



## Mosaicode e WebArt

Avner Maximiliano de Paulo, graduando em Ciência da Computação  
Flávio Luiz Schiavoni, Departamento de Ciência da Computação

### RESUMO

Este projeto tem como objetivo entender e explicar como será o processo para a criação das funções de produção de web arte para a ferramenta de programação visual Mosaicode.

### INTRODUÇÃO

Inicialmente precisamos entender que a ferramenta Mosaicode é uma aplicação de geração de código combinada com o paradigma de programação visual. É capaz de produzir aplicação simplesmente arrastando e ligando blocos com funções específicas, o que permite ao usuário do Mosaicode uma melhor abstração do problema e uma fácil aprendizagem [1].

Contudo o Mosaicode não necessariamente deve ser utilizado somente para ensinar, ou para produzir arte digital. Esta ferramenta pode, deve e será usada também para ensino e/ou criação de conteúdos artísticos voltado para a web. Portanto é necessário entender como é feito web arte hoje em dia, para então discretizarmos e criarmos os blocos com funções de web arte para o Mosaicode.

Logo após pesquisarmos sobre arte digital e como foi o início da web arte, percebemos que a Arte Digital surge como uma convergência entre Arte, Ciência e Tecnologia e trouxe para os artistas novos desafios para a criação artística no universo digital [2]. Esta Arte Digital inclui diversas novas formas como a Media Art, a Arte em rede (net art), as instalações digitais e a Realidade Virtual como forma de Arte [3]. Com o



## O papel da Ciência no

## enfrentamento às crises

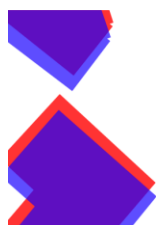
surgimento da Internet, a web passou a despertar o interesse de diversas áreas, incluindo a arte. A Internet foi aproveitada inicialmente como forma de distribuir a arte tradicional, por meio de lojas, museus e galerias de arte virtuais, e também como forma de fazer arte por permitir a criação multimídia e estar presente no centro na revolução tecnológica da informação [4] [5]. Esta forma de arte, chamada **Web Arte**, inclui diversas criações artísticas feitas especialmente para a web [5].

Um aspecto importante na web arte está relacionada a seus processos e ferramentas. Algumas outras formas de Arte digital dependem da aquisição de equipamentos, tecnologias e ferramentas de alto custo de aquisição para a criação artística. Já a web arte é relativamente gratuita para ser produzida já que o HTML é uma linguagem gratuita, o HTTP é um protocolo gratuito e os navegadores são ferramentas gratuitas na maioria das plataformas. No geral não são necessárias ferramentas especiais para a criação nesta plataforma, sendo necessário apenas um editor de texto, que pode também ser gratuito. As demais tecnologias associadas a este fazer artístico, como servidores web, bancos de dados e linguagens de programação *client-side* ou *server-side* também possuem versões gratuitas. Isto faz com que este formato de arte seja amplamente acessível para artistas digitais [4].

Toda esta infraestrutura que o HTML tem para a criação de web artes, pode ser adaptada no Mosaiccode. De modo que tornaria a criação de web artes um ato de arrastar e ligar caixinhas com funções específicas.

## METODOLOGIA

Como o Mosaiccode utiliza trechos prontos de códigos para gerar novos códigos, para portar novas funcionalidades, precisamos identificar padrões nos códigos que consigamos capturar e colocar dentro de blocos que tem a função de anexar tal trecho de código, ao código final que está sendo produzido [6].



Realização:

Assessoria para  
Assuntos Internacionais

Pró-Reitoria de  
Extensão e Assuntos  
Comunitários

Pró-Reitoria de  
Ensino de Graduação

Pró-Reitoria de  
Pesquisa e Pós-Graduação



Ministério da  
Educação





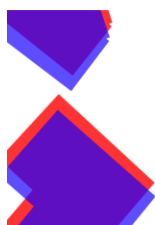
## O papel da Ciência no enfrentamento às crises

Iniciamos a pesquisa então, procurando entender como é a criação das web artes e consequentemente quais linguagens e plataformas são usadas na criação de web artes. Ao obter esta informação nós conseguimos então observar o que de comum na produção das várias web artes e assim separar tais trechos de códigos para transformá-los em blocos. Contudo, como não existe um padrão para criação de arte em geral, o mesmo ocorre para web artes, logo, apesar de ser possível abstrair diversos tipos diferentes de criações artísticas com esta ferramenta, é impossível criar blocos que atendam a todos os tipos de web arte.

### LEVANTAMENTOS

No início da web arte os artistas tinham poucos recursos para criar suas obras. Links, texto, imagens e animações eram o que existia e tal limitação provocou a criatividade de muitas pessoas que utilizaram esta limitação como fator estético para criar sites artísticos. Com isto, muitas obras seguiam a tendência Glitch de se aproveitar de erros de computadores para a criação artística [7] [8]. Isto gerou uma série de obras de web arte, páginas web, que não tinham outra função se não despertar a curiosidade do internauta por razões estéticas e não funcionais. Como exemplo dessas artes temos o site Jodi [9] que foi criado por Joan Heemskerk e Dirk Paesmans nos anos 90, este site reúne em seu acervo vários sites de web arte. Assim que acessado, ele escolhe aleatoriamente um site presente em seu acervo e o exhibe para o expectador. Dentre os sites disponíveis alguns utilizam objetos em ASCII para criar imagens ou formar estruturas que passem a mensagem que o artista deseja, outros são vídeos ou animações e outros utilizam de interatividade para dar ao expectador a possibilidade de relacionar-se com a web arte.

Foi analisando essas web artes que conseguimos determinar padrões na criação de vários tipos de web artes e por fim ter uma ideia do que acoplar para assim criar determinados blocos no Mosaiccode com as funções que permitem a criação de web artes.



Realização:

Assessoria para Assuntos Internacionais

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação



Ministério da Educação



## O papel da Ciência no

## enfrentamento às crises

### RESULTADOS

Se a web remota e as arcaicas versões do HTML com sua escassez de recursos permitiram o surgimento da web arte, a evolução da mesma trouxe consigo um conjunto de ferramentas que permite criações artísticas diversas. Assim nasceu o HTML5, um poderoso conjunto de ferramentas capaz de possibilitar a criação das mais diversas obras de arte no ambiente web.

O HTML5 foi criado para trabalhar de maneira fluída com JavaScript e CSS, que são as tecnologias por detrás do poder de criação do HTML5. Sendo que o HTML em si da a estrutura da página, representada de maneira hierárquica como em um arquivo XML, o JavaScript é a linguagem interpretada que executa no navegador (*client-side*) que permite implementar elementos complexos nas páginas e CSS é a linguagem que permite definir todas as características de aparência da página. Com este conjunto - HTML, JavaScript e CSS - surgiram várias APIs, para todo tipo de funcionalidade.

Aqui entra o Mosaiccode, de modo que a criação de web arte com ele, manterá a estrutura das páginas a mesma, contendo HTML. JavaScript e CSS da mesma maneira que é na produção normal. Contudo o Mosaiccode intermediará a produção, de modo que o usuário não irá, num primeiro momento, interagir diretamente com o código, mas sim com os blocos que contém as funcionalidades que permitem a criação dos trabalhos artísticos para a web. Também continuará dando suporte a todas as APIs que possibilitam criações de web artes muito avançadas.

Como a API WebAudio, que permite trabalhar com diversas fontes sonoras, de arquivos à entrada de microfone do computador e gerar resultados sonoros com processamentos no próprio navegador além de poder ser utilizada, junto com as API's de imagem, para criação de jogos, animações com sons específicos e composições. Juntamente com o WebAudio, surgiu a API **WebMidi** [10], que trouxe ao HTML5 a possibilidade de conectar periféricos musicais que utilizam o protocolo MIDI de

Realização:

Assessoria para  
Assuntos Internacionais

Pró-Reitoria de  
Extensão e Assuntos  
Comunitários

Pró-Reitoria de  
Ensino de Graduação

Pró-Reitoria de  
Pesquisa e Pós-Graduação



Ministério da  
Educação



## O papel da Ciência no

## enfrentamento às crises

comunicação e permite, por meio de um mapeamento definido pelo artista, controlar alguma aplicação desenvolvida por ele.

Existe também as APIs que trabalham com artes visuais como o **Canvas** [11] que tem a capacidade de desenhar gráficos, imagens, criar animações, até processar e renderizar vídeos em tempo real através de código.

O canvas permitiu o surgimento do **WebGL** [12], tecnologia baseada no OpenGL ES 2.0 que permite ao artista, sem a utilização de nenhum plug-in, fazer renderização de objetos 3D em um espaço criado pelo Canvas no HTML utilizando para isto a GPU da máquina. Ainda na área de artes visuais há o **SVG** [13] que manipula imagens vetoriais em 2D ou 3D, utilizando uma linguagem de marcação que representa pontos onde o navegador deve desenhar linhas.

Como dito antes, muito das obras de web arte buscam trabalhar com interatividade com o público, portanto é de se esperar que existam APIs que propiciem tais feitos. Temos então o **WebSocket** [14], que possibilita a criação de sites dinâmicos, ou seja, que mudam de acordo com as escolhas do espectador. E também a API WebRTC (*Web Real-Time Communications*), que permite a criação de filtros para imagens e vídeos em tempo real no navegador.

Em dispositivos onde estes sensores estão presentes, como os dispositivos móveis, o HTML5 permite o acesso à localização do aparelho, por meio da Geolocation API. Permite também o acesso ao acelerômetro, giroscópio e bússola para a captura de gestos, o que pode aumentar ainda mais a capacidade de interação com estas páginas. Atualmente existe uma infinidade de APIs para as mais diversas funcionalidades e trouxemos algumas que consideramos mais relevantes.

As API's citadas anteriormente permitem a criação de obras de web arte mais complexas do que as feitas nos primórdios da web arte. Contudo, tais API's não são necessariamente voltadas para a criação artística e o surgimento de tais API's permitiu o desenvolvimento de diversos *frameworks* e ferramentas que integram estas tecnologias que simplificam a criação de web arte. Com isto, algumas formas de Arte Digital como a

Realização:

Assessoria para  
Assuntos Internacionais

Pró-Reitoria de  
Extensão e Assuntos  
Comunitários

Pró-Reitoria de  
Ensino de Graduação

Pró-Reitoria de  
Pesquisa e Pós-Graduação



Ministério da  
Educação

Criação de instrumentos musicais digitais, a Realidade Ampliada e o *Live Coding* puderam ser incorporadas ao universo da web arte. Estas formas de não arte não são as únicas que se tornaram possíveis com o HTML5, mas ilustram a evolução da web como plataforma para a criação artística a partir desta tecnologia.

Observando o passado percebemos que a tecnologia sempre proporcionou aos artistas novas ferramentas para que expressassem sua arte. Nos tempos atuais, mantém-se a mesma ligação entre estas duas disciplinas, contudo, a tecnologia hoje em dia é também um motor para o desenvolvimento de novas formas de arte [15]. Desta maneira, avançar tecnologicamente significa avançar nas formas de se produzir arte. Um exemplo disso é o nascimento da Web Arte, que surgiu com a ascensão tecnológica dos computadores e seus meios de comunicação. Consequentemente, essa demanda de produzir arte na Web, gera a necessidade de criar ferramentas para dar cada vez mais apoio a esses artistas.

## CONCLUSÃO

Este artigo tentou apresentar o caminho da produção de web arte apresentando o tipo de arte cuja principal meio / ferramenta para produção, desde a origem até a atualidade, é o HTML e as páginas web. Esta forma de arte, ainda muitas vezes questionadas devido a sua transdisciplinaridade, é uma vela que impulsiona a criatividade, a ciência e o desenvolvimento tecnológico, partindo de uma apropriação estética que não possui outra finalidade senão a artística e chegando a diversas aplicações que possuem um viés acadêmico / mercadológico / científico que não inclui necessariamente uma discussão estética.

Apesar de existirem ferramentas, frameworks, API's e linguagens de programações que abarcam as áreas da música, artes visuais e interatividade, há muito que ser produzido ainda, especialmente se tomarmos como ponto de partida critérios de sustentabilidade em arte onde se busca que a mesma seja amplamente difundida e não

Realização:

Assessoria para  
Assuntos Internacionais

Pró-Reitoria de  
Extensão e Assuntos  
Comunitários

Pró-Reitoria de  
Ensino de Graduação

Pró-Reitoria de  
Pesquisa e Pós-Graduação

 **CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

 **CAPES**

Ministério da  
Educação



apenas restrita a uma parte da população [16]. Esta é uma das características marcantes da web arte, uma área nova que possui muito a ser explorado e por enquanto não dispõe de uma definição concreta e os artistas ainda utilizam conceitos de outras formas de arte, para criação de conteúdo [17]. E é no aspecto de estar amplamente difundida por tecnologias livres que faz da Web Arte, e conseqüentemente do HTML5 como ferramenta artística, uma área tão especial para a difusão da arte com tecnologia.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio da UFSJ com o programa PIBIC no edital 005/2018, a FAPEMIG, ao CNPq e a CAPES na concessão de cotas de bolsas para os diversos Programas Institucionais. Agradeço também aos membros do grupo ALICE, pelo apoio na produção deste artigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Schiavoni, F. L., Cardoso, T. T. S., Gomes, A. L. N., Resende, F. R., and Sandy, J. M. S. (2018a). Utilização do ambiente mosaicode como ferramenta de apoio para o ensino de computação musical. In Proceedings of the VIII Workshop on Ubiquitous Music(UBIMUS), volume 8, pages 33–44, São João del-Rei - MG - Brazil.
- [2] Grau, O. (2003).Virtual Art: from illusion to immersion. MIT press.
- [3] Wands, B. (2007).Art of the Digital Age. Thames & Hudson.
- [4] Tribe, M., Jana, R., and Grosenick, U. (2006).New media art. Taschen Londonand Cologne.
- [5] Weintraub, A. (1997). Art on the web, the web as art.Commun. ACM,40(10):97–102.



Realização:

Assessoria para  
Assuntos Internacionais

Pró-Reitoria de  
Extensão e Assuntos  
Comunitários

Pró-Reitoria de  
Ensino de Graduação

Pró-Reitoria de  
Pesquisa e Pós-Graduação

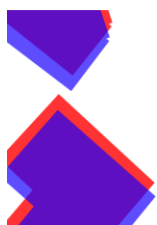


Ministério da  
Educação





- [6] Schiavoni, F. L., Sandy, J. M. d. S., Cardoso, T. T. S., Gomes, A. L. N., and Resende, F. R.(2018b). O ambiente de programação visual mosaicode. In Anais da 9ª Sessão de Ferramentas do CBSOft, volume 1, pages 25–35. Sociedade Brasileira de Computação.
- [7] Downey, J. (2002). Glitch art. Ninth Letter, 118.
- [8] Menkman, R. (2011). Glitch studies manifesto. Video vortex reader II: Moving images beyond YouTube, pages 336–347.
- [9] Arts, F. A. I. V. (2019). Jodi (joan heemskerck en dirk paesmans). <http://bamart.be/en/artists/detail/732>. Accessed: 2018-06-05.
- [10] W3C (2015). Web midi api. <https://www.w3.org/TR/webmidi/>.
- [11] Mozilla (2019a). Canvas.<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML/Canvas>.
- [12] Mozilla (2019b). WebGL. [https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/API/WebGL\\_API](https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/API/WebGL_API).
- [13] W3C (2019). Scalable vector graphics. <https://www.w3.org/Graphics/SVG/>.
- [14] Mozilla (2019c). WebSocket. <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/WebSockets>.
- [15] Gever, E. (2012). Technology and art: Engineering the future. <http://www.bbc.com/news/entertainment-arts-19576763>. Accessed: 2018-05-26.
- [16] Siqueira, A. R. (2010). Arte e sustentabilidade: argumentos para a pesquisa eco-poética da cena. MORINGA-Artes do Espetáculo, 1(1).
- [17] Nunes, F. O. (2002). A produção brasileira de web arte. [http://www.fabiofon.com/webartenobrasil/texto\\_producaobrasil.html](http://www.fabiofon.com/webartenobrasil/texto_producaobrasil.html). Accessed: 2018-05-21.



Realização:

Assessoria para  
Assuntos Internacionais

Pró-Reitoria de  
Extensão e Assuntos  
Comunitários

Pró-Reitoria de  
Ensino de Graduação

Pró-Reitoria de  
Pesquisa e Pós-Graduação



Ministério da  
Educação