PROJETO INTEGRADOR

A Matemática dos mosaicos: os mosaicos e sua história

Justificativa

Como vimos no 1o bimestre, para o 6o ano, optamos por quatro projetos integradores que se referem a um tema principal: a Matemática dos mosaicos.

A regularidade das linhas e composições geométricas fez do mosaico um assunto de interesse para os estudiosos das artes e para muitos artistas plásticos, antigos e atuais.

O objetivo deste projeto é mostrar aos alunos que a aprendizagem da Geometria pode ser realizada de maneira lúdica, divertida, criativa e interdisciplinar.

A observação, a pesquisa e a construção de mosaicos possibilita a ampliação dos conhecimentos e conceitos geométricos relacionados às linhas retas e curvas, aos polígonos regulares e à medida de seus ângulos internos, mostrando ainda a relação da Matemática com as disciplinas de Arte, Língua Portuguesa e História.

Objetivos gerais para este bimestre

De acordo com a BNCC, o processo de ensino e de aprendizagem voltado aos alunos do Ensino Fundamental – anos finais deve favorecer tanto o desenvolvimento das competências gerais quanto o das competências específicas de Matemática, descritas no documento. Este projeto integrador se propõe a auxiliar o professor no cumprimento desse objetivo. Sugerimos, porém, que ele, com sua experiência e autonomia, reveja periodicamente seu planejamento para que o cumprimento das competências da BNCC se dê no decorrer de todo o ano letivo, assim como durante o desenvolvimento deste projeto.

Competências gerais da BNCC

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação,  
a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar,  
acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Competências específicas para este projeto

Língua Portuguesa

1. Compreender a língua como fenômeno cultural, histórico, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo-a como meio de construção de identidades de seus usuários e da comunidade a que pertencem.

Matemática

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

História

1. Compreender acontecimentos históricos, relações de poder e processos e mecanismos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais ao longo do tempo e em diferentes espaços para analisar, posicionar-se e intervir no mundo contemporâneo.

Arte

1. Explorar, conhecer, fruir e analisar criticamente práticas e produções artísticas e culturais do seu entorno social, dos povos indígenas, das comunidades tradicionais brasileiras e de diversas sociedades, em distintos tempos e espaços, para reconhecer a arte como um fenômeno cultural, histórico, social e sensível a diferentes contextos e dialogar com as diversidades.

Componentes curriculares, objetos de conhecimento e habilidades

Matemática

Geometria

Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).

Polígonos: classificação quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.

Habilidades

(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.

(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos,  
e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces  
de poliedros.

(EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.

História

Povos da Antiguidade na África (egípcios), no Oriente Médio (mesopotâmicos) e nas Américas  
(pré-colombianos).

Os povos indígenas originários do atual território brasileiro e seus hábitos culturais e sociais.

O Ocidente clássico: aspectos da cultura grega e romana.

Habilidades

(EF06HI07) Identificar aspectos e formas de registro das sociedades antigas na África, no Oriente Médio e nas Américas, distinguindo alguns significados presentes na cultura material e na tradição oral dessas sociedades.

(EF06HI08) Identificar os espaços territoriais ocupados e os aportes culturais, científicos, sociais e econômicos dos astecas, maias e incas e dos povos indígenas de diversas regiões brasileiras.

(EF06HI09) Discutir o conceito de Antiguidade Clássica, seu alcance e limite na tradição ocidental,  
assim como os impactos sobre outras sociedades e culturas.

Língua Portuguesa

Em relação à leitura: curadoria da informação.

Em relação à oralidade: conversação espontânea, procedimentos de apoio à compreensão, tomada de nota.

Em relação à produção de texto: textualização, registro, revisão e edição, planejamento e produção de apresentações orais.

Habilidades

(EF67LP20) Realizar pesquisa, a partir de recortes e questões definidos previamente, usando fontes indicadas e abertas.

(EF67LP23) Respeitar os turnos de fala, na participação em conversações e em discussões ou atividades coletivas, na sala de aula e na escola e formular perguntas coerentes e adequadas em momentos oportunos em situações de aulas, apresentação oral, seminário etc.

(EF67LP24) Tomar nota de aulas, apresentações orais, entrevistas (ao vivo, áudio, TV, vídeo), identificando e hierarquizando as informações principais, tendo em vista apoiar o estudo e a produção de sínteses e reflexões pessoais ou outros objetivos em questão.

(EF67LP21) Divulgar resultados de pesquisas por meio de apresentações orais, painéis, artigos de divulgação científica, verbetes de enciclopédia, *podcasts* científicos etc.

(EF69LP07) Produzir textos em diferentes gêneros, considerando sua adequação ao contexto produção e circulação – os enunciadores envolvidos, os objetivos, o gênero, o suporte, a circulação –, ao modo  
(escrito ou oral; imagem estática ou em movimento etc.), à variedade linguística e/ou semiótica apropriada a esse contexto, à construção da textualidade relacionada às propriedades textuais e do gênero, utilizando estratégias de planejamento, elaboração, revisão, edição, reescrita/*redesign* e avaliação de textos, para, com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, corrigir e aprimorar as produções realizadas, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de concordância, ortografia, pontuação em textos e editando imagens, arquivos sonoros, fazendo cortes, acréscimos, ajustes, acrescentando/alterando efeitos, ordenamentos etc.

(EF69LP26) Tomar nota em discussões, debates, palestras, apresentação de propostas, reuniões, como forma de documentar o evento e apoiar a própria fala (que pode se dar no momento do evento ou posteriormente, quando, por exemplo, for necessária a retomada dos assuntos tratados em outros contextos públicos, como diante dos representados).

Arte

Linhas retas e curvas: identificação e classificação.

Contexto e práticas.

Processos de criação.

Habilidades

(EF69AR01) Pesquisar, apreciar e analisar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, em obras de artistas brasileiros e estrangeiros de diferentes épocas e em diferentes matrizes estéticas e culturais, de modo a ampliar a experiência com diferentes contextos e práticas artístico-visuais e cultivar a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.

(EF69AR02) Pesquisar e analisar diferentes estilos visuais, contextualizando-os no tempo e no espaço.

(EF69AR04) Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.

(EF69AR06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.

(EF69AR07) Dialogar com princípios conceituais, proposições temáticas, repertórios imagéticos e processos de criação nas suas produções visuais.

Metodologia

2o bimestre

Tempo estimado: 8 aulas de 50 minutos cada uma

1a etapa – Pesquisa sobre os mosaicos e sua história

Antes de iniciar este projeto, retome com os alunos o que foi estudado no 1o bimestre.

Para dar continuidade ao trabalho, organize os alunos nos grupos já determinados e informe que cada grupo vai pesquisar sobre determinado assunto.

Para orientar a pesquisa, planeje duas ou três aulas conjuntas com o professor de História, que poderá indicar as fontes mais adequadas ao tema e à faixa etária dos alunos. Se optar pela pesquisa na internet, avalie os conhecimentos básicos de informática dos alunos e instrumentalize-os se for preciso. Oriente os alunos a pesquisar em *sites* de instituições como museus, universidades, galerias de arte e outros. Sempre que uma pesquisa for realizada na internet, é preciso que um adulto monitore os alunos e os alerte sobre o perigo de assédio por pessoas que usam a rede para fins criminosos. Enfatize que as redes sociais só são permitidas para maiores de 13 anos. Essa orientação também deve ser transmitida aos responsáveis.

De acordo com o número de grupos, indique o assunto que cada um deverá pesquisar. Sugestões:

Grupos 1 e 2: “Estandarte de Ur”, considerado por muitos historiadores como o mosaico mais antigo de que se tem conhecimento

Grupos 3 e 4: Mosaicos no antigo Egito

Grupos 4 e 5: Mosaicos na Roma antiga

Grupos 6 e 7: Mosaicos gregos e bizantinos

Grupos 8 e 9: Mosaicos de Antoni Gaudí

Algumas sugestões de fontes de pesquisa

BRASIL. MEC. *Mosaico de tampinhas*. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=7986>>. Acesso em: 24 set. 2018.

CARON, Silmara Aparecida das Neves. *História da arte para crianças*: arte visual. Olímpia, Faculdade Ernesto Riscali, 2012. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/192769075/HISTORIA-DA-ARTE-PARA-CRIANCAS-pdf>>. Acesso em: 24 set. 2018.

DEBUISSON, Merie Enderlen. *Mosaicos*. São Paulo: Nacional, 2014. (Coleção Brincar com Arte)

DOMINGUES, Joelza Ester. *História em documento*:imagem e texto. São Paulo: FTD, 2006.

ENCICLOPÉDIA ITAÚ CULTURAL. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?q=mosaico>>. Acesso em: 24 set. 2018.

FARTHING, Stephen. *Tudo sobre arte*: os movimentos e as obras mais importantes de todos os tempos.  
São Paulo: Sextante, 2011.

MEIRA, Beá. *Projeto Radix*. São Paulo: Scipione, 2009. (Coleção de Arte para o Fundamental II)

PROENÇA, Graça. *Descobrindo a história da arte*. São Paulo: Ática, 2005.

*Sites*

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=26642&secao=espaco&request_locale=es>>

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=15617>>

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_arte_pdp_anisio_hykavy.pdf>>

Acesso em: 30 set. 2018.

Esclareça aos alunos que, ao fazer uma pesquisa, é preciso:

– ler os textos selecionados;

– verificar quais informações são relevantes e anotá-las;

– reunir as informações em um texto único;

– selecionar imagens que possam enriquecer a pesquisa.

Previamente, verifique a possibilidade de os alunos imprimirem as imagens selecionadas ou salvá-las em um arquivo digital para posteriormente projetá-las em um projetor multimídia. Circule pela sala enquanto os grupos pesquisam nos livros ou na internet. Verifique a dinâmica dos grupos durante a atividade e interfira se perceber que os alunos estão dispersos ou deixando que apenas alguns colegas trabalhem. Reforce que, em um trabalho em grupo, a colaboração de todos é fundamental.

Para avaliar esta etapa, solicite a parceria do professor de Língua Portuguesa para auxiliar os alunos na elaboração do texto final da pesquisa.

Quando as pesquisas estiverem prontas, solicite aos alunos que as guardem na pasta.

2a etapa – Apresentação oral da pesquisa realizada

Retome com os alunos as pesquisas realizadas na etapa anterior e solicite que as releiam. Reúna os grupos novamente e informe que, nesta etapa, eles vão apresentar sua pesquisa para os demais grupos. Reserve algumas aulas para que preparem a apresentação e organizem no quadro de giz ou em um cartaz as imagens que selecionaram. Com o professor de Língua Portuguesa, oriente-os a fazer correções, se for preciso, e a assumir as posturas e as atitudes adequadas durante a exposição.

Nas aulas reservadas para as apresentações, chame os grupos à frente, um de cada vez, para relatar aos colegas o que aprenderam com a pesquisa. Destaque que é preciso explorar as informações e as imagens e mostrar o que consideram mais interessante. Incentive todos os integrantes do grupo a participar da apresentação, respeitando os turnos de fala. A plateia pode fazer perguntas aos grupos após cada apresentação e aplaudir os colegas. É importante esse acolhimento, pois muitos alunos podem não se sentir à vontade para falar em público.

Como fechamento, solicite a cada grupo que avalie a apresentação que realizou.

Peça que guardem as pesquisas na pasta. Os cartazes podem ficar expostos no mural de sala.

Para avaliar o desempenho dos alunos considere as atitudes de convívio e de colaboração, o interesse e as contribuições para o enriquecimento do projeto.