antecipando conceitos explorados posteriormente na geometria moderna.

Nos séculos XX e XXI, matemáticos como Maryam Mirzakhani expandiram o estudo da geometria explorando superfícies hiperbólicas e espaços de módulos – áreas que, tal como os mosaicos,

investigam como as formas se encaixam em diferentes espaços. O experimento “Mosaico Matemático” conecta-se a esta rica história ao permitir que as crianças explorem padrões, simetria e consciência espacial através do design geométrico prático, ligando o artesanato antigo à construção do mundo real e ao pensamento matemático moderno. Ao manipular e montar formas em padrões estéticos, as crianças ganham uma compreensão mais profunda das aplicações práticas da geometria no mundo que as rodeia, desenvolvendo também as suas competências de raciocínio espacial.



#steamtales–project

www.steamtales.eu



**Cofinanciado pela
União Europeia**

Todo o conteúdo está licenciado sob a CC BY-NC-SA 4.0

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) é financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou do Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Nem a União Europeia nem a entidade que concede o subsídio podem ser responsabilizadas.

