



**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – ENCIMA – IFSP**

PRODUTO EDUCACIONAL

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: UMA AULA INTERDISCIPLINAR ENTRE A ARTE
DO GRAFITE E OS REFERENCIAIS NO ENSINO DE FÍSICA**

ADMILSON LUIZ NAVARRO

EMERSON FERREIRA GOMES

São Paulo

2023

Produto Educacional apresentado como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Paulo.

AUTORES

Admilson Luiz Navarro – Graduado em Licenciatura em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Pós graduado em Especialização em Relatividade pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Participou do Núcleo de Pesquisas em Inovação Curricular (NUPIC-USP) de 2012 à 2013, no qual se constitui em um núcleo de pesquisa relacionado à elaboração, aplicação, análise e disponibilização de atividades didáticas para o ensino de ciências pela Faculdade de Educação da USP (FEA), participou do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Educação com Arte (GIPECA) - UFABC - 2017 à 2020, o grupo tinha como objetivo investigar as potencialidades do trabalho com elementos da ludicidade (jogos e brincadeiras) e diferentes formas de expressão artística (teatro, dança, cinema, plásticas, literatura, entre outras) para uma educação sensível, criativa, reflexiva e crítica pela Universidade Federal do ABC (UFABC). Foi bolsista CNPq do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação da Docência PIBID – IFSP. Atualmente, é professor de ENSINO MÉDIO da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, professor de ENSINO MÉDIO das Escolas Técnicas de São Paulo (ETEC'S) que pertencem ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) e mestrando no Programa em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Emerson Ferreira Gomes – Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003). Possui título de Mestre (2011) e Doutor (2016) em Ensino de Ciências na modalidade de Ensino de Física pelo Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo. Atualmente, é Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Física, no Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Boituva/SP e Professor Credenciado no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP, Campus São Paulo. Coordena o Grupo de Pesquisa INTERFACES - Núcleo Temático de Estudos e Recursos sobre a Fantasia nas Artes, Ciências, Educação e Sociedade na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP) e atua como orientador credenciado no Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais da EACH-USP. Atua principalmente nos seguintes temas: Interface entre Física e Literatura, Física e Música, Rock no Ensino de Ciências, Mídias no Ensino de Ciências, Educação Não-Formal em Ciências e Estudos Culturais.

Sumário

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E A SUA INTENCIONALIDADE.....	5
PRIMEIRA ETAPA.....	7
SEGUNDA ETAPA	14
TERCEIRA ETAPA.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E A SUA INTENCIONALIDADE

Este produto educacional integra a pesquisa intitulada “A ARTE URBANA DO GRAFITE E AS SUAS POSSIBILIDADES DIDÁTICAS NO ENSINO DOS REFERENCIAIS EM FÍSICA” que foi desenvolvido no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), com a orientação do Professor Doutor Emerson Ferreira Gomes.

Para despertar nos alunos um novo processo de conhecimento e transformá-los em cidadãos críticos e reflexivos, a seqüência didática emprega a interdisciplinaridade da arte e da física. Segundo Bueno (1985), uma Sequência Didática tem a capacidade de transformar o ensino-aprendizagem em uma prática dialógica constante. Toda divulgação científica atende ao uso de técnicas, processos e recursos que são distribuídos a um grande público, facilitando a socialização do saber.

Os artistas da arte urbana do grafite se esforçam para retratar as experiências que viveram durante o processo de criação de cada obra. Isso mostra que uma arte conversa com a realidade, mas não está totalmente preocupada em descrevê-la, pois o fator objetivo da realidade é colocado de forma crítica na visão artística. Como afirma Vigotski (1999), uma arte se relaciona com a realidade objetiva, mas não se esforça para descrever uma cópia idêntica dessa realidade. Essas ideias criativas geram uma base nova e a arte leva consigo uma ruptura, uma nova abordagem para um novo processo e um novo produto cultural, que traz consigo o processo de enculturação no qual o aluno estará inserido.

Freire (1996) afirma que os professores devem compreender que a Sequência Didática proposta entre a Física e a Arte é uma abordagem inovadora para a educação dos alunos. Além disso, é responsabilidade do professor estabelecer conexões para que a aprendizagem se estabeleça com as interações discursivas em sala de aula. Vigotski (1999) discute como a arte pode

ajudar os alunos a aprender, estimulando suas emoções, criatividade e imaginação. Os alunos aprenderão que a Física e a Arte se tornarão ferramentas entre o conteúdo e a forma durante o processo de desenvolvimento da Sequência Didática. A Física envolve conteúdo matemático, a verbalização científica e formação filosófica, enquanto a Arte envolve-se na forma através da elaboração estética.

Essa pesquisa teve como ponto de partida a intencionalidade de criar uma Sequência Didática com embasamento interdisciplinar entre a Arte e a Física, ou seja, uma abordagem entre a arte do grafite e o ensino dos referenciais em Física. A ideia principal foi a de mostrar as possibilidades e potencialidades existentes para uma aula interdisciplinar onde através da arte do grafite os alunos compreendessem a Física proposta pela Sequência Didática. E que ao final da Sequência Didática os alunos aprendessem a Física estabelecida e que compreendessem que a Arte faz parte do desenvolvimento social humano. Que pichação é arte. Que pichação é grafite, e que o grafite é uma arte contracultural que nasceu para criticar e mostrar as mazelas e injustiças existentes em nosso mundo. A Sequência Didática foi criada para que também ao final os alunos pudessem superar os obstáculos, que dificultam o ensino e a aprendizagem da ciência física, e que esse processo é um processo de enculturação, onde os alunos compreendem a ciência física como componente do seu dia a dia. Essa Sequência Didática tem por finalidade a de ser apresentada para alunos do ensino médio.

A Sequência Didática foi elaborada para 6 aulas de 50 minutos, sendo dividida em 3 etapas, e que cada fase teve a sua própria intencionalidade para que os obstáculos epistemológicos e pedagógicos fossem superados. A seguir será apresentada cada fase dessa Sequência Didática.

PRIMEIRA ETAPA

Essa etapa é formada por duas aulas de 50 minutos cada, onde o professor apresentará o vídeo “A história do grafite no Brasil,” esse vídeo serve como embasamento teórico e histórico sobre o que significa o grafite para a arte brasileira e quais são as suas diferenciações. Após o vídeo o professor terá que propor um embate sobre o vídeo com os alunos e que os mesmos venham a apresentar as relações encontradas no vídeo para a busca do conhecimento. Após o embate proposto o professor entregará o primeiro questionário, e esse questionário abrange a ideia do grafite como um ato contracultural, que pichação é arte e que pichação é grafite.

Vídeo:

“A história do grafite no Brasil”

<https://youtu.be/CN0gn6vHqYs?si=R-PJRq4ACzeAlq0Z>



Figura 1: ARTE URBANA: RUI AMARAL CONTA A HISTÓRIA DO GRAFITE NO BRASIL – CANAL lojaaovivo.tv - YouTube

Questionário 1.

1. No seu conhecimento, o que a Arte significa para a formação estrutural da sociedade humana? Justifique.
2. O Grafite é Arte ou Vandalismo? Por que? Justifique.
3. O Grafite e a Pichação podem estar no mesmo contexto de Arte Urbana? Sim ou Não? Por que? Justifique.
4. Na sua visão de mundo existem diversos estilos de Grafites? Cite 3 exemplos. Justifique.
5. Existe alguma mensagem informativa no Grafite? Sim ou Não? Por que? Justifique

É esperado nas respostas que alguns alunos já consigam entender a diferenciação dos estilos de grafite, que a arte está inserida em nossa sociedade e nos ajudou a evoluir como raça humana.

Os tipos de grafites podem ser:

A pichação

São letras com estéticas diferenciadas que propositalmente dificultam a leitura para o entendimento. A sua principal ferramenta é a lata de *spray*, mas podem ser utilizados tinta látex com rolinhos ou pincéis, e canetões de diversos tamanhos.

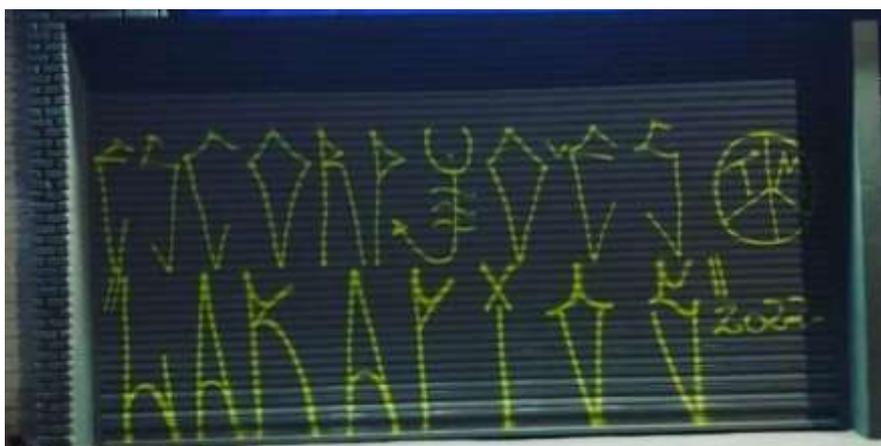


Figura 2 – Pichação Escorpiões e Larapios

O bomber

São letras espessas que utilizam o degrade para estilizar a arte, técnicas com influências diretas da pichação podendo ser chamada de grapicho, geralmente são mais arredondadas devido a facilidade e rapidez de se fazer nos muros, já que a mesma geralmente é feita sem autorização prévia. Pode ser considerada uma das primeiras artes em letras a serem desenvolvidas nas ruas, são utilizadas látex, latas de spray, rolinhos e pincéis para a sua execução.



Figura 3: Artista CDP

As letras grafitadas

Estilo oriundo do *Hip Hop* durante muito tempo foram utilizadas como assinaturas dos grafiteiros é mais sofisticada que o bomber e também se utiliza de látex, rolinhos, pincéis e sprays é também conhecida no meio artístico como um grapicho mais complexo e trabalhado.



Figura 4 – Artistas FOW e SKTS

O muralismo (grafite artístico)

É considerado pelos artistas como grafite autorizado com permissão do estado ou da sociedade civil. Podem ser em letras, desenhos de qualquer forma e estilo, geralmente estão mais para painéis gigantes. Portanto tudo que for autorizado é muralismo e se utiliza de todas as técnicas e ferramentas existentes.



Figura 5: Artista Coletivo Subsistência

O grafite não autorizado

É considerado invasivo, crítico e reflexivo diante aos acontecimentos oriundos em nossa sociedade, e é a verdadeira essência da arte urbana, pois é e sempre foi considerada crime. Por ser a essência da arte todas as outras se apropriaram de suas técnicas e ferramentas.



Figura 6: Artista Mauro DIB

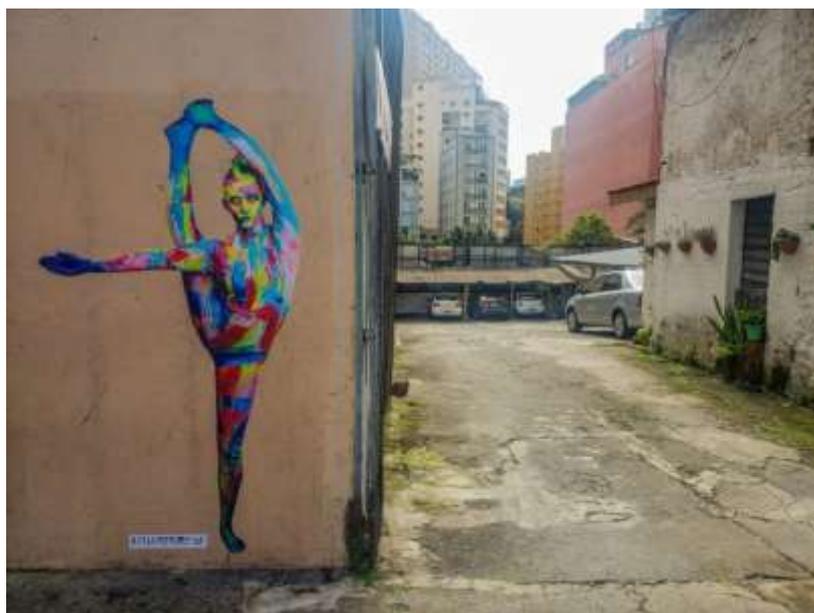


Figura 8: Artista Bia Ferrer

O wild style

São letras distorcidas, com abordagem futurista e com representação espacial, estilo de letra oriundo do movimento HIP HOP nova iorquino, era para não identificação de seus autores e não identificação escrita.



Figura 9: Artista CDP

O 3D

Estilo que se utiliza da profundidade espacial e trabalha com a ilusão de ótica nos muros, pavimentos e calçadas de concreto pode se utilizar de Spray, látex ou até giz de cera.



Figura 10 – Artista Scaf

SEGUNDA ETAPA

Na segunda etapa é constituída de 2 aulas de 50 minutos cada, o professor apresentará 3 vídeos: “A história completa da gravitação universal”, “Mistérios do Universo Buracos Negros”, e “A relatividade da simultaneidade, após os vídeos o professor irá propor um debate (interação discursiva) sobre os vídeos apresentados para que os alunos troquem as suas experiências e conhecimento para que o dialogismo estabeleça as pontes necessárias para que os obstáculos epistemológicos e pedagógicos sejam superados..

Vídeo 2

“A história completa da gravitação universal”,

<https://youtu.be/4OLOOs-uMhM?si=c6NgL7RhqKhdBNc1>



Figura 11 – A história completa da gravitação universal - Canal Ciência Todo Dia - YouTube

Vídeo 3

“Mistérios do Universo Buracos Negros”

<https://youtu.be/l5vSPjmDFdY?si=ek1-BidHHghsM7nf>



Figura 12 – Mistérios do Universo Buracos Negros – Canal Fatos Curioso - YouTube

Vídeo 4

“A relatividade da Simultaneidade”

https://youtu.be/vMImwmkmkIY?si=u-q8FVUkoSmG_Kfz



Figura 13 – Teoria da Relatividade para o Ensino Médio – A relatividade da SIMULTANEIDADE – YouTube

TERCEIRA ETAPA

Na terceira etapa serão apresentadas as obras escolhidas dos artistas, e novamente porposta uma nova interação discursiva entre os alunos para que os mesmos troquem as suas experiências e conhecimento. O professor será o intermediador desse debate gerando nos alunos as situações de conflitos, e as interações discursivas estabelecidas levarão os estudantes a conseguirem entender as relações existentes entre o senso comum e o conhecimento científico.

Após esse momento será passado um questionário de 10 questões que envolvem as obras e as suas relações diretas ou indiretas com o ensino de física. Ao término do questionário o professor pasará 2 videos , um do artista ESBOMGAROTO e outro do artista Mauro Dib, isso será feito para que os alunos entendam que muitas vezes a criação de uma obra é feita por um determinado artista, e que o significado artistico não tem nada a ver com o sentimento e interpretação de um apreciador, e isso ocorre porque depois da obra feita a interpretação é individual, imutável e se relaciona com os conceitos de vida de cada pessoa.

Foram selecionadas 6 (seis) obras sendo 3 (três) do artista Eriton Thiago mais conhecido como ÉSBOMGAROTO, 1 (uma) obra do artista Mauro DIB, 1 (uma) obra do artista Julian Beever e 1 (uma) obra do artista Belin.Devemos salientar que as obras do grafite são efêmeras e muitas delas não estão mais apresentadas em muros, paredes e pavimentos, mas sim em telas.

O professor terá apenas que mostrar as obras para os alunos e não dizer nada, após a amostragem e a interação discursiva , o mesmo entregará o questionário para ser respondido. Só depois que todos entregarem os questionários, o professor deverá revelar os nomes das obras e apresentar os vídeos dos 2 artistas.



Figura 14 – Obra Meteoro – Artista Esbomgaroto

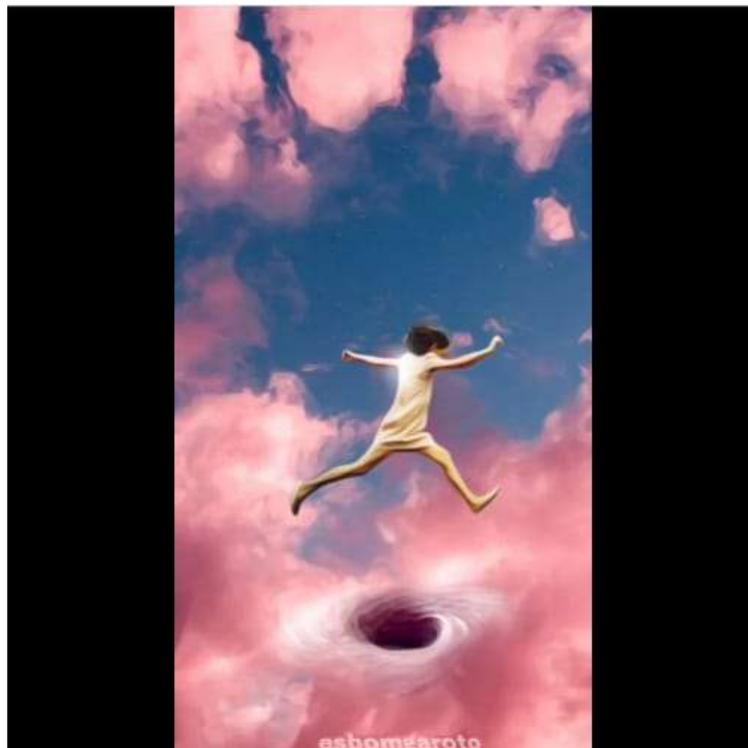


Figura 15 – Obra Avante – Artista Esbomgaroto



Figura 16 – Obra Tudo é possível – Artista Esbomgaroto



Figura 17 – Obra Covid 19 – Artista Mauro DIB



Figura 18 – Obra Homem Aranha – Artista Julian Beever



Figura 19 – Obra Musa – Artista Belin

Questionário 2

1. Com o que você aprendeu até agora existe alguma relação das obras de Grafite com a Física? Sim ou Não? Por que? Argumente e Justifique.
2. Qual o nome que você daria para cada obra? Justifique.
3. Por que o homem está pegando fogo? Explique e Justifique.
4. Buracos Negros são Buracos de Minhoca? Sim ou Não? Por que? Justifique.
5. Quais obras podemos dizer que estão relacionadas com Buracos Negros e Buracos de Minhoca? Argumente e justifique.
6. Com o que aprendemos a realidade é objetiva ou subjetiva? Por que? Justifique.
7. Quais são as obras que você poderia apontar que representam verdadeiramente a realidade? Por que? Justifique.
8. Aponte conforme a sua aprendizagem até esse momento quais são as obras que trazem a relação de movimento, de temporalidade e de simultaneidade? Argumente e justifique cada uma delas conforme o conhecimento físico adquirido.
9. Aponte quais as áreas da física estão relacionadas com cada obra. Argumente e justifique.
10. Na obra 6 o rosto da “Musa” está de perfil ou de frente? O corpo da “Musa” está de perfil ou de frente? Argumente e justifique a sua resposta.

Vídeo 5

Esbomgaroto

<https://drive.google.com/file/d/1nnH5IQxpIRZXqPDALnCS56DHom8JUsRU/view?pli=1>



Figura 20– Artista Esbomgaroto

Vídeo 6

Mauro DIB

<https://drive.google.com/file/d/1Db9F7vZmPiqjJPHE5kjHTUy9AtsxrmDS/view?usp=sharing>



Figura 21 – Artista Mauro Dib

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, W. **Jornalismo científico: conceito e funções.** *Ciência e cultura*, São Paulo, sbpc, vol. 37, n. 9, p. 1420-1427, set. 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 30. Ed. São Paulo: paz e terra, 1996.

VIGOTSKI, L.S. **A psicologia da arte.** São Paulo, editora Martins fontes. 1999.