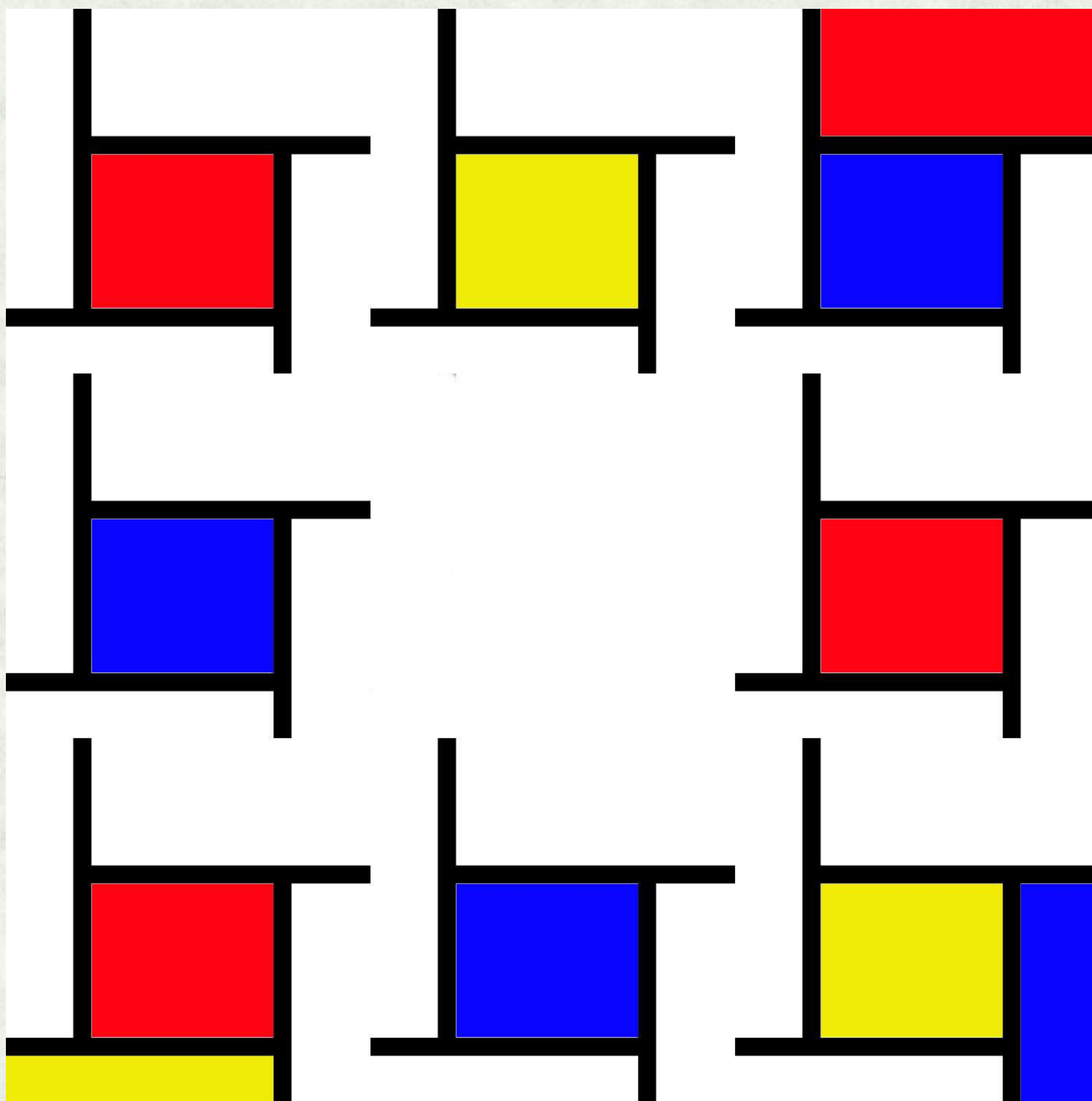


# **GUIA DE OFICINAS CRIATIVAS EM MATEMÁTICA E ARTE**



**CRISTINA VAZ**

Universidade Federal do Pará  
Faculdade de Matemática  
setembro de 2021

Este guia é um produto educacional, fruto dos encontros, atravessamentos, conexões, cartografias e afetos que aconteceram nas disciplinas MTE1050 Formação acadêmico-científico-cultural 3: Formação fora da caixa, ofertada pela Faculdade de Matemática e Matemática e Arte ofertada no mestrado profissional em Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES) da Universidade Federal do Pará - UFPA em 2021.

Ele é composto por roteiros e infográficos que orientaram a realização das oficinas criativas que aconteceram nas disciplinas e têm como objetivo principal de promover uma aprendizagem criativa em Matemática e Arte.

Espera-se, com a publicação deste Guia no portal educacional da CAPES- EduCapes - contribuir para um ensino e uma aprendizagem mais ativa, significativa e criativa em Matemática.

Cristina Vaz

# LEMBRETES

## PARA OFICINAS CRIATIVAS

FAÇA  
A SUA  
OFICINA  
CRIATIVA

SE  
INSPIRE  
NOS  
ROTEIROS

TODOS  
SOMOS  
CRIATIVOS

INVENTE  
SONHE  
CRIE  
FAÇA  
ACONTECER

SEJA  
PROTAGONISTA  
E  
INTERDISCIPLINAR

# FAÇA SEU AUTORRETRATO POP!



Por "pop", queremos dizer Pop Art, que vem do termo "popular". É um movimento de artes visuais que atraiu a influência das pessoas e coisas da cultura popular, como comida, filme e objetos do cotidiano.

Um dos líderes deste movimento é Andy Warhol, um artista americano de sucesso que usava cores e serigrafia para produzir sua arte em massa. Agora vamos criar seu retrato em pop art inspirado em Andy Wharhol.

## O QUE VOCÊ VAI PRECISAR

- Criar uma conta no site CANVA
- Instalar no seu celular o aplicativo DEEP ART EFFECTS

## INSTRUÇÕES

1. Tire 4 retratos seu ou escolha 4 dos selfies que você já tem.
2. Com o aplicativo Deep Art Effects escolha, para cada retrato, um estilo artístico. Crie 4 pop arts com suas fotos.
3. Acesse o site Canva e escolha o formato "documento A4". Neste formato busque o template (modelo) POP ART.
4. Intitule o seu template (modelo) de "Autorretrato de (seu nome)". Substitua pelos seus os 4 retratos POPs do template (modelo).

5. No seu autorretrato, faça um breve resumo (não muito curto; use mais uma página, além a primeira) de quem você é. Relate um pouco sobre suas preferências pessoais, acadêmicas e artísticas. Seja criativo(a). Diga o que você espera da disciplina Matemática e Arte.

## REFERÊNCIAS:

- "Selfies de Pop Art." The Art of Education University, 1 de fevereiro de 2020, [theartof da education.edu/flex/lesson-plans/pop-art-selfies/](https://theartofeducation.edu/flex/lesson-plans/pop-art-selfies/). "Quem é Andy Warhol?" Tate Kids, 28 de junho de 2018, [www.tate.org.uk/kids/explore/ who-is/who-andy-warhol](https://www.tate.org.uk/kids/explore/who-is/who-andy-warhol).



# Cartemática: uma metodologia ativa em Matemática e Arte

Nesta atividade cada participante construirá um mapa mental sobre a metodologia Cartemática durante nas reflexões da professora na aula e com base num texto e um infográfico nomeados "CartoAprendizagem" (postados no sigaa).

Por Critina Vaz



Para realização da atividade com criatividade e eficácia faz-se necessário algumas ações prévias dos participantes.

## 1. Mapa mental

Se você ainda não sabe o que é um mapa mental faça uma pesquisa rápida e aprenda um pouco sobre esta ferramenta.

## 2. Cartemática

Na sala virtual do sigaa você encontrará dos documentos sobre a CartoAprendizagem (aqui chamada Cartemática): um texto e um infográfico. Sugiro que você comece pelo texto. Leia com atenção e destaque as principais ideias, processos e teorias (e tudo aquilo que achar relevante).

## 3. mapa mental no Canva

Você construirá o seu mapa durante a aula, mas como bom viajante você nunca sai de casa desprevenido, assim acesse o Canva e no campo de busca digite "mapa mental". Escolha um modelo. Exercite a sua criatividade e modifique o modelo escolhido, Mude as cores, inclua imagens (de preferência de arte), use elementos gráficos, escreva sobre a temática. Faça tudo aqui que achar relevante.

## 4. Lembrete

Durante a aula faça perguntas, expresse as suas ideias e inspirações. Participe!

## Roteiro Nuvem de palavras

Para a construção de sua nuvem de palavras você pode usar o site <https://wordart.com/>. Veja o infográfico Nuvem de palavras para mais explicações. Ou o aplicativo de celular WORD CLOUD. Para instalar este aplicativo no seu celular acesse a Play Store do seu celular, faça uma busca usando Word Cloud e depois instale o aplicativo.



Usando o site ou o aplicativo do celular, durante as aulas (encontros no meet.google.com) agendadas no cronograma da disciplina selecione entre 10 a 15 palavras chaves sobre os temas abordados. Para cada aula você deve fazer UMA nuvem de palavras. Será aberta uma atividade no SIGAA intitulada **NUVEM DE PALAVRAS\_data da aula** para você postar a sua nuvem de palavras. Não esqueça, o prazo será até as 12h do dia seguinte após a aula.

# Nuvem de Palavras

Criar uma nuvem de palavras é simples! Vamos ao passo a passo.

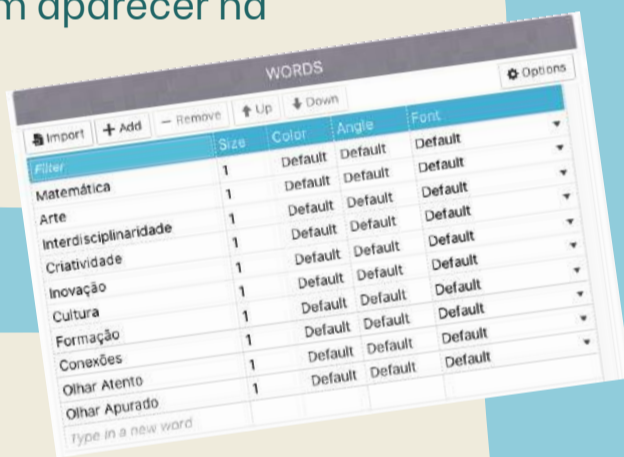
Acesse o site WordArt:

<https://wordart.com/nwl5dq0aletg/nuvem-de-palavras> e clique **Create**.

WORDART

## Insira as palavras

No campo **Words** insira as palavras, escolha a cor, a fonte e a frequência que elas devem aparecer na nuvem.



Filter	Size	Color	Angle	Font
Matemática	1	Default	Default	Default
Arte	1	Default	Default	Default
Interdisciplinaridade	1	Default	Default	Default
Criatividade	1	Default	Default	Default
Inovação	1	Default	Default	Default
Cultura	1	Default	Default	Default
Formação	1	Default	Default	Default
Conexões	1	Default	Default	Default
Olhar Atento	1	Default	Default	Default
Olhar Apurado	1	Default	Default	Default

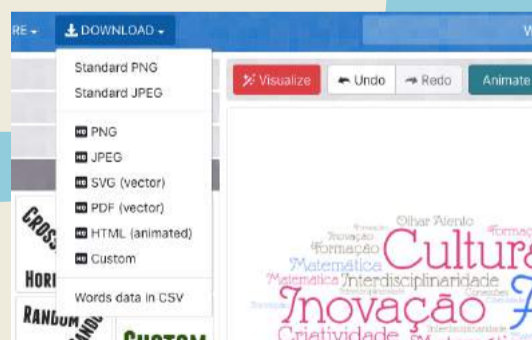
## Personalize

Clique em **Shapes** para escolher o formato da sua nuvem



## Altere o layout

Altere a disposição das palavras em sua nuvem e escolha a forma que mais combina com o seu layout. Clique em **Layout** para personalizar.



## Visualize e Exporte

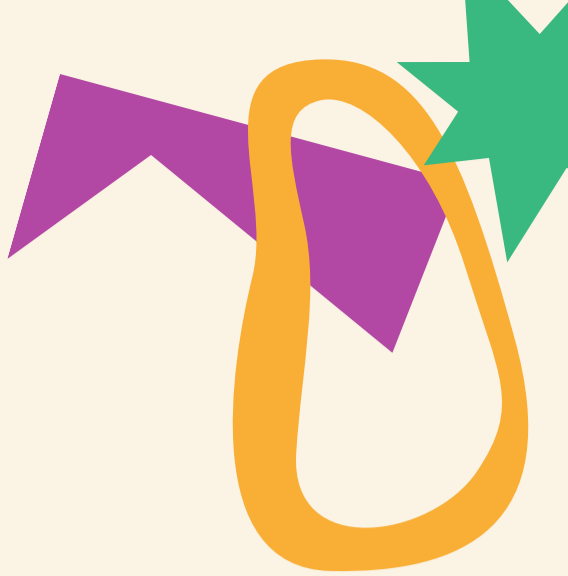
Clique em **Visualize** para ver como sua nuvem está ficando. Para salvar em seu dispositivo, clique em **Download** e escolha um formato.

## Dica

Acesse este site para conhecer outras formas de criar sua nuvem de palavras :

<https://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2016/05/quatro-sites-para-criar-nuvem-de-palavras.html>

# CARTA DOS PRINCÍPIOS INSPIRADORES



Vamos elaborar um infográfico sobre as principais ideias dos autores que inspiram o conceito de aprendizagem criativa em Matemática e Arte. Este é o modelo do infográfico que vamos usar. Ao acessar o Canva, selecione "infográfico" e busque o template "elementos básicos da composição". Os autores que serão tratados na aula são os que estão relacionados abaixo. Copie os nomes para o seu infográfico. Durante a aula selecione (sem pensar muito) uma imagem e três palavras chaves para cada autor. Relacione com Matemática e Arte. Depois, escreva o que você compreendeu sobre o conceito de aprendizagem criativa em Matemática e Arte

---

## DONALD WINNICOT

Inserir uma Imagem

XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX

---

## FAYGA OSTROWER

Inserir uma Imagem

XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX

---

## PAULO FREIRE

Inserir uma Imagem

XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX

---

## JORGE LARROSA

Inserir uma imagem

XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX

---

## IVANI FAZNEDA

Inserir uma Imagem

XXXXXXX  
XXXXXXX  
XXXXXXXXXX

---

## CONCEITO DE APRENDIZAGEM CRIATIVA

Inserir um texto

---

## ATENÇÃO

O objetivo da atividade é que você ilustre a sua aprendizagem durante o processo. Por isto, é importante organizar o seu infográfico com antecedência para deixar sua mente livre durante a aula. As imagens e as palavras são aquelas que virem na sua imaginação na hora da exposição do tema, assim é recomendado que você primeiro anote o que pensou e depois coloque no infográfico.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
FACULDADE DE MATEMÁTICA

Disciplina: Formação acadêmico- científico-cultural -3: Formação fora da caixa com Matemática e Arte

Professora: Cristina Vaz

Estagiários: Edilson Neri Jr. (doutorado) e Franco Serio (mestrado)

Período: 2021. 3 (24 de junho a 7 de outubro) – Horário: terça das 14h50 às 16h30

Dinâmica de apresentação: Receita Criativa

Procedimento: cada participante escreverá uma receita criativa sobre suas características pessoais e profissionais com objetivo de se apresentar aos demais colegas.

Os itens da receita são os seguintes:

- Nome criativo

Ingredientes:

- dois litros (citar duas qualidades pessoais)

- dois quilos (citar duas qualidades profissionais)

- duas lascas (citar dois defeitos)

- pitadas (citar algumas inspirações)

- 3 copos (citar alegrias vivenciadas)

- uma xícara (citar um medo)

- colheradas (citar sonhos)

Modo de preparo: descrever o modo de preparo da receita usando uma narrativa criativa e poética para se apresentar. Ser criativo no uso de imagens e na diagramação.



# Chá de CVaz

## RECEITA

### BENEFÍCIOS DO CHÁ DE CVAZ

O chá de CVaz é um aliado para quem quer estimular a criatividade, principalmente em Matemática e Arte, pois acelera a inspiração, aumenta a inovação, desperta sonhos e ajuda no autoconhecimento.

### INGREDIENTES

- um litro organização e um litro de persistência;
- um quilo de liderança e um quilo de ética;
- duas lascas de impaciência e teimosia;
- pitadas de poesias, músicas e pessoas criativas;
- um copo de amor materno, de matemática e de arte;
- uma xícara de perdas de pessoas amadas;
- colheradas de cultura ArteMaker.



### COMO PREPARAR O CHÁ CVAZ

Lave bem as perdas de pessoas amadas para espantar os medos. Acrescente um litro de organização e um litro de persistência. Adicione duas colheres do entusiasmo atual pela cultura ArteMaker. Adicione lascas de impaciência e teimosia. Misture bem, ferva em fogo alto e deixe evaporar as impurezas. Adicione os copos de amor materno, matemática e arte. Para finalizar, decore com pitadas de poesias, músicas e pessoas criativas. Sirva com muito carinho e amizade.

### COMO CONSUMIR O CHÁ DE CVAZ

O Chá de CVaz é muito forte e concentrado, se consumido em grandes quantidades pode causar fadiga, euforia e insônia. Deste modo, recomenda-se duas ou três xícaras ao longo do dia.

### CONTRAINDICAÇÕES DO CHÁ DE CVAZ

Pessoas que não gostam de desafios e preferem ficar em sua zona de conforto não devem experimentar o Chá de CVaz. Pessoas tóxicas também não devem consumir este chá pois ele combate estes tipos de comportamentos.



# Matemática e Arte

Por Cristina Vaz e Edilson Neri

## Roteiro da Oficina Confectos sobre curvas

### Parte 1 – Ambientação e Apresentação (10min)

A oficina será realizada de forma virtual e, para isso, é necessário fazer uma ambientação e uma rápida apresentação da oficina. Os participantes deverão estar com a sua câmara ligada e com o microfone funcionando, pois a interação entre todos é fundamental para o sucesso da oficina.

Na breve apresentação, falaremos sobre o método da sociopoética como forma de construção do conhecimento, a partir da coletividade. Utilizaremos técnicas artísticas para gerar sensações e afecções.

Como dito anteriormente, a construção do conhecimento será de forma coletiva e, para isso, utilizaremos algumas ferramentas do Google Drive para realizar algumas atividades. Estas ferramentas permitem a edição com várias pessoas ao mesmo tempo, tais como a criação de documentos de texto, slides, etc.


### Parte 2 – Qual conhecimento construiremos? (15min)

Iniciaremos assistindo o seguinte vídeo:

Thought of You - by Ryan Woodward.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OBk3ynRbtsw>

Os participantes terão 3 minutos para assistir e fazer um print da tela de algo que lhe chamou atenção. Em seguida, cada um terá 2 minutos para falar o que lhe chama atenção na imagem coletada. Após a socialização, o moderador deverá questionar de que forma o movimento do corpo é representado no vídeo. Diante da resposta das respostas, o mediador deverá apresentar o conceito que queremos construir.



### **Parte 3 – As curvas na nossa memória (15 min)**

Quando falamos em "Curvas", que associação mental fazemos com esta palavra? A resposta dessa pergunta será dada por uma colagem artística coletiva no Google Drive. Os participantes deverão buscar imagens na internet que materializem essa associação mental. O objetivo é perceber qual a ideia de curva que os participantes têm e questioná-los se essa ideia corresponde ao conceito matemático de Curva ou se há outras concepções que não foram contempladas.

### **Parte 4 – (Re)Construindo a ideia de curva (20 min)**

Nesta etapa, os participantes precisarão de papel e caneta. O mediador deverá apresentar a seguinte frase para os participantes:

"Uma curva é o traçado que a ponta da caneta deixa no papel ao percorrer um caminho"

Para inspirar esse momento, vamos utilizar a música "Aquarela", interpretada por Toquinho:


<https://www.letras.mus.br/toquinho/49095/>

1) Inspiração: "Corro o lápis em torno da mão / E me dou uma luva..."

Coloque sua mão sobre o papel e faça a caneta percorrer entre os seus dedos até que a sua mão esteja desenhada no papel. Você acha que isto é uma curva? Explique.

2) Inspiração: "Num instante imagino / Uma linda gaivota a voar no céu".

Imagine que a ponta da caneta seja a gaivota. Use sua imaginação e faça essa "gaivota" voar pelo céu. Você acha que isto é uma curva? Explique.



3) Inspiração: " Um menino caminha / E caminhando chega no muro"

Imagine que o menino é a ponta da caneta e que ele subiu no muro. Use sua imaginação e faça o menino caminhar em cima do muro. Você acha que isto é uma curva? Explique.

4) Inspiração: " E com cinco ou seis retas / É fácil fazer um castelo / Que descolorirá"

Faça uma casa (ou um castelo) e vamos fazer diferente do que a música diz: vamos pintar o castelo! Sem tirar a caneta do papel pinte seu castelo. Você acha que isto é uma curva? Explique.

**Parte 5 – Hora de refletir! (30 min)**

Esse é o momento dos participantes expressarem a sua (nova) compreensão sobre a ideia de curva. Foi possível ampliar este conceito? Você aprendeu algo novo? Você resinificou a sua aprendizagem? Qual a contribuição que os colegas deram a você para que seu aprendizado se consolidasse?

**Parte 6 – Feedback**

Vamos dar o feedback desta oficina ao moderador. Faremos uma roda de conversas virtual, onde os participantes farão uma breve avaliação sobre a oficina.

## **Livro-objeto: uma jornada criativa em língua espanhola**

*Leticia Ribeiro Monteiro*

A trajetória da escrita, desde os primórdios até a atual era globalizada, estabeleceu meios distintos de expressão. Seja por pinturas em paredes ou escritos digitais, a forma de ler se construiu ao longo do tempo em diferentes proporções.

Os gestos mudam segundo os tempos e lugares, os objetos lidos e as razões de ler. Novas atitudes são inventadas, outras se extinguem. Do rolo antigo ao códex medieval, do livro impresso ao texto eletrônico, várias rupturas maiores dividem a longa história das maneiras de ler. Elas colocam em jogo a relação entre o corpo e o livro, os possíveis usos da escrita e as categorias intelectuais que asseguram sua compreensão (CARTHIER, 1998, p. 77).

Consequentemente, o objeto “livro” se apresenta na sociedade de diferentes formas. A evolução de formato, do material usado até chegar no papel dos dias atuais, mudaram também a forma de ver o livro como um objeto. Nos dias modernos, não necessariamente se lê apenas o livro no formato físico, haja vista que as mudanças na tecnologia levam, cada vez mais, a sociedade a movimentar-se a outros veículos de leitura e comunicação, como a internet e os livros digitais.

Essa mudança é percebida ao longo da história, em que afeta diretamente a postura do leitor em relação ao ler e ao livro como um objeto. Essa postura vem sofrendo alterações ao longo dos séculos, como afirma Carthier:

A história das práticas de leitura, a partir do século XVIII, é também uma história da liberdade na leitura. É no século XVIII que as imagens representam o leitor na natureza, o leitor que lê andando, que lê na cama, enquanto, ao menos na iconografia entre limitações e liberdade conhecida, os leitores anteriores ao século XVIII liam no interior de um gabinete, de um espaço retirado e privado, sentados e imóveis. O leitor e a leitora do século XVIII permitem-se comportamentos mais variados e mais livres - ao menos quando são colocados em cena no quadro ou na gravura (CARTHIER, 1998, p. 78).

A imagem, por sua vez, aparece cada vez mais presente nas narrativas escritas e, inclusive, pode compor a narrativa juntamente com a história que se pretende passar. A definição de livro-objeto não é algo pronto e final, pois ainda não houve consenso entre teóricos sobre sua definição. Inclusive, é possível encontrá-lo com vários outros

nomes: livro do artista, livro ilustrado, livro pop-up, livro de imagem etc. Isso ocorre, pois, tanto a narrativa do livro, quanto seu formato e plasticidade, possuem liberdade. É mais que apenas escrita: é toque, sensação, cheiro, experiência.

Segundo Miranda (2006), um livro-objeto está relacionado ao mundo das artes, e pode-se encontrá-lo em museus de arte moderna e até mesmo em exposições de ruas. Trata-se de uma concepção de livro não convencional, que além de linguagem textual, preocupa-se com a plasticidade. Brinca-se com diferentes cores, texturas, formatos e até mesmo cheiros. Transforma-se a narrativa texto em uma narrativa visual, constituindo, assim, uma terceira narrativa. É interacional, não linear. Exige do leitor interação, reflexão e interpretação.

Os Livros-objeto continuam existindo para serem lidos, mas numa perspectiva mais abrangente. São objetos transgressores que exigem do espectador que entre no jogo do “ler vendo” ou “ver lendo”, completando o trânsito entre a imagem-ideia e a ideia-objeto. Um trabalho que busca diálogo já que o elemento-livro requer leitura e o elemento-objeto exige plasticidade e impõe-se como matéria dotada de significação. (MIRANDA, 2006, p. 20).

Quando falamos em livro-objeto, é fácil lembrarmos de livros infantis. De fato, muitos são. Aqueles livros de dinossauros que saltam das páginas são livros-objeto. As crianças os amam, pois há interação. “o espectador tem a possibilidade de realizar uma experiência interativa criativa e a experimentar a dimensão poética dos trabalhos, depurando assim a visão e o ser.” (MIRANDA, 2006, p. 21).

Figura 01 - imagem da restauração de um livro de 1890. Silvia Hijano. Livraria

Libracos



**Fonte:** Disponível em: <https://www.libracos.com/grabados>.

Livro de gravuras do século XIX. O corpo do livro se encontrava deteriorado e sem capas. Limpamos, fizemos enxertos, voltamos a costurá-lo... tudo que é necessário para que o corpo do livro voltasse a estar completo. Depois fizemos estas capas em pele de cabra. Gofradas com rodas e planos. O cofre de conservação o realizamos em iscas e tiras da mesma pele estampada com tachas e motivos metálicos. Seu interior de veludo marrom costurado como um capitonê. O fechamento o torna um tesouro especial. Um livro delicioso que respira apenas com o toque. <sup>1</sup>(LIBRACOS, 2020)<sup>2</sup>.

Figura 02 - livro Pop-up



**Fonte:** Libros con Vida, Libros Móviles y Desplegables. Emoz, Zaragoza, Ayuntamiento.

O livro representado na segunda imagem chama-se livro pop-up, pois possui elementos tridimensionais, que emergem das páginas e se movimentam a partir de seu manuseio. Essa plasticidade pode possuir vários formatos, cores e tamanhos. Além disso, são destinados a qualquer público, do infantil ao adulto, podendo conter diversas narrativas, desde curtas a longas, pois chamam a atenção pela interatividade, movimentos e ilustrações. Essas características fazem parte da narrativa, e há um diálogo entre a plasticidade e a escrita.

### **Atravessamentos em língua espanhola**

Como produto do mestrado, criou-se um livro-objeto baseado em um conto autoral chamado “El duende del retiro”. A plasticidade do livro foi estabelecida a partir

---

<sup>1</sup> Texto e imagem retirados do site da livraria Libracos. Disponível em: <  
<https://www.libracos.com/grabados>

<sup>2</sup> Livre tradução da autora.



do diálogo entre o texto escrito, de modo que a leitura do livro ocorresse em duas linguagens: escrita e visual. O formato do livro foi produzido em uma caixinha, com elementos bidimensionais e tridimensionais, por isso, pode-se chamá-lo, também, de livro *pop up*.

Para que a caixinha fosse feita, a narrativa estaria plastificada em suas paredes, e seriam confeccionadas com mecanismos bidimensionais, como os que a autora aprendeu ao longo de sua pesquisa, através de cursos e vídeos gratuitos na internet. Portanto, para que funcionasse, seriam necessárias quatro paredes, e para a concretização da leitura, o leitor deveria desfazer a caixa.

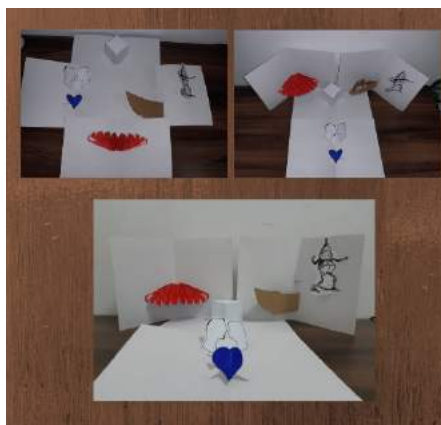
Figura 03 - produção do livro-objeto



**Fonte:** Elaborado pela autora em Canva.com (2020)

Confeccionou-se as quatro paredes e, posteriormente, colocou-as em um fundo para a fixação da caixa. O processo foi demorado, tanto na chegada a essa decisão, quanto na montagem dos mecanismos de papel. Além disso, durante o processo de produção, fez-se, primeiramente, todos os mecanismos necessários para o livro, assim como a montagem, como pode-se ver abaixo.

Figura 04 - montagem das páginas do livro-objeto com mecanismos 3D.



**Fonte:** Elaborado pela autora em Canva.com (2020).

Outro processo foi a ilustração de algumas páginas, que foram feitas no *site web* “canva.com”, sempre pensando na narrativa escrita, de modo a estabelecer um diálogo entre texto e imagem.

**Figura 05** - Finalização do livro-objeto



**Fonte:** Elaborado pela autora em Canva.com (2021).

O produto livro-objeto em formato de caixa, deve-se às experiências anteriores com esse formato. Foi um marco no processo investigativo da mestranda, e por isso, foi esta plasticidade foi adotada.

### **Uma produção criativa em Matemática e Arte: Caixa de Inspiração da Phida.**

***Marcélia Assis.***

Segundo Haslam (2007) o livro é um suporte portátil que consiste de uma série de páginas impressas e encadernadas que preserva, anuncia, expõe e transmite conhecimento ao público, ao longo do tempo. Observe que nessa descrição as palavras, impressas e encadernadas, dão ênfase no formato, deixando em aberto a escolha do assunto abordado e reforçando o ideal comum que temos ao pensar em um livro.

Não podemos deixar de lembrar que a configuração do que denominamos hoje como livro, sofreu um caminhar histórico e em civilizações mais antigas, as tábuas de argilas e papiros faziam os registros e narrativas necessárias e servem de registro histórico de tudo que foi vivenciado e produzido na época. Atualmente, temos livros digitais (e-books), PDF's outros acessos e registro que não utiliza o formato pensado por Haslam (2007).

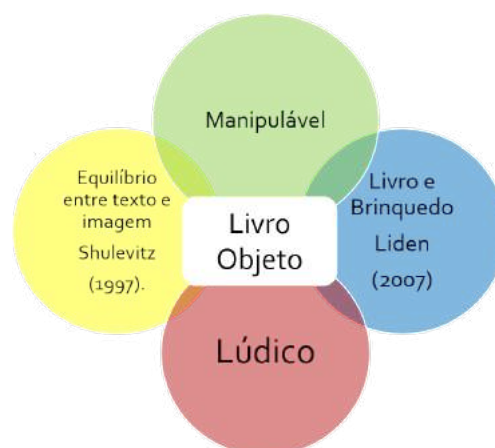
Figura . Papiro de Rhind e Tábuas Babilônicas.



Fonte: [LUZ DA MATEMÁTICA: A Matemática Babilônica e Egípcia](#)

Nesse sentido, do que se trata um livro objeto? E mais, quais são as potencialidades desse tipo de livro na educação ? O livro objeto não possui uma definição específica, ele trata em suma de uma narrativa que será contada por meio da manipulação e da ludicidade. O formato, portanto, dialoga com a mensagem que o livro contém, explorando assim o sensorio do leitor. Alguns usam recursos como os jogos para contar a narrativa, outros usam apenas diálogo entre imagens e palavras, Diagramas, livros em 3D, entre outros. Como visto na citação introdutória, o resultado dessa troca do leitor e livro objeto tem por objetivo informar mas não somente isso, ele estimula, comove e entrete.

Figura. Diagrama com características do livro objeto.



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Acima destacamos algumas características pontuadas por diferentes autores a respeito do livro objeto que o compõem e o torna diferente dos demais. Paiva (2010, p.84) classifica esses livros em:

- Livro do artista: a partir dos anos 1960 entende-se o livro de artista como um livro-objeto. Trata de um produto artesanal da arte contemporânea. É construído a partir de um modelo de suporte conhecido, o livro protótipo.

Figura. Livro objeto feito pela artista kyra Clegg.



Fonte: <http://www.kyclegg.co.uk/artist>

- Flip book: é o termo patentado pelo inglês John Barnes, no século XIX, para designar um livro animado, de potencial narrativo sui generis. Também chamado de cinema de polegar, cinema de bolso e cinema de mão. [...].

Figura. Livro objeto com movimento por Scott Blake.



Fonte: <https://art-sheep.com/hole-punch-flipbooks-by-scott-blake/>

- Livro pop-up: livro que salta para fora, livro jump, que cria janelas de leituras inesperadas, eloquentes. A origem dessa tecnologia tem raízes na arte do origami [...]

Figura. Livro objeto feito por Robert Sabuda



Fonte: <https://www.pernambucoempopup.com.br/engenharia-de-papeis-pop-ups-e-tudo-mais/>

No contexto da Matemática e a Arte temos o trabalho do ilustrador, designer e escritor argentino **Istvan Schritter** que tem em sua maioria trabalhos voltados para a literatura infantil. Ele utiliza a estrutura matemática que conhecemos como faixa de Moebius que estrutura o livro-objeto *Detrás de él estaba su nariz*, a narrativa utiliza o fato da faixa não ter uma orientação (dentro, fora, baixo, cima) e a narrativa do pode ser

lida quando quando a faixa de papel é montada. Essa é uma das sete narrativas feitas pelo artista com esse formato, que começa e termina no mesmo ponto.

Figura. Detrás de él estaba su nariz - Istvan Schritter



Fonte: [Detrás de él estaba su nariz de Istvansch en castellano](#)

Outro livro-objeto importante para o desenvolvimento deste trabalho é a caixa de inspirações. Esse objeto foi produzido na disciplina Matemática e Arte do PPGCIMES e apenas mais tarde, percebemos que se tratava de um livro objeto. Segundo Vaz.et al (2018), a caixa de inspiração foi a resposta para complementar a aprendizagem dos alunos da disciplina, nela seriam propostos assuntos que não necessariamente seriam abordados em sala de aula mas que poderiam aumentar e/ou complementar a aprendizagem criativa.

"Este será um baú diferente, que irá inspirar, ensinar e afetar. A caixa será um encontro, um encontro para se compartilhar sentimentos e conhecimentos. Uma troca de conhecimentos, de olhares, de impressões, de perspectivas, de sugestões para educar em matemática e arte."(VAZ.et al,2018, p.64)

Mas essa troca de conhecimentos não seria feita da forma usual. As atividades propostas na caixa deveriam ser permeadas pelo afeto para produzir uma experiência significativa em quem fosse realizá-la. Nesse sentido, foram formadas duas duplas, cada dupla deveria fazer uma caixa de inspiração para trocar ao final com os outros dois

colegas. A caixa deveria conter atividades que estivessem relacionadas com os conteúdos vistos nas trilhas ao longo da disciplina, sendo assim, a proposta era pensar em três atividades: Uma para cada integrante e uma para que dupla pudesse realizar junto.

Figura. Caixa feita por Helena Rocha e Mayara Viera



Fonte: <https://en.calameo.com/read/00506234357f8131cf2ff>

Foi uma experiência muito interessante preparar uma atividade pensando em complementar o aprendizado do outro e muitas ideias criativas e interdisciplinares surgiram dessa troca: como ler livros sobre a história africana e relacionar simetria, visitar museus, assistir filmes sobre matemática, produções de poemas, etc.

Figura. Caixa feita por Marcelia Assis e Luciano Begot.



Fonte: <https://en.calameo.com/read/00506234357f8131cf2ff>

Inspirada nessa proposta temos a Caixinha de Inspiração da Phida como produto final do meu Trabalho de Conclusão de Curso. A caixa de inspiração foi o formato escolhido pela vivência explicada em Marcos Iniciais e por ter um caráter manipulável. Pensamos para ela três atividades com diferentes assuntos e diferentes formatos. A ideia do livro, portanto, é apresentar a matemática por meio do manipulável de forma lúdica.

Para compor nosso livro, inserimos um personagem que remetesse a proposta criativa. Phida é artista e filósofa que ama matemática e é uma das personagens que compõem a turma do PHI, presente nos livros do Artemática. No nosso livro, a personagem foi escolhida para apresentar as três atividades contidas na caixa.

Figura Caixa de Inspiração da Phida.



Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

Os assuntos abordados no livro-objeto são consequências do percurso ao longo do trabalho onde foi feita uma curadoria de conteúdos com potencial artístico e matemático dentre eles selecionamos: Teorema de Pitágoras, fractais e uma das obras do artista Crockett, cada uma explorando diferentes formas táteis. Os materiais visuais e impressões foram criados em programas como o *canva* e *powerpoint*.

Sendo a caixa de inspiração da Phida um produto educacional, o mesmo



possui critérios vistos e abordados pelos referenciais Barbosa (2019) e Rocha (2019) no que diz respeito aos aspectos pedagógicos e tecnológicos do produto:

- **Aplicabilidade:** É aplicável em outras realidades educacionais, com as devidas adaptações.
- **Interdisciplinaridade:** Integra diferentes conteúdos, disciplinas e/ou áreas de conhecimento.
- **Usabilidade:** Relacionado à facilidade da manipulação do livro tanto para o leitor quanto para o professor que usar em sala.
- **Grau alto de interação:** Todas as atividades irão exigir participação ativa do indivíduo.
- **Autonomia:** o próprio produto contém as ferramentas necessárias para executar as tarefas, apoiando a iniciativa e tomada de decisão do leitor.
- **Afetividade:** Gera sentimentos e motivações em quem lê para com sua aprendizagem.

O livro não possui um público-alvo fechado. A ideia do livro objeto é ser um convite para conhecer a matemática de maneira lúdica e curiosa. Ele pode ser trabalhado em sala de aula e também pode ser construído com conteúdos diferentes mas atividades semelhantes, ou servir de inspiração para o fazer de novos livros objetos. Nesse sentido, produzimos três atividades que compõem essa caixa.

## Atividade 1 : Teorema de Pitágoras.

Essa atividade contém *cards* com as etapas da construção da demonstração e uma base com isopor para a construção manual. O kit necessário para fazer essa atividade são: Linhas (2 cores) e alfinetes de isopor, quadriláteros recortados. A função dos *cards* é auxiliar os passos manuais da demonstração, por meio das instruções.

A linha possibilita a construção e visualização dos segmentos, os alfinetes dos vértices e as figuras cortadas das áreas. Assista o vídeo para entender melhor os passos da atividade: <<https://www.youtube.com/watch?v=6WQDQ5MFfWg>>

Figura. Atividade 1.

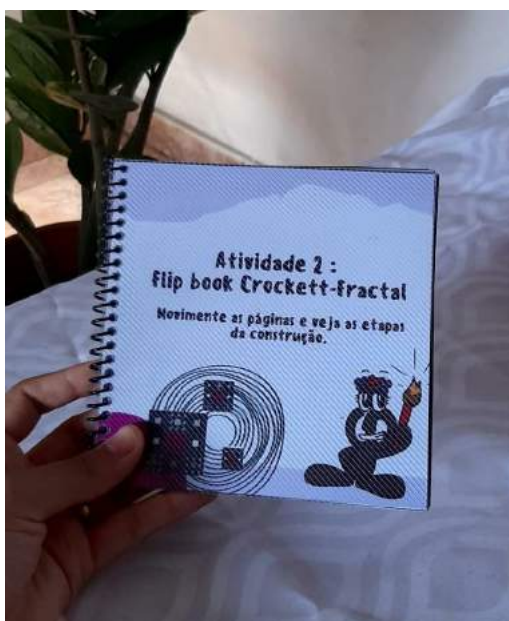


Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

## Atividade 2 : Flip book Crockett- fractal

Essa atividade foi inspirada no tipo de livro objeto visto no trabalho intitulado *pop up*, onde o movimento é explorado por meio do manipulativo. E para esse tipo de livro objeto que tem como característica o movimento, usamos o processo de construção do fractal Tapete de Sierpinski e as cores utilizadas por Crockett em uma das suas obras. No vídeo é possível ver movimento e a construção do fractal:<<https://www.youtube.com/watch?v=x6K7Bqzqmgc>>

Figura 71. Atividade 2.



Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

### Atividade 3 : Areias de Crockett.

A atividade foi inspirada em uma caixa de areia que explora o sensorio e a coordenação, a caixa de areia de Crockett é utilizada para reprodução da obra retas tangentes. Seu kit contém areia com três cores e um *stencil* manual para usar e reproduzir a obra. Veja no vídeo a reprodução das curvas tangentes com areia: <<https://www.youtube.com/watch?v=PoG24C0wrAQ>>

Figura. Atividade 3.



Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

### Referências

D'ANGELO, B. **Entre materialidade e imaginário: Atualidade do livro-objeto**. IPOTESI-REVISTA DE ESTUDOS LITERÁRIOS , vol.17, 2013.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 1998.

MIRANDA, L. H. N. **Livros-objeto fala-forma**. 2006. Dissertação. (Mestrado em ciência da literatura) - Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

VAZ, C. L. D. **Artemática: explorando o potencial artístico da matemática** Edi- tAedi/UFPA, 2017.