

## Intersecções entre Design, Arte e Tecnologia: web arte e programação criativa em *Processing* e *P5.js*

*Intersections between Design, Art and Technology: web art and creative coding in Processing and P5.js*

OLIVEIRA, Heloísa; Mestranda; Universidade Anhembi Morumbi

helohbo@gmail.com

VENTURELLI, Suzete; Professora Doutora; Universidade Anhembi Morumbi e Universidade de Brasília

suzeteventurelli@gmail.com

Este artigo busca abordar a web arte, ou seja, projetos artísticos pensados e vinculados na internet, como uma das possíveis intersecções entre design, arte e tecnologia na contemporaneidade. Esta produção artística, a partir do momento em que sua parte multimídia foi construída, em 1995, passou a ser denominada de web arte e net arte (VENTURELLI, 2004), e encontra-se num espaço de fluidez de conhecimentos diversos, oriundos de profissionais que transitam entre diferentes campos de estudos. Nesse sentido, o artigo procura apresentar e descrever a web arte e a programação criativa em *Processing* e *P5.js*, assim como metodologias de aplicação prática, pois, a partir de algoritmos e códigos, as intersecções entre arte e tecnologia provocam resultados inéditos. Para tanto, serão apresentados, no transcorrer do texto os princípios, sintaxe e infra-estrutura destas linguagens, assim como as suas utilizações em comunidades digitais e plataformas sociais colaborativas contemporâneas. Por fim, é trazido como exemplo a criação autoral de uma série de composições criativas realizadas na linguagem do *P5.js* que está disponibilizada na internet, na plataforma [openprocessing.org](http://openprocessing.org).

**Palavras-chave** Design; Web Arte; *Processing*.

*This paper seeks to deepen the intersections between design and art in the contemporary computational technological context, especially in web art or artistic projects designed and linked to the internet. In this communicational network, artistic production, from the moment when its multimedia part was built, in 1995, came to be called webart and netart (VENTURELLI, 2004), and it is in the space of fluidity of diverse knowledge, originating from professionals who move between different fields of study. In this sense, the article seeks to present and describe web art, creative programming in Processing and P5.js, and practical application methodologies since, based on algorithms and codes, the intersections between art and technology lead to unprecedented results. In order to do so, the principles, syntax and infrastructure of these languages will be presented throughout the text, as well as their uses in digital communities and contemporary collaborative social platforms. Finally, an example is the authorial creation of a series of creative compositions carried out in the P5.js language that is available on the internet, on the openprocessing.org platform.*

**Keywords:** Design; Web Art; *Processing*.

No contexto tecnológico, em especial na web arte e na programação criativa, as fronteiras entre os universos do design e da arte estão cada vez mais fluidas, apesar de muitas vezes apresentarem metodologias, funções e aplicações distintas.

De acordo com Gustavo Bomfim (1997), o design não possui um campo fixo de conhecimentos, pois se origina de uma teoria intrinsecamente relacionada à práxis, que é proveniente de diversas áreas do pensamento. Desta forma, “uma Teoria do Design, se possível, provavelmente também não se enquadraria em nenhum dos grupos clássicos da ciência, ou seja, deveria ser igualmente interdisciplinar ou transdisciplinar” (BOMFIM, 1997). Sendo assim, o design, em sua essência, se relaciona com diversas outras áreas como a arquitetura, a engenharia, a arte e a tecnologia.

A obra de arte, por sua vez, é um processo que pode necessitar de outras áreas do saber e de outras ferramentas para ser executada. É possível que o artista transite entre estes vários campos. Mas, segundo Paulo Bernardino (2010), a obra de arte digital resulta de um trabalho coletivo, elaborada a partir de parcerias com profissionais e empresas, que buscam explorar as possibilidades criativas além das finalidades pragmáticas. Nesse sentido, o autor coloca em xeque a ideia de obra de arte como criação de uma única pessoa - o artista considerado gênio. Há, portanto, um questionamento da ideia da autoria individual, visto que, para o autor, “o artista pode tornar-se o técnico que manipula botões” (BERNARDINO, 2010, p.60).

Dentre as muitas relações que design e arte podem estabelecer, a conexão design-arte-tecnologia é o foco deste artigo, e defende-se aqui a busca pelo que liga estes universos como por exemplo as relações, os conceitos e as perguntas que são comuns aos campos e intersecções com outras áreas do conhecimento e da experiência, numa espécie de sistema rizomático.

Desta forma, este artigo utilizará como objeto de estudo a web arte e a programação criativa, em especial nas linguagens de programação *Processing* e *P5.js*, devido suas grandes possibilidades para usuários provenientes de diversas áreas.

Portanto, será apresentado primeiramente um panorama de algumas das relações entre arte, design e tecnologia, com foco na tecnologia computacional. Em seguida, serão mostradas características da *web arte* e da programação criativa na contemporaneidade, assim como a origem e um panorama das linguagens de programação *Processing* e *P5.js*. Em seguida, abordamos as aplicações destas linguagens em comunidades e plataformas colaborativas, como retomada da integração entre arte, design e tecnologia.

Por fim, serão apresentadas algumas experimentações pessoais realizadas com a utilização das linguagens citadas, na perspectiva das autoras como artistas e designers que exploram pela primeira vez a programação criativa e a *web arte*. Estas experimentações práticas possuem temática ativista e buscam se relacionar com o ciberespaço, a partir de compartilhamentos em redes sociais.

## 2 A tecnologia e o digital no design e na arte

Novas linguagens surgem na arte constantemente, visto que a busca pelo novo e a ruptura de barreiras pré-estabelecidas são essenciais para ela, independente do período histórico. A tecnologia, por sua vez, pode ser considerada “o estudo da técnica”, ou seja, o estudo da atividade de transformação e do agir, e “em diferentes momentos a história da tecnologia vem registrada junto com a história das técnicas, com a história do trabalho e da produção do ser humano” (VERASZTO et al., 2009). Desta forma, as evoluções tecnológicas de cada período contribuem para as práticas artísticas.

Um dos maiores exemplos deste fenômeno é a mudança de paradigmas da pintura durante o século XIX, devido à invenção e popularização da fotografia, pois, segundo Suzete Venturelli, “a fotografia, ao mesmo tempo em que libera a arte de sua função de representar o real, instiga os mais ousados para a possibilidade de criação de imagens por meio do processo mecânico e químico” (VENTURELLI, 2004, p. 10).

Percebe-se que, neste período citado, houve uma intersecção entre arte e tecnologia, que se desenvolveu e seus resultados foram múltiplos, rompendo a tradição artística que existia até então. Porém, segundo Fábio de Oliveira Nunes (2003), os novos meios não acabam com os antigos, mas sim, provocam transformações, e este fenômeno ocorre sucessivamente na história, como por exemplo no surgimento do cinema, da televisão e da cibernetica.

O design, por sua vez, possui uma relação muito intrínseca com a tecnologia, se aprimorando a partir das Revoluções Industriais, sejam estas tecnologias mecânicas ou digitais. Se observarmos no universo do design gráfico, “novos avanços muitas vezes são estimulados por mudanças na tecnologia, tais como a invenção dos tipos móveis ou da litografia” (MEGGS; PURVIS, 2009, p. 7).

Além disso, atualmente, tanto arte como o design se interseccionam com a tecnologia, desde processos artesanais e manufatura, assim como acompanhando os avanços trazidos pelas revoluções industriais. Na contemporaneidade, a informática e a internet, possibilitam experimentações e provocaram uma ruptura de fronteiras da arte e design, como citado, em diversas linguagens. Sobre isso, Philip Meggs e Alston Purvis também afirmam que, no design gráfico:

O computador, porém, aumentou a velocidade com que os problemas são resolvidos e possibilita que os designers trabalhem com maior eficiência. Projetos que antes teriam consumido semanas são agora解决ados em dias. A nova tecnologia chegou até a tornar mais dinâmico o processo de fabricação de livros e cartazes. A internet engendrou um intercâmbio inédito de ideias entre os designers. A profissão não está mais confinada a livros, cartazes e anúncios e agora inclui o movimento e a interatividade. (MEGGS; PURVIS, 2009, p. 9)

Vale ressaltar que as possibilidades de utilização de tecnologia no design e na arte são imensas, seja por possibilidades de suporte, fabricação, divulgação, ou mesmo experimentações poéticas utilizando interatividade, linguagens de programação, inteligência artificial, entre outros.

Além disso, a quebra de fronteiras entre arte e design também deve-se, do nosso ponto de vista, ao que Yuk Hui (2020) apresenta em certas reflexões que ele faz sobre a cultura e que pode nos fornecer jeitos de compreender esses modos diferentes de pensamento tecnológico. Para o autor, por meio da cultura antiga e atual podemos redescobrir múltiplas cosmotécnicas, desde as mais tradicionais até a inteligência artificial ou o aprendizado de máquina. Mas, o autor, critica os abusos da utilização das tecnologias computacionais, na atualidade, pois se quisermos ultrapassar a modernidade, não há uma forma de simplesmente reiniciá-la como se ela fosse um computador ou um *smartphone*.

Para Hui,

“precisamos escapar de seu eixo de tempo global, escapar de um (trans)humanismo que submete outros seres aos termos de nosso destino e propor uma nova agenda e uma nova imaginação tecnológicas que possibilitem novas formas de vida social, política e

estética e novas relações com não humanos, a Terra e o cosmos. Tudo isso ainda precisa ser pensado, já que exige uma reavaliação nietzschiana da questão da tecnologia – e isso só pode ser feito coletivamente." (HUI, 2020, p. 62).

Na reaproximação entre a arte e o design, entendemos que estamos diante de uma nova forma de imaginação, como citado por Hui. E talvez a web arte seja uma proposta que ainda hoje traz uma estética especial, que funde a arte, o design e a tecnologia computacional e se faz social, também.

### 3 Web arte e suas características

A web arte é uma das inúmeras possibilidades da arte contemporânea ligada às tecnologias de rede. Ela é a criação artística pensada especificamente para internet, utilizando características técnicas e conceituais do meio. A web arte, a partir dos anos 1990, com o desenvolvimento e popularização da internet, apresenta como uma das suas principais características o pensamento em rede.

No entanto, as experiências artísticas que utilizam redes comunicacionais surgem muito antes da internet e do computador. Segundo Fábio Nunes (2003), as primeiras experiências de arte em rede são com a arte postal, nos anos 60, e posteriormente, com a evolução tecnológica em satélites e transmissões eletromagnéticas, na utilização de artefatos eletroeletrônicos como a televisão de varredura lenta (Slow Scan TV), o telefone, o fax, e, por fim, as redes de computadores. Estas experiências artísticas utilizando sistemas comunicacionais foram de extrema importância para o amadurecimento da arte em rede, e o enfim aprimoramento da arte por meios cibernéticos.

A produção artística no ciberespaço, a partir do momento em que sua parte multimídia foi construída, em 1995, passou a ser denominada de web arte e netarte. A web arte enfatiza mais a interação e o diálogo com o espectador, como pode ser avaliado nos mundos virtuais tridimensionais tele-imersivos. A netarte, por outro lado, se apropria de recursos de banco de dados para criar trabalhos participativos, cujo conceito principal está voltado para a construção de obras coletivas, a partir da interatividade dos sistemas artísticos criados. Nos dois casos a interação e a conectividade são fundamentais para que se estabeleça a obra plenamente (VENTURELLI, 2004, p. 83)

Algumas características da rede são importantes para a criação artística que se utilize dela, tais como a efemeridade, o alcance transnacional, a interatividade e a reproduzibilidade infinita.

A efemeridade se dá ao pensar numa ação que em instantes não existirá mais – ou existirá de formas diferentes. A linguagem e ferramentas da internet possibilitam o efêmero e o instantâneo, como por exemplo na utilização de webcams, lives e redes sociais; O alcance transnacional, por sua vez, ocorre a partir da ruptura de fronteiras físicas na Internet, pois não há limitações para o “fluxo informacional global dentro da rede” (NUNES, 2003) e que as pessoas, dentro da rede, “são encontradas não pelo nome, posição geográfica ou social, mas segundo os seus centros de interesse, sobre uma paisagem comum dos sentidos e do saber” (VENTURELLI, 2004, p. 81).

A interatividade, por sua vez, é o potencial de meios e sujeitos interagirem, a partir de diversas plataformas. Embora já existente em outros tipos de linguagens artísticas, como instalações e *happenings*, a aceleração da relação entre arte e tecnologia permitiu consolidar uma relação

mais próxima com o observador, que passa a ser um componente ativo da obra. A hipermídia, componente essencial para a web arte, necessita da ação do usuário.

Nesse sentido, a reproduzibilidade infinita se refere ao poder de massificação da obra de arte, pois ela pode ser reproduzida em qualquer lugar, e em qualquer momento, sem a presença do artista. Se Walter Benjamin (1985) define a fotografia como o símbolo da reproduzibilidade técnica, pois com ela a relação da massa com a arte foi modificada, no ciberespaço, a reproduzibilidade infinita permite uma nova relação, em que o coletivo constrói a obra, por meio das ações interativas citadas anteriormente.

Desde seu surgimento, a web arte recorre aos meios computacionais que foram disponibilizados pelo campo da computação. No início da internet, os designers e artistas passaram a utilizar a Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML), que possibilitava ao interator navegar em diferentes informações textuais, imagéticas e sonoras. O processo de criação para a parte multimídia da internet, fez com que o modo de pensar, nesse contexto, se transformasse, pois as linguagens se entrelaçavam de modo não mais linear. Com a chegada da Linguagem de Marcação de Realidade Virtual (VRML), surgiram os mundos imaginados, interativos e tele-imersivos. As conexões, o tempo real, a quebra de fronteiras, continuam seguindo o fluxo torrencial de criações coletivas, que mudaram também a maneira como se veicula a produção artística.

#### 4 Códigos e linguagens de programação: *Processing* e *P5.js*

Desde o início da internet, para criar obras de arte que se ambientam no ciberespaço, é necessário o domínio das características e possibilidades deste suporte. As linguagens de programação são sistemas formados por um conjunto de regras sintáticas e semânticas, cujo objetivo é trazer instruções para que o computador execute as ações necessárias. São diversas as linguagens de programação existentes, e muitas delas são utilizadas na web arte. O profissional criativo que deseja criar no ciberespaço necessita dominar estas linguagens, ou, por outro lado, fazer parte de coletivos formados por profissionais de diversas áreas, e desta forma, realizar trabalhos em conjunto. A utilização da programação para objetivos artísticos ou de experimentações visuais é chamada de programação criativa.

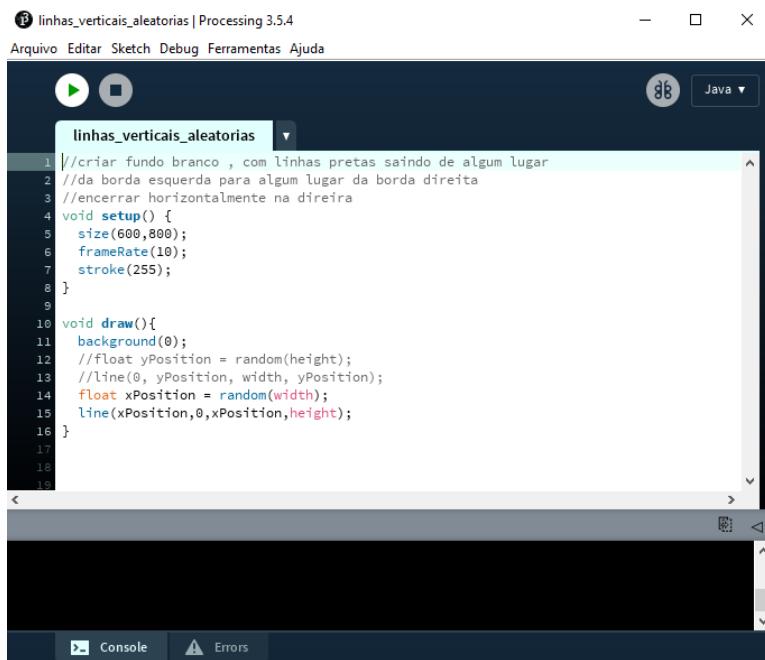
Uma das linguagens de programação mais utilizadas por artistas, designers e outros profissionais iniciantes na programação criativa é a linguagem *Processing*. Segundo Ben Fry e Casey Reas, criadores desta linguagem, “*Processing* é uma linguagem de programação baseada em texto desenhada especificamente para gerar e modificar imagens” (REAS; FRY, 2007, p. 1). Fry e Reas criaram o *Processing* em 2001 quando ainda eram pós-graduandos em tecnologia no MIT (Massachusetts Institute of Technology), com influência do cientista e artista digital John Maeda.

Inicialmente, a linguagem foi criada, juntamente ao software homônimo, para servir de plataforma para rascunhos e estudos de fundamentos da programação num contexto visual, porém foi se desenvolvendo e tornando-se uma ferramenta de desenvolvimento profissional, mantendo-se sempre gratuita e open source. Sobre isso, Fry e Reas complementam: “Nosso objetivo é fazer o *Processing* fácil de se expandir e adaptar e de o disponibilizar para o maior número de pessoas possível” (REAS; FRY, 2007, p. 4)

A linguagem *Processing* deriva das capacidades gráficas da linguagem de programação *Java*, porém com características simplificadas e funções exclusivas. Para programar em *Processing*, o usuário deve utilizar uma interface própria, o chamado *sketchbook*, onde se encontram os *sketches*, ou seja, as linhas de código, e a biblioteca da linguagem. Esta interface pode ser

acessada a partir do software *Processing*, apresentado na figura 1. Além disso, existe também uma biblioteca própria de funções e ações a serem realizadas.

Figura 1 – Interface do software *Processing*.



Fonte: Autoras (2021)

Sob a premissa “Programming is not just for engineers”<sup>1</sup> (REAS; FRY, 2007), a linguagem e software *Processing* foram projetadas desde o início para serem simples, possibilitando um rápido aprendizado para iniciantes e não-programadores, ao permitir visualizações imediatas do projeto. Para os mais experientes, por sua vez, a linguagem permite inúmeras possibilidades que conseguem relacionar seus códigos com outras ferramentas e bibliotecas. O resultado são *sketches* visuais e animações com características generativas e hipermidiáticas, que podem se relacionar com mídias como sons, vídeos e produções 2D e 3D.

Segundo o website oficial do *Processing*, o software é usado por milhares de profissionais criativos para criação de obras digitais, sejam eles artistas, designers, programadores, arquitetos, entre outros. Além disso:

Museus como o Exploratorium em San Francisco usam o *Processing* para desenvolver suas exposições. Os projetos criados com o *Processing* foram apresentados no *Museum of Modern Art* de Nova York, no *Victoria and Albert Museum* em Londres, no *Centre Georges Pompidou* em Paris e em muitos outros locais importantes. O *Processing* é usado para criar designs de palco projetados para apresentações de dança e música; gerar imagens para videoclipes e filmes; para exportar imagens para pôsteres, revistas e livros; e criar instalações interativas em galerias, museus e na rua. Mas o mais importante sobre *Processing* e cultura não são os resultados de alto nível - é como o software envolveu uma nova geração de artistas visuais para considerar a programação como uma parte essencial de sua prática criativa. (FRY; REAS, 2021, tradução nossa)

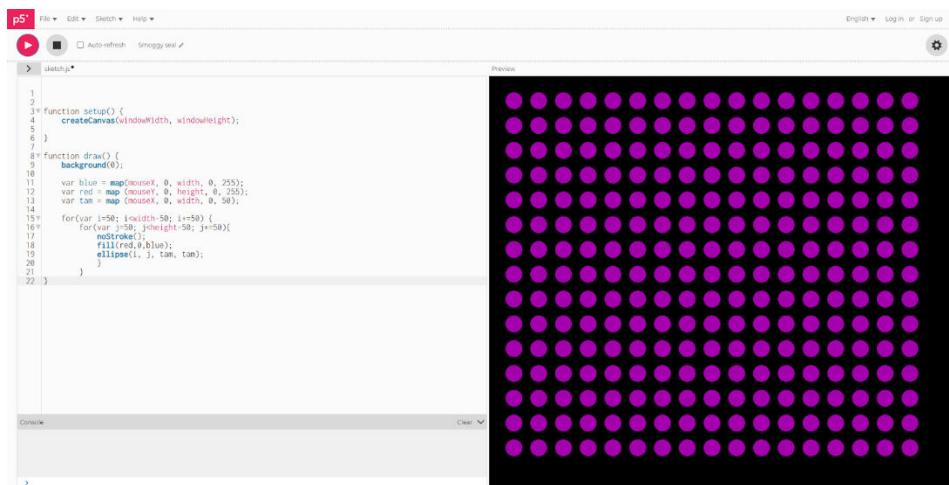
<sup>1</sup> Programação não é só para engenheiros, tradução nossa.

Desta forma, esta linguagem é consolidada na produção artística, e constantemente novas funções e recursos são estabelecidas. Para uma aplicação na web, existe também uma variação da linguagem *Processing*, chamada *P5.js*, cujos códigos provêm da linguagem *JavaScript*, com comandos e estruturas da linguagem *Processing*.

De acordo com Wijntjes e Zuijlen, o nome *P5* se origina de *Proce55ing*, uma grafia alternativa ao nome original *Processing* (WIJNTJES; VAN ZUIJLEN, 2020), e um dos grandes diferenciais do *P5.js* é sua possibilidade de programar nesta linguagem de forma online, além da ampla disponibilidade de suporte em quase qualquer sistema operacional (PONCE CAMPUZANO, 2020).

Assim como no software *Processing*, o *P5.js* se baseia na criação de *sketches*, que podem aqui, ser realizados a partir do editor disponível no próprio website<sup>2</sup> (figura 2) ou a partir da plataforma *openprocessing.org*<sup>3</sup> (figura 3), uma plataforma colaborativa de criação de divulgação de projetos na linguagem, que será aprofundada melhor posteriormente.

Figura 2 – Interface do editor online *P5.js*.



Fonte: <https://editor.p5js.org/> (2021)

Figura 3 – Interface do editor online *openprocessing.org*, em reprodução do *sketch*.



Fonte: <https://openprocessing.org/> (2021)

<sup>2</sup> Disponível em <https://editor.p5js.org/>.

<sup>3</sup> Disponível em <https://openprocessing.org/>.

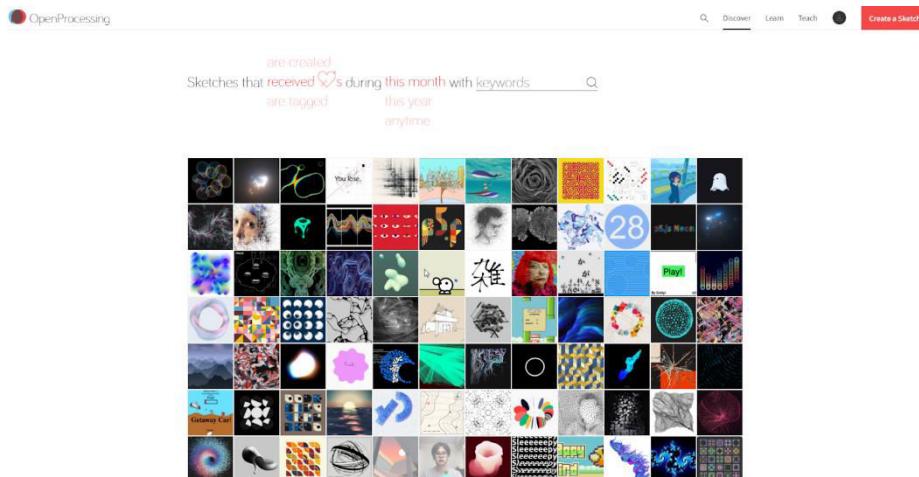
## 5 Comunidades e plataformas colaborativas

Por serem linguagens pensadas para serem simples e acessíveis, existem inúmeros exemplos de trabalhos de web arte que utilizam as linguagens *Processing* e *P5.js*. Artistas, designers, programadores e outros profissionais se utilizam dessas linguagens para experimentações visuais de diversas características, suportes e objetivos, e existem locais na web para encontro e divulgação colaborativa destas produções, que serão apresentados a seguir.

O *openprocessing.org*, já citado anteriormente, se denomina uma “comunidade de programadores criativos, educadores e designers que exploram, experimentam e jogam” (OpenProcessing, [s.d.]). É uma plataforma colaborativa e Open Source, que permite a edição e publicação de projetos em P5.JS, os chamados Sketches. A interface se assemelha a uma rede social, com galerias de projetos criados, hashtags e ações de engajamento como curtir, seguir e comentar. O diferencial se dá, no entanto, no livre acesso aos códigos utilizados para criar os projetos, ou seja, ao navegar pelas galerias e se interessar por um projeto, o usuário poderá abrir o código e, utilizando a ferramenta “Fork”, poderá utilizá-lo na sua área de trabalho (*sketchbook*), editando-o de acordo com suas necessidades.

Na galeria *openprocessing.org* (figura 4) é possível encontrar desenhos generativos (criados digitalmente a partir de códigos e regras, sejam figurativas ou abstratas), animações, jogos e projetos interativos. É possível, ainda, a integração com outras linguagens, a partir de plugins a serem instalados, aumentando a gama de possibilidades. Além disso, cursos e treinamentos também são oferecidos pela plataforma.

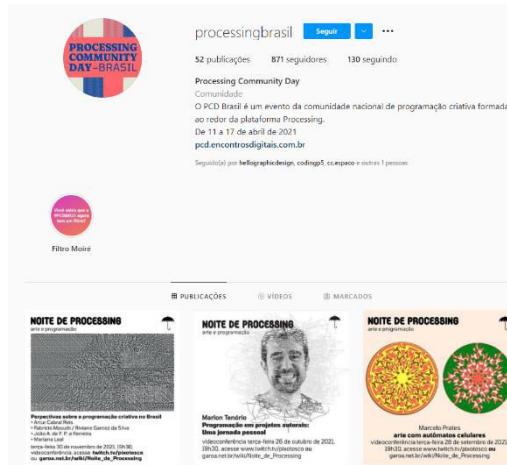
Figura 4 – Galeria *openprocessing.org*.



Fonte: <https://openprocessing.org/> (2021)

*Processing Brasil* (Figura 5), por sua vez, é uma “comunidade nacional de programação criativa formada ao redor da plataforma *Processing*” (“@processingbrasil”, [s.d.]). É formada por pesquisadores e profissionais das áreas de arte, design e tecnologia de universidades de todo o Brasil e promove encontros e workshops para disseminar a programação criativa. No perfil do Instagram, o grupo organiza os eventos e divulga trabalhos e ações, como o *Processing Community Day Brasil*, realizado em abril de 2021, um evento gratuito e aberto a todos os interessados em conhecer e praticar a linguagem.

Figura 5 – Perfil no Instagram *Processing Brasil* (@processingbrasil).



Fonte: <https://www.instagram.com/processingbrasil/> (2021)

Além disso, Nunes afirma que “o artista da web produz e veicula o que quer, mas também caberá a ele se tornar visível dentro dos infinitos labirintos da rede” (NUNES, 2010, p. 88). Desta forma, é vista a importância das comunidades e plataformas colaborativas de web arte, para tornar visíveis conhecimentos e experimentações realizadas por essas pessoas, além da troca de repertório e experiências, de forma aberta e gratuita.

## 6 Experiência em P5.js: metodologia e resultados

Simultâneo à pesquisa teórica realizada sobre *Processing* e *P5.js*, foi realizada também uma série de experimentos visuais dentro da plataforma *openprocessing.org*, a fim de exemplificar o estudo e aprimorar a linguagem dentro deste suporte. Estas experimentações fazem parte

de uma etapa prática proposta na pesquisa de mestrado da autora Heloísa Oliveira, que aborda o ciberativismo nas redes sociais durante o período da pandemia de COVID-19 no Brasil. Resolveu-se, portanto, realizar os experimentos em programação criativa na temática da pesquisa.

Desta forma, foi criada a série “Brasil ainda vive”, que aborda o cenário brasileiro na transição para o pós-pandemia a partir de experimentos visuais em *P5.js*. A série busca mostrar a poética da resistência e esperança como forma de arte ativista, após tempos sombrios. O resultado será divulgado no perfil do Instagram @brasil.ainda.vive<sup>4</sup>, trazendo a possibilidade da interatividade com o público.

### 6.1 Metodologia

Para a criação da série de experimentos, primeiramente foram realizados estudos sobre as linguagens *Processing* e *P5.js*, a partir de cursos, workshops e tutoriais online. Neste período, também foi realizada uma conceituação da ação, com alguns requisitos essenciais do projeto, tais como:

- Possuir temática ativista no contexto da pandemia de COVID-19;
- Unir os universos da programação criativa e das redes sociais;
- Utilizar as linguagens *Processing* ou *P5.js*;
- Trazer elementos do design gráfico (tipografia, grid, composição);
- Utilizar o Instagram em alguma parte do processo;
- Possibilidade de desmembramento em outros produtos visuais.

Foi escolhida a utilização da plataforma colaborativa *openprocessing.org*, devido sua facilidade de visualização e compartilhamento na rede. Dentro dela, procurou-se outros artistas cujas linguagens poderiam ser utilizadas como inspiração. A principal fonte de recurso para isso foi a galeria da plataforma, mostrada anteriormente, pois nela se encontram trabalhos realizados dentro da linguagem escolhida, com códigos abertos (open source).

Além disso, outros movimentos de arte ativismo também utilizam o *openprocessing.org* e foram usados como referência. Um importante exemplo é o coletivo *Projetemos*, que trabalha com projeções urbanas ativistas e favorece para que qualquer pessoa possa projetar e se manifestar, a partir da disponibilização de um sketch na plataforma para que a pessoa possa inserir mensagens a serem projetadas pelo grupo<sup>5</sup> (OLIVEIRA; VENTURELLI, 2021).

A partir disso, foram realizados os experimentos, descritos a seguir:

### 6.2 Processo criativo e resultados obtidos

Aplicando as funções básicas da linguagem *P5.js*, tais como linha, forma, cores e tipografia, foram criados alguns experimentos visuais. Após testes com tipografia e animações, foi escolhido utilizar a linguagem do desenho gerativo, ou seja, a criação e desenho de formas determinadas pelo código. Neste tipo de composição, o artista não define exatamente qual o resultado final da composição, mas sim os parâmetros para que o desenho aconteça.

Nos testes realizados, foram escolhidos alguns elementos essenciais, tais como fundo, cores, o texto – e seu respectivo posicionamento e estilo tipográfico – e uma série de linhas orgânicas, que se assemelham a veias humanas, surgindo e se expandindo pela composição ao passar o

<sup>4</sup> Disponível em <https://www.instagram.com/brasil.ainda.vive/>

<sup>5</sup> Disponível em <https://openprocessing.org/sketch/862450>

tempo na visualização do *sketch*. O código das veias, por sua vez, foi adaptado, utilizando a ferramenta “Fork”, de outro artista dentro da plataforma, chamado Ame<sup>6</sup>.

O resultado obtido até o momento foi uma série de três composições, que estão disponíveis online, no perfil da autora<sup>7</sup>. A sequência se dá com a evolução do processo criativo e familiarização com a linguagem, testando suas funcionalidades, assim como as possibilidades de composição visual.

A primeira composição, “Brasil ainda vive 1”, foi o experimento inicial dentro dos requisitos citados, e utiliza o texto “brasil”, em tamanho grande e centralizado na tela, com tipografia serifada (Georgia). Com o passar do tempo, as veias surgem e sobrepõem o texto, conforme observado na figura 6.

Figura 6 – Frame do experimento visual: “Brasil ainda vive 1”



Fonte: Autoras (2022), disponível em <https://openprocessing.org/sketch/1448299>

Depois disso, foi realizada a sequência “Brasil ainda vive 2”, com modificações no código e na composição visual. Desta vez, viu-se a necessidade de trazer a frase completa “brasil ainda vive”, com posicionamentos e tamanhos definidos, em cada visualização, de forma aleatória pelo código, porém restringindo sua área de aplicação a fim de manter a leitura da frase. As veias, desta vez, surgem no lado direito da tela, e se relacionam com o texto (figura 7). Além disso, a partir desta composição resolveu-se modificar a fonte do texto, para uma tipografia sem serifa (Roboto Mono), pois se buscou uma estética mais contemporânea e relacionada com o ciberespaço.

<sup>6</sup> Disponível em <https://openprocessing.org/user/230734?view=sketches>

<sup>7</sup> Disponível em <https://openprocessing.org/user/268479?view=sketches>

Figura 7 – Frame do experimento visual: “Brasil ainda vive 2”

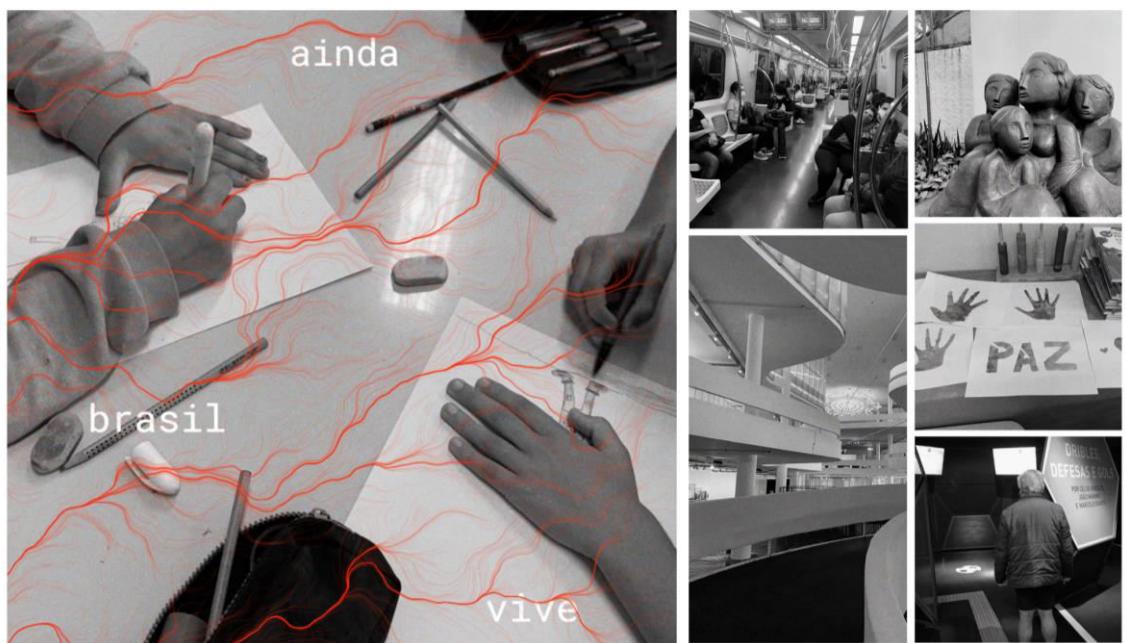


Fonte: Autoras (2022), disponível em <https://openprocessing.org/sketch/1468747>

Logo em seguida, o último experimento da série, “Brasil ainda vive 3” (figura 8), busca aprofundar a reflexão sobre a temática, trazendo, além do desenho e do texto, fotografias ao fundo, realizadas pela autora, que incluem crianças na escola, museus, transporte público e retratos de entes queridos perdidos pela pandemia. Este último experimento traz consigo uma carga emocional maior, e busca emanar esperança, resistência e saudade.

Além disso, nesta versão do experimento é possível fazer o download da imagem gerada pelo código, pressionando a tecla “S”, a fim de possibilitar o futuro compartilhamento na rede social Instagram. Para isso, foi definido que a imagem sempre tenha o tamanho de 1080x1080px, medidas recomendadas para a publicação na plataforma.

Figura 8 – Experimento visual: “Brasil ainda vive 3” e conjunto de fotografias que serão utilizadas.



Fonte: Autoras (2022), disponível em <https://openprocessing.org/sketch/1497257>

Por fim, a experiência de realizar estas composições foi satisfatória ao conseguir entender profundamente as linguagens *Processing* e *P5.js*, para as produções criativas. Além disso, ao desenvolver uma série com temática ativista, retoma-se a reflexão de Yuk Hui, ao pensar na tecnologia como mais do que uma ferramenta produtiva dentro do mecanismo capitalista, mas também com seu potencial de questionamento, decolonizador e tecnodiverso (HUI, 2020).

## 7 Considerações finais

No contexto da web arte e da programação criativa contemporânea, imagem e código se relacionam, numa intersecção entre arte, design e tecnologia. A linguagem computacional, nesta situação, além de ser uma ferramenta necessária, pode ser suporte e possibilitar experimentações poéticas diversas, dentro do universo criativo.

Este artigo buscou trazer uma perspectiva introdutória para designers e artistas que exploram pela primeira vez a programação criativa e a web arte, abordando desde sua teoria quanto aplicações práticas autorais e, ainda, seu compartilhamento em plataformas colaborativas na rede.

Neste cenário, *Processing* e *P5.js* são bons exemplos a serem abordados. Isto se dá devido a possibilidade de integração entre arte e tecnologia desde sua criação, visto que seu objetivo é proporcionar a livre e acessível utilização de uma linguagem de programação para não-programadores, a partir das imediatas visualizações de objetos criados. Desta forma, designers, artistas e outros profissionais conseguem expandir suas capacidades criativas para dentro do ciberespaço.

Além disso, as características da web arte, como a efemeridade, a interatividade e o alcance transnacional, são elementos muito interessantes para a produção de arte ativista, em especial no período da pandemia de COVID-19. Isto porque há a possibilidade de alcançar públicos que não estariam disponíveis no meio físico, em reflexo das medidas de isolamento social praticadas nos centros urbanos (OLIVEIRA; VENTURELLI, 2021).

Para finalizar, vale ressaltar que esta é apenas uma das abordagens que este tema pode alcançar, e, por fazer parte de uma pesquisa em andamento, ainda existem diversas questões a serem aprofundadas, que serão trazidas futuramente.

## Agradecimento

A pesquisa relatada neste artigo foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), durante os anos de 2021 e 2022.

## Referências

- BENJAMIM. Walter. **A obra de arte na era da sua reproduzibilidade técnica.** In *Magia e técnica, arte e política*, v.1: ensaios sobre literatura e história da Cultura. 7a edição. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.
- BERNARDINO, P. Arte e tecnologia: intersecções. **ARS (São Paulo)**, v. 8, n. 16, p. 39–63, 1 jan. 2010.
- BOMFIM. G. A. **Fundamentos de uma teoria transdisciplinar do Design: morfologia dos objetos de uso e sistemas de comunicação.** *Estudos em Design*. v. 5. n. 2. Dez./1997. p. 27-41.
- FRY, B.; REAS, C. **Overview.** Disponível em: <https://processing.org//overview>. Acesso em: 5 dez. 2021.
- HUI, Yuk. **Tecnodiversidade.** São Paulo, Editora UBU, 2020.

MEGGS, B. Philip; PURVIS W. Alston. **História do Design Gráfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

NUNES, F. **Web arte no Brasil: algumas poéticas e interfaces no universo da rede Internet**. Mestre em Multimeios—Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2003.

OLIVEIRA NUNES, F. **Reflexões sobre a web arte em novos contextos**. PORTO ARTE: Revista de Artes Visuais, [S. I.], v. 17, n. 28, 2011. Disponível em:  
<https://seer.ufrgs.br/index.php/PortoArte/article/view/18791>. Acesso em: 26 jul. 2022.

OLIVEIRA, H. B. DE; VENTURELLI, S. DESIGN E CIBERATIVISMO NAS REDES SOCIAIS DURANTE A COVID-19. Anais do Encontro Virtual da ABCiber 2021, p. 18, 2021.

**OpenProcessing - Creative Coding for the Curious Mind**. Disponível em:  
<<https://openprocessing.org/>>. Acesso em: 7 dez. 2021.

PONCE CAMPUZANO, J. **El uso de p5.js para aprender a programar: figuras y transformaciones**. Researchgate: 7 mar. 2020. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/353751993\\_El\\_uso\\_de\\_p5js\\_para\\_aprender\\_a\\_programar\\_figuras\\_y\\_transformaciones](https://www.researchgate.net/publication/353751993_El_uso_de_p5js_para_aprender_a_programar_figuras_y_transformaciones). Acesso em 7 mar. 2022.

**Processing Brasil (@processingbrasil)**. Disponível em:  
<<https://www.instagram.com/processingbrasil/>>. Acesso em: 7 dez. 2021.

REAS, C.; FRY, B. **Processing: a programming handbook for visual designers and artists**. Cambridge, Mass: MIT Press, 2007.

VENTURELLI, S. **Arte: Espaço\_Tempo\_Imagen**, Brasília, Edunb. 2004.

VERASZTO, E. V. et al. **Tecnologia: buscando uma definição para o conceito**. PRISMA.COM, n. 8, p. 19–46, 5 abr. 2009.

WIJNTJES, M.; VAN ZUIJLEN, M. **Sketch and test: visual crowd research using p5.js**. Researchgate: 17 abr. 2020. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/340776069\\_Sketch\\_and\\_test\\_visual\\_crowd\\_research\\_using\\_p5js](https://www.researchgate.net/publication/340776069_Sketch_and_test_visual_crowd_research_using_p5js). Acesso em 7 mar. 2022.