



# PROJETO INTEGRADOR

## ARTE E METEOROLOGIA: PROCESSO IMAGÉTICO

- Conexão com: Ciências.
- Líder do desenvolvimento do projeto: professor de Arte.

Este projeto integrador visa ao trabalho interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Arte e Ciências. Para isso, será proposta uma reflexão sobre a importância da meteorologia e uma atividade de pesquisa sobre os tipos climáticos das regiões brasileiras, a partir do que os alunos produzirão esculturas a serem apresentadas ao público.

Além disso, este projeto convida à reflexão acerca da responsabilidade com o planeta que habitamos, estimulando, ao mesmo tempo, a produção coletiva e colaborativa.

### JUSTIFICATIVA

A relação entre arte e ciência é muito mais estreita do que se imagina. Sabe-se, por exemplo, o quanto o desenvolvimento tecnológico e a fabricação de novos instrumentos foram fundamentais para as transformações no campo da arte ao longo do tempo.

Tomando como exemplo o período do Renascimento, verificamos que muitos artistas se preocupavam tanto com o “fazer arte” quanto com as investigações científicas. Entre eles, destaca-se a figura do florentino Leonardo Da Vinci (1452-1519) – pintor, matemático, cientista, inventor, engenheiro e músico –, cujos estudos se refletem em suas produções, como desenhos e pinturas.

Na Era Contemporânea, podemos citar o artista brasileiro Eduardo Kac (1962-), um dos pioneiros da bioarte, reconhecido por sua obra intitulada **Gênesis**, de 1999, que abrange biologia e tecnologia da informação. Em 2015, a artista lituana Pakui Hardware (1984-) criou a instalação **Herança perdida**; a obra surgiu a partir de investigações sobre biologia sintética e questiona a criação de vidas artificiais e como a tecnologia interfere na natureza.

Nesse sentido, este projeto integrador propõe um trabalho interdisciplinar envolvendo as disciplinas Artes e Ciências, em uma proposta de experimentação artística voltada para

a reflexão sobre os tipos climáticos existentes no Brasil e as consequências causadas pela interferência humana no meio ambiente.

## OBJETIVOS

- Apresentar obras e artistas que abordam a relação entre arte e ciência.
- Refletir sobre a importância da meteorologia para a humanidade e investigar os tipos climáticos existentes no Brasil.
- Pensar sobre o impacto das ações humanas no meio ambiente.
- Produzir esculturas a partir da reflexão sobre os climas existentes no Brasil, estimulando a criatividade e a capacidade de simbolizar por meio de repertório imagético.

## COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Competências desenvolvidas	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>
Habilidades relacionadas*	<p>Arte</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p>

	<p>(EF69AR05) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, <i>performance</i> etc.).</p> <p>(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.</p> <p>Ciências</p> <p>(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.</p>
--	--

**\* A ênfase nas habilidades aqui relacionadas varia de acordo com o tema e as atividades desenvolvidas no projeto.**

## O QUE SERÁ DESENVOLVIDO

Em um trabalho que envolve as disciplinas Arte e Ciências, será proposta uma atividade de pesquisa acerca dos diferentes tipos climáticos do Brasil, cujos resultados servirão de base para a criação de esculturas. Nesse processo, as esculturas criadas pela artista Nathalie Miebach (1972-) servirão de inspiração para os trabalhos a serem desenvolvidos coletivamente pelos alunos.

Além disso, serão apresentados alguns artistas representantes da arte tradicional e contemporânea, atentando para os diferentes estilos artísticos e as diferentes técnicas usadas – refletindo, assim, sobre a importância do desenvolvimento tecnológico para as transformações no campo artístico.

## MATERIAIS

- Projetor de imagem ou computador.
- Filmadora, máquina fotográfica ou celular com câmera.
- Materiais recicláveis, como caixas de sapato, garrafas PET, latas, retalhos de tecidos, pedaços de lã, entre outros.
- Tesoura, cola e fita adesiva.
- Folhas de papel sulfite e de cartolina
- Canetas hidrocor de várias cores.

## ETAPAS DO PROJETO

### Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 4 semanas/2 aulas por semana.
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 8 aulas.

### Aula 1: Apresentação do projeto

Para dar início a este projeto integrador, organizar os alunos em um semicírculo, a fim de promover uma roda de conversa, em que serão apresentados as propostas e os objetivos deste projeto, além de um breve panorama histórico sobre a relação entre Arte e Ciências.

Para isso, selecionar previamente algumas fotografias representando pinturas e esculturas produzidas em diferentes períodos da História, por exemplo, na Idade Média e no Período Moderno, a fim de analisá-las comparativamente, percebendo as transformações não apenas de tema, mas verificando as diferentes técnicas empregadas. Comparar, por exemplo, as pinturas produzidas por meio da têmpera com as que foram criadas por meio das tintas a óleo; a presença da perspectiva na arte renascentista; entre outros pontos. Além disso, abordar algumas invenções (como prensa, câmeras fotográficas, cinematógrafo etc.) e em que sentido elas contribuíram para o alargamento do campo da arte. Chamar a atenção dos alunos para a importância da pesquisa por trás dessas transformações.

Durante essa discussão, projetar também imagens de obras e artistas contemporâneos que unem arte e estudos científicos. Entre alguns exemplos, abordar:

- Eduardo Kac: é um dos expoentes da bioarte. Usa não apenas os estudos de Biologia na produção artística, mas as próprias matérias vivas, sendo muitos trabalhos produzidos em laboratório.
- Nathalie Miebach: faz uso de métodos que traduzem dados astronômicos, ecológicos e meteorológicos para a linguagem artística. Entre esses métodos, está a tradução de dados científicos nas notações musicais, a partir das quais serão construídas as esculturas. Além de buscar a compreensão científica, Miebach questiona o papel da estética visual utilizando materiais cotidianos para desenvolver suas obras.

Antes de finalizar a aula, solicitar aos alunos que realizem uma breve pesquisa sobre meteorologia, levantando informações sobre para que serve essa ciência e qual sua importância na vida das pessoas.

## Aula 2: Arte e Ciências

Iniciar a aula promovendo uma roda de conversa, em que os alunos apresentarão os resultados de suas pesquisas. Verificar as informações levantadas sobre a importância da meteorologia – ciência que estuda os fenômenos atmosféricos – na vida das pessoas. Entre tantas funções dos estudos meteorológicos, é possível citar a previsão do tempo, sendo, portanto, esses estudos fundamentais para as atividades humanas. Após essa conversa, apresentar aos alunos os conceitos **cor-luz** e **cor-pigmento**. Antes, porém, pedir que respondam às seguintes questões:

1. Vocês sabem como as cores são projetadas?

---

---

Resposta: As cores são projetadas a partir do reflexo da luz.

2. Pode-se supor que sem luz não é possível projetar cores?

---

---

Resposta: Sim, uma vez que as cores são produzidas a partir da luz.

3. Vocês sabem o que são cores primárias, cores secundárias e cores terciárias?

---

---

---

Espera-se que os alunos respondam que as cores primárias são cores utilizadas para formar outras cores; as cores secundárias são formadas a partir de duas cores primárias; e as cores terciárias são formadas a partir de uma cor primária e uma cor secundária.

4. Quais são as cores que formam o verde e o roxo? Essas cores são primárias, secundárias ou terciárias?

Resposta: O verde é formado por meio da combinação entre o azul e o amarelo; já o roxo é formado por meio do vermelho e do azul; portanto, ambas as cores são secundárias.

**5.** Na sua opinião, o estudo das cores é importante para a produção artística?

---

---

Resposta pessoal. Espera-se que o aluno compreenda a importância do estudo das cores para a produção artística.

**6.** Vocês sabem qual é a diferença entre cor-luz e cor-pigmento?

---

---

Resposta pessoal.

Estabelecer alguns minutos para a conversa. Explicar que a cor-luz é formada a partir da emissão direta da luz, já a cor-pigmento se trata da cor refletida em um objeto. No entanto, em ambas existem as cores primárias (azul, amarelo e o vermelho).

O sistema RGB – sigla de *red* (vermelho), *green* (verde) e *blue* (azul) – é utilizado em equipamentos que emitem luz, como máquinas fotográficas digitais, monitores de computador, televisão, entre outros equipamentos. Nesse sistema, a reunião de todas as cores forma o branco, e a ausência delas origina o preto. O sistema CMYK – sigla de *cyan* (ciano), *magenta* (magenta), *yellow* (amarelo) e *key* (*black* – preto) – trata-se, por sua vez, de um sistema de cores-pigmento utilizado para impressões em tinta.

Antes de encerrar esta aula, projetar algumas obras da artista Nathalie Miebach, solicitando aos alunos que dialoguem sobre as obras apresentadas focando nas suas cores. É importante que a análise priorize a visão pessoal e individual de cada aluno. O objetivo do diálogo é conhecer o que mudou na visão dos alunos, após as discussões sobre cor-luz e cor-pigmento.

## Aulas 3 e 4: Processo imagético

Iniciar a aula 3 explicando aos alunos que eles terão de realizar uma atividade de pesquisa sobre as características dos tipos climáticos presentes nas cinco regiões brasileiras. Explicar que, nessa pesquisa, eles terão de atentar para as mudanças climáticas que possam ter ocorrido devido à intervenção humana no meio ambiente. Dessa forma, organizar a turma em cinco grupos e, a cada grupo, destinar uma das regiões do Brasil: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Orientar os grupos acerca das fontes a serem consultadas, enfatizando sempre a veracidade das informações.

Solicitar aos alunos que registrem as informações levantadas no Diário de Arte, uma vez que essas informações serão primordiais para a construção de suas esculturas. Assim, sugerir a criação de um breve relatório sobre os dados meteorológicos de cada região.

Para iniciar a aula 4, solicitar aos alunos que, reunidos em seus grupos, apresentem os dados obtidos sobre as características climáticas atuais das cinco regiões brasileiras, apontando também se houve ou não alteração no clima devido às ações do homem no meio ambiente.

Neste ponto da conversa, questionar quais ações humanas mais podem impactar no clima. Abordar, por exemplo, a emissão de poluentes no ar por meio de chaminés de fábricas e escapamentos de automóveis, os desmatamentos e as práticas de queimadas de florestas, entre outras ações. Por fim, convidar os alunos a refletirem sobre suas ações que possivelmente causam algum tipo de impacto no meio ambiente e sobre quais atitudes eles poderiam ter, a fim de diminuir esse impacto.

Ao final da conversa, pedir aos grupos que, com base nos dados levantados sobre as características climáticas das regiões brasileiras, pensem em como eles poderiam representar artisticamente essas informações. Retomando novamente o trabalho de Nathalie Miebach, que, entre seus métodos, utiliza a tradução de dados científicos para a linguagem musical e, a partir dessa tradução, elabora esculturas, explicar aos alunos que o objetivo da tarefa é principalmente o uso da criatividade, da reflexão e da argumentação, uma vez que eles terão de explicar o método usado para a criação de suas esculturas.

Orientar os grupos a chegarem a uma conclusão acerca dos seguintes tópicos:

- Qual será o formato da escultura?

- Que materiais serão necessários para a construção da obra?
- Quais cores serão usadas na escultura?

Pode-se, inclusive, propor a elaboração de um esboço, a fim de que se possam verificar as propostas dos grupos, apresentando sugestões e ajudando-os a resolver possíveis dúvidas ou dificuldades. Assim, verificar se os projetos de esculturas estão de acordo com a proposta e com o local de exposição.

Por fim, pedir aos grupos que providenciem o material necessário para a confecção de suas esculturas para a próxima aula (materiais de descarte como caixas de sapato, garrafas PET vazias, latas, pedaços de lã, retalhos de tecidos, por exemplo). Verificar se na escola há materiais disponíveis e selecionar o que for necessário para o trabalho dos grupos, como tintas, pincéis, cartolinas, folhas de papel sulfite, entre outros. Propor também que, ao final da construção das esculturas, seja organizada uma exposição no espaço escolar previamente selecionado.

## **Aulas 5 e 6: Desenvolvimento**

Ao iniciar a aula, explicar que as aulas 5 e 6 deste projeto serão destinadas à elaboração das esculturas. Assim, para dar início à atividade, organizar o espaço da sala de aula e solicitar aos alunos que se reúnam em seus grupos. Caso considerar apropriado, verificar um espaço alternativo para a construção das esculturas.

Acompanhar o processo criativo dos alunos e auxiliá-los em suas dúvidas e seus problemas, caso se apresentem. Se possível, realizar o registro da etapa de criação das esculturas por meio de filmagem ou fotografias.

## **Aula 7: Apresentação dos resultados**

Com as esculturas finalizadas, propor uma roda de conversa, em que os grupos apresentarão suas produções e explicarão em que sentido elas buscam estabelecer relação com o clima da região brasileira pesquisada. Além disso, pedir aos alunos que apontem suas impressões sobre a atividade realizada. Durante essa conversa, solicitar aos grupos que deem sugestões de nomes para as obras apresentadas e proponham um nome para a exposição.

Para encerrar essa conversa, sugerir aos membros de cada grupo que realizem uma autoavaliação, tanto de sua ação individual quanto coletiva. Entre os questionamentos que podem ser feitos, propor que pensem sobre os seguintes pontos:

- Quais foram os pontos positivos e os negativos da atividade?
- O que você mudaria na proposta do projeto e na sua atuação em grupo?
- Trabalhos coletivos são interessantes de serem feitos?
- Você acha que contribuiu de forma significativa para a elaboração e o desenvolvimento do projeto? Justifique.

Após essa conversa, pedir aos grupos que elaborem legendas sobre suas respectivas obras, explicando a importância das legendas para o conhecimento do público sobre o trabalho que apreciará. Informar que as legendas devem ter informações como autoria, tipo de material utilizado e nome da obra. Ademais, também é possível que apresentem uma breve descrição (o que se procurou representar por meio da escultura). As legendas podem ser escritas manualmente, em pedaços de cartolina de tamanho adequado para uma boa visualização, ou impressas com letras grandes; o ideal é que não sejam muito extensas.

## **Aulas 8: Exposição e avaliação**

Iniciar a aula pedindo aos alunos que se organizem em seus grupos, a fim de transportar as esculturas para o espaço expositivo selecionado. Após montada a exposição, convidar alunos de outras turmas, professores e funcionários para conhecer as obras.

Sugerir aos grupos que permaneçam próximos a suas obras, para que eles expliquem o projeto, aquilo que produziram e o que aprenderam com as atividades feitas. A mediação é uma etapa importante, em que são estimulados o diálogo e a interação entre artistas e públicos. Registrar esse momento por meio de filmagem ou fotografias.

## **Sugestões de materiais para a pesquisa dos alunos**

CLIMATEMPO. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/>>. Acesso em: 17 nov. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em: 18 out. 2018.

## AVALIAÇÃO

Aula	Proposta de avaliação
1 e 2	Avaliar a participação nas discussões propostas. Observar o envolvimento dos alunos com o tema proposto e a capacidade de sintetizar os conteúdos.
3 e 4	Observar o comprometimento do aluno com a atividade de pesquisa e com a exposição dos resultados. Avaliar a participação dos alunos nas atividades de conversação.
5 e 6	Avaliar a participação no desenvolvimento do projeto: construção da estrutura e acabamentos. Avaliar a participação individual e a cooperação coletiva.
7	Avaliar a participação na atividade de conversação sobre os trabalhos realizados. Avaliar a capacidade de argumentação dos alunos ao defenderem os trabalhos produzidos. Avaliar a capacidade de tomar decisões no coletivo.
8	Avaliar a participação e o comprometimento dos alunos na elaboração da exposição do trabalho realizado. Observar a interação dos alunos com a comunidade escolar. Avaliar a participação individual e cooperação coletiva. Avaliar o registro do processo criativo dos grupos.

## AVALIAÇÃO FINAL

As etapas deste projeto proporcionam a realização de avaliações que valorizam o processo criativo e o diálogo, em diferentes perspectivas. Dessa maneira, para a avaliação final, sugerimos duas possibilidades:

- A autoavaliação e a avaliação coletiva, isto é, pedir aos alunos que avaliem a si e ao grupo, considerando a colaboração, a organização na elaboração da atividade, o respeito e a disponibilidade de ouvir as ideias dos colegas, além do resultado final da obra. Esse tipo de avaliação tem como objetivo a autorreflexão, a autonomia, a proatividade e a compreensão da importância do trabalho coletivo e colaborativo.
- Avaliar os registros produzidos durante as etapas de planejamento, de organização e de execução do produto final. Dessa maneira, deverão ser consideradas todas as fontes de arquivos desenvolvidas pelos alunos – como pesquisa teórica (relatório), esboço do projeto e registro fotográfico do processo criativo, por exemplo. Os registros podem ser organizados e anexados ao portfólio dos alunos. Levando em consideração que as ações foram desenvolvidas de forma coletiva, será necessário que

todos os alunos de cada grupo elaborem registros. Além disso, considerar o resultado final do projeto, isto é, as esculturas produzidas.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLEMENTAR

INSTITUTO ARTE NA ESCOLA. No *site* é possível consultar informações sobre Arte e Educação, além de apreciar fotografias de trabalhos desenvolvidos por professores e por alunos. Disponível em: <<http://artenaescola.org.br>>. Acesso em: 17 nov. 2018.

NOVA ESCOLA. Disponível em: <<http://novaescola.org.br>>. Acesso em: 17 nov. 2018. No *site* da revista **Nova Escola** é possível encontrar conteúdos sobre as disciplinas Arte e Ciências.