SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2

As formas que compõem o desenho da cidade

Objetivos de aprendizagem

* Conhecer o papel e o trabalho do arquiteto e do *designer*.
* Estudar as formas e os sólidos geométricos.
* Construir estruturas tridimensionais.
* Realizar uma construção coletiva.

Número de aulas: 3

Objetos de conhecimento/Habilidades

Esta sequência didática propõe uma aproximação entre duas importantes áreas do conhecimento: a Arte e a Matemática. Apresentamos aqui uma possibilidade de por meio desses conhecimentos mostrar aos alunos as formas e as construções, que chamamos de sólidos geométricos, e ampliar suas percepções no sentido de estabelecerem relações entre estes e as formas e os ângulos presentes na arquitetura e no *design* de objetos que fazem parte de nossa vida. Ao longo das aulas, os alunos terão a oportunidade de experimentar exercícios de desenho plano e de construção de estruturas tridimensionais que resultarão, após um processo de trabalho e exercícios, na produção de uma instalação criada coletivamente. Essa proposta consiste no exercício de criar e imaginar as formas que podem compor uma cidade imaginária, constituindo um bom exercício para pensar a localização e os movimentos das formas geométricas espaciais e estabelecer uma leitura delas no mundo.

Arte

Unidade temática: Artes visuais

Objeto de conhecimento: Elementos da linguagem

Habilidade (EF15AR02) Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento etc.).

Arte

Unidade temática: Artes visuais

Objeto de conhecimento: Sistemas da linguagem

Habilidade (EF15AR07) Reconhecer algumas categorias do sistema das artes visuais (museus, galerias, instituições, artistas, artesãos, curadores etc.).

Matemática

Unidade temática: Geometria

Objeto de conhecimento: Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico

Habilidade (EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

Arte

Unidade temática: Artes visuais

Objeto de conhecimento: Materialidades

Habilidade (EF15AR04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.

Arte

Unidade temática: Artes visuais

Objeto de conhecimento: Processos de criação

Habilidade (EF15AR06) Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais.

Matemática

Unidade temática: Geometria

Objeto de conhecimento: Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características

Habilidade (EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.

AULA 1

Objetivos específicos de aprendizagem

* Reconhecer e valorizar os conhecimentos prévios dos alunos acerca das formas e dos sólidos geométricos.
* Estabelecer relações entre as formas e os sólidos geométricos e os objetos e construções ao nosso redor.
* Apresentar aos alunos a profissão do arquiteto e do *designer*.
* Compreender elementos estruturais de objetos e construções com base na geometria.
* Tomar contato com alguns museus por meio de suas arquiteturas.

Recursos didáticos

* Pranchetas de madeira ou apoios sólidos (1 por aluno)
* Papel sulfite A4
* Lápis grafite
* Imagens do Masp (Museu de Arte de São Paulo), vista frontal e vista lateral, impressas em tamanho A3 ou projetadas
* Lousa e giz
* 1 caixa de sapatos (de papelão)

Encaminhamento

**Momento 1** – Procure iniciar a aula com a pergunta:“Quais formas geométricas conhecemos?”.

Divida a lousa em três colunas com o uso de um giz. Organize uma dinâmica em que os alunos que levantarem a mão para indicar uma forma possam ir à lousa escrever a palavra e fazer um desenho que corresponda àquela forma, até que a lista tenha duas colunas, uma com o nome das formas (coluna 1) e outra com os desenhos correspondentes (coluna 2).

**Momento 2 –** Apresente as imagens do Museu de Arte São Paulo Assis Chateaubriand, de Lina Bo Bardi (1968). É importante que os alunos possam observar as imagens com atenção; por isso, se estiverem impressas, garanta algumas cópias e deixe que os alunos as passem de mão em mão.

Converse com eles sobre as imagens que estão vendo. Pergunte se eles conhecem esse lugar, se já viram algum prédio parecido, quais as diferenças entre ele e um “prédio comum” e o que eles imaginam ter dentro do prédio. Na observação das imagens, chame a atenção para o vão livre do Masp e conte que esse espaço foi planejado para ser usado por todos os que passarem pela rua, para apreciar a vista ou descansar.

Ao longo da conversa, traga informações sobre o Masp, contando sobre sua função e também sobre a arquiteta e *designer* Lina Bo Bardi, que o projetou. Garanta um destaque para a função do arquiteto, coletando as informações que os alunos já possuem sobre essa profissão. Complemente as informações trazidas pelos alunos, indicando elementos importantes no papel do arquiteto. Você poderá contar que muitos arquitetos também são *designers* e, da mesma forma como projetam edificações, podem projetar móveis e objetos – assim como Lina Bo Bardi. Em seguida, encaminhe as perguntas para a observação das formas. Voltando para as anotações na lousa, ajude-os a reconhecer as formas geométricas presentes na construção.

**Momento 3 –** Distribua prancheta, papel sulfite e lápis grafite aos alunos e peça que desenhem três objetos encontrados na sala de aula que possuam formas geométricas. Oriente-os a perceber que há situações em que as formas não estão tão evidentes, então, eles devem ter um olhar bastante atento. No início da atividade, aponte para alguns objetos e pergunte: “Quais formas geométricas podemos encontrar nesta estante?”, “E neste interruptor?”.

Depois, incentive-os a procurar e a escolher outros objetos e a registrar três imagens.

**Momento 4** – Ofereça um momento para que os alunos socializem suas descobertas, mostrando os desenhos uns aos outros, apontando para os objetos escolhidos na sala e apresentando a forma geométrica presente. Nesse momento, você poderá circular entre os alunos e contribuir para essas observações dos objetos e do espaço dentro da sala de aula.

**Momento 5 –** Retome os desenhos feitos na lousa, bem como as imagens do museu distribuídas e observadas no início da aula. Peça aos alunos que identifiquem uma diferença entre o retângulo desenhado por eles na lousa e o que está presente na construção do Masp. Nesse momento, você poderá identificar se eles estão familiarizados com os conceitos de formas tridimensionais e bidimensionais. Apresente a caixa de sapato e introduza o conceito de profundidade, diferenciando um retângulo de um paralelepípedo.

Retome mais uma vez o uso da lousa na área vazia (coluna 3). Peça a um aluno voluntário que tente desenhar o retângulo, só que dessa vez a imagem deve representar sua profundidade. Os colegas poderão ajudar dando sugestões de como realizar esse desafio. Ofereça a oportunidade para outros alunos apresentarem soluções diferentes de desenho para esse desafio. Então estenda a dinâmica de inserção da profundidade como elemento do desenho para outras formas geométricas. Perceba que estamos trabalhando para os alunos se familiarizar com sólidos geométricos e ajudá-los no entendimento sobre profundidade e a representação de objetos tridimensionais em desenho.

**Momento 6** – Distribua novamente as pranchetas, outra folha de papel sulfite e lápis grafite aos alunos. Organize-os em quatro grupos e oriente cada grupo a desenhar uma figura geométrica espacial – grupo 1: o retângulo, grupo 2: o quadrado, grupo 3: o círculo e grupo 4: o triângulo. Após a conclusão do exercício, organize um passeio pelos espaços da escola para que possam registrar em desenho outras formas geométricas que encontrarem pelo caminho. Oriente ainda que observem e diferenciem as formas bidimensionais das tridimensionais. Cada grupo deverá registrar tudo o que encontrar no percurso e que tenha a forma pela qual ficou responsável.

**Momento 7** – Após a conclusão do exercício, organize um mural com os registros dos alunos, organizando a exposição com base nas formas geométricas. Procure propor uma conversa coletiva de observação, atentando para quais formas são mais comuns e quais grupos tiveram mais dificuldades em encontrar objetos e construções pela escola, assegurando a representatividade da sua figura geométrica. A partir das imagens, procure destacar quais formas são mais recorrentes em construções, quais aparecem nos mobiliários e as que podemos perceber em outros objetos. Como lição de casa, solicite que busquem em revistas e jornais outras imagens que contenham formas geométricas, realizem uma colagem em folha de sulfite com as imagens selecionadas e tragam para a próxima aula.

AULA 2

Objetivos específicos de aprendizagem

* Conhecer sólidos geométricos.
* Construir estruturas tridimensionais.
* Utilizar sólidos geométricos para a construção de uma cidade imaginária.

Recursos didáticos

* Colagens trazidas pelos alunos (lição de casa)
* 8 pacotes de palitos de sorvete ou canudinhos de plástico
* Massinha de modelar
* Imagens de sólidos (formas geométricas tridimensionais) impressas unitariamente para facilitar a visualização (uma forma geométrica) ou projetada, como for mais oportuno para você
* Imagens do Masp utilizadas na aula anterior
* Imagens de construções arquitetônicas com uso de triângulo, círculo ou esfera (por exemplo, a Oca no Parque do Ibirapuera; a pirâmide do museu do Louvre; a fachada do Museu Guggenheim de Nova York (EUA) ou de Bilbao (Espanha) impressas em tamanho A3 ou projetadas.

Encaminhamento

**Momento 1** – Convide os alunos a completarem o mural da sala com as colagens que fizeram como lição de casa, e mantenha o agrupamento por formas geométricas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), facilitando a visualização das formas geométricas presentes em cada objeto ou construção. Chame a atenção para as formas mais frequentes, destacando as características de algumas formas em relação ao seu uso: por exemplo, como o retângulo e o quadrado (os cubos e os paralelepípedos) garantem maior estabilidade para os prédios e casas. Pergunte aos alunos se conhecem prédios cilíndricos ou em formato de pirâmide, valorizando seus conhecimentos prévios. Apresente imagens de outras estruturas arquitetônicas que usam formas geométricas menos frequentes, como o prédio da Oca no Parque do Ibirapuera, os Museus Guggenheim de Nova York (EUA) e de Bilbao (Espanha), e a pirâmide do museu do Louvre – enriquecendo a conversa e as referências sobre arquitetura.

**Momento 2 –** Procure projetar a imagem de sólidos geométricos, e se as tiver impressas, circule de mão em mão, para os alunos observarem com cuidado, e depois cole-as na lousa, para que eles possam continuar observando sempre que sentirem necessidade. Converse com os alunos sobre as imagens, procurando evidenciar suas estruturas e suas nomenclaturas, como são constituídas e todas as leituras, mesmo de ângulos diferentes. Você poderá fazer perguntas que os ajudem a perceber a composição de cada estrutura, como: “Quantos triângulos são necessários para fazer uma pirâmide?”, “Quais formas geométricas podem compor um paralelepípedo?”.

Procure deixar os alunos observarem e pensarem sobre a resposta.

**Momento 3** – Neste momento, peça ajuda dos alunos para agrupar as carteiras organizando os alunos em quartetos; distribua em seguida um conjunto de palitos de sorvete ou canudinhos plástico e de bolinhas de massinha de cores diferentes para cada grupo.

Oriente os alunos a escolherem uma forma geométrica para construírem, unindo as extremidades dos palitos com a massinha. Cada aluno deverá construir uma forma, e a organização em grupos servirá para que possam trocar informações e sugestões com os colegas durante a atividade. Eles poderão iniciar com uma forma bidimensional e depois buscar dar profundidade para a estrutura, usando mais palitos e outras bolinhas de massinha para as emendas e as junções. As imagens de sólidos projetadas ou coladas na lousa servirão como referência para a confecção das estruturas; entretanto, os alunos poderão experimentar outras combinações, como unindo diversos triângulos, ou triângulos com quadrados. Durante este momento de construção das formas, você poderá circular entre os grupos oferecendo ajuda e ampliando o vocabulário dos alunos, nomeando as formas que forem surgindo.

**Momento 4** – Forme um círculo com as carteiras, deixando o centro da sala de aula vazio. Convide os alunos a exporem suas estruturas no centro da roda e ofereça um tempo de observação de tudo o que foi produzido. Eles podem fotografar se desejarem. Em seguida, faça a pergunta: “Seria possível construirmos uma cidade com essas estruturas?”.

Deixe que os alunos reflitam, respondam e apresentem comentários ponderando as possibilidades levantadas.

**Momento 5** – Em seguida, peça aos alunos que se organizem de dois em dois e se encaminhem para o centro da roda; eles podem mexer nas estruturas expostas, com cuidado, unindo e sobrepondo, experimentando as possibilidades de combinação, testando o equilíbrio de cada estrutura, construindo uma cidade de forma coletiva. Garanta que todos os alunos tenham a oportunidade de recombinar as estruturas, contribuindo para a construção coletiva.

**Momento 6** – Se possível, fotografe a cidade construída pela sala e escolha com os alunos um nome para ela. Para finalizar a atividade, converse com os alunos sobre os desafios que enfrentaram para equilibrar e empilhar as estruturas, enfatizando os desafios da arquitetura e do *design*.

**Momento 7** – Solicite ajuda aos alunos para organizar a sala e na desmontagem das estruturas, devolvendo aos materiais sua forma original de palitos soltos e massinha. Explique que esta atividade visava a uma construção temporária e que aqueles materiais poderão assumir outras formas na aula seguinte.

Como lição de casa, solicite aos alunos que realizem um desenho de memória da cidade construída por eles.

AULA 3

Objetivos específicos de aprendizagem

* Realizar uma instalação no ambiente escolar.
* Construir uma cidade coletivamente.
* Apropriar-se dos desafios da arquitetura e do *design* na construção de objetos tridimensionais.

Recursos didáticos

* Palitos de sorvete ou canudinhos plásticos
* Massinha de modelar de diferentes cores
* Papéis coloridos de tamanhos variados
* Retalhos de tecido
* Pregador de roupa
* Imagens de sólidos geométricos utilizados na aula anterior
* Fita adesiva
* Tesoura com pontas arredondadas
* Rolo de papel *kraft*
* Giz de cera
* Lápis grafite
* Caneta hidrocor

Encaminhamento

**Momento 1** – Retome com os alunos as formas estudadas na aula anterior. Explique que, nesse momento, eles utilizarão seus desenhos feitos em casa como referência para a criação de uma nova cidade, e que toda a experiência da aula anterior será muito importante para este desafio. Liste com os alunos na lousa as respostas para a seguinte pergunta: “O que deve ter em nossa cidade?”.

Após esse momento, forme trios e distribua uma construção que ficará sob a responsabilidade de cada grupo. Entre todos, alguns grupos ficarão responsáveis para planejarem e desenharem as ruas, outros para casas, um para hospital, museu, escola, enfim, procure fazer previamente com eles a distribuição das responsabilidades. Então apresente os materiais disponíveis e qual poderá ser utilizado por cada grupo (alguns grupos ficarão com materiais de desenho, pois estarão responsáveis por elementos bidimensionais e outros pelos tridimensionais). Nesse momento de divisão de tarefas, é fundamental valorizar a importância de todas as funções para que a cidade possa ser construída por completo e incentivar a cooperação entre os alunos.

**Momento 2 –** Selecione um espaço amplo na escola para construírem a cidade. Abra o papel *kraft* e forre o chão na área a ser ocupada pela instalação que será criada pela sala. Ajude na organização dos grupos, orientando os responsáveis pelas ruas a iniciarem as marcações no papel *kraft* com canetinha e giz de cera, enquanto os “alunos arquitetos” preparam suas construções com os palitos de sorvete e as bolinhas de massinha, combinando estruturas de formas tridimensionais.

**Momento 3** – Pouco a pouco a cidade deverá ganhar forma, e quando um grupo finalizar sua tarefa principal poderá colaborar nas outras construções, aplicando detalhes com o uso de tecidos, papéis coloridos e materiais de desenho. Professor, sua orientação e a sua presença é fundamental para que os alunos possam, ao longo de toda a aula, solucionar os desafios e encontrar boas alternativas de trabalho em grupo.

**Momento 4** – Organize um tempo no final da aula para propor aos alunos que experimentem a cidade. Eles poderão caminhar pelas ruas e manipular as construções; você pode ainda propor a eles que tragam carrinhos, bichos e bonecos para brincar no dia seguinte dentro da cidade. Diante da cidade construída por eles, comente que, segundo Lina Bo Bardi, um edifício não passa de um esquema frio, não humanizado, até que o ser humano ocupe e se movimente naquele espaço, o qual será recriado a cada pessoa que suba suas escadas, abra e feche suas portas e expresse sentimentos.

Busque registrar esse momento com fotografias e anote as falas dos alunos. Negocie com a escola um período para a instalação ficar exposta, e escreva um texto para acompanhar este trabalho.

**Momento 5** – Aceite o desafio e organize com os alunos os registros das três aulas e publique no *site* da escola, em um *blog* ou plataforma virtual de sua preferência, realizando uma exposição virtual que poderá ser acessada por toda a comunidade escolar. A seleção de imagens deverá contar todas as etapas até a construção da cidade de forma coletiva. Insira trechos de falas dos alunos que representem a compreensão e as descobertas de cada etapa do processo. É importante tomar cuidado com a imagem deles, selecionando fotos que apresentem especificamente os trabalhos e os processos. Isso poderá ser bem divertido e importante para os alunos poderem acessar seu trabalho nas redes virtuais.

**Acompanhamento das aprendizagens**

Para aferir as aprendizagens dos alunos, é importante estar atento a aspectos de relevância nas diferentes etapas do processo:

* Observe os alunos (individual e coletivamente) em cada uma das atividades propostas.
* Faça uma análise do percurso dos alunos.
* Crie uma planilha de acompanhamento individual dos alunos e, a cada encontro, faça uma anotação de seu desenvolvimento no decorrer de cada atividade.
* Ao realizar as rodas de conversa, observe os processos de cada um, verificando se houve apropriação da linguagem oral para fazer comentários sobre as imagens observadas.
* Em suas observações verifique se:

a) Os alunos conseguiram identificar as formas geométricas na escola e nos recortes de revista.

b) Compreenderam a diferença entre formas bidimensionais e tridimensionais.

c) Fizeram uso das referências de arquitetura estudadas em sala.

d) Utilizaram-se do vocabulário estudado em suas exposições orais.

e) Experimentaram combinações de formas em busca de equilibrar suas estruturas.

f) Aprenderam a trabalhar em grupos, enfrentando os desafios pessoais e do coletivo.

g) Conseguiram planejar todas as etapas de desenvolvimento do projeto de cidade.

Após o fechamento das etapas do processo, peça aos alunos que avaliem o próprio desempenho.

Autoavaliação

Esta modalidade de avaliação é muito oportuna para observar como os alunos identificam seus processos de aprendizagem e têm consciência deles e é também muito eficiente para você confirmar suas análises avaliativas. Algumas perguntas que podem ajudá-lo na orientação desse processo:

* O que você considera que aprendeu nesta atividade?
* Em sua opinião, qual o maior desafio de um arquiteto?
* O que você mais gostou neste projeto? Por quê?
* Como foi para você brincar na cidade projetada por sua turma?
* Como você viu seu trabalho dentro do conjunto de trabalhos dos outros alunos?

|  |
| --- |
| **Ampliando conhecimentos**  Sites para o professor  <<http://institutobardi.com.br/>>  <<https://masp.org.br/>>  <[[https://arquikids.com](https://arquikids.com/)](https://arquikids.com)[/](https://arquikids.com/)> (em espanhol)  <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/artes/arquitetura-1-a-finalidade-das-construcoes.htm>>  <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/14.165/5063>>  <<http://www.espacohumus.com/lina-bo-bardi/>> |