

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI

Luiz Gustavo Colzani Monti Sousa

Web Arte e suas ferramentas.

São João Del Rei

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI

Luiz Gustavo Colzani Monti Sousa

Web Arte e suas ferramentas.

Monografia apresentada como requisito da disciplina de Projeto Orientado em Computação II do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSJ.

Orientador: Flávio Luiz Schiavoni

Universidade Federal de São João del-Rei — UFSJ

Bacharelado em Ciência da Computação

São João Del Rei

2023

Luiz Gustavo Colzani Monti Sousa

Web Arte e suas ferramentas.

Monografia apresentada como requisito da disciplina de Projeto Orientado em Computação II do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSJ.

Trabalho aprovado. São João Del Rei, 12 de junho de 2023:

Flávio Luiz Schiavoni
Orientador

Sofia Larissa da Costa Paiva
Convidado 1

Marcos Antonio de Matos Laia
Convidado 2

São João Del Rei
2023

Agradecimentos

Começo agradecendo primeiramente aos meus pais, Patricia e Luiz, por toda força que me deram ao longo da minha trajetória e que mesmo distantes por conta de obstáculos da vida sempre estiveram presentes.

Agradeço também as minhas três irmãs Luhanda, Lutricia e Ana Luisa e ao meu irmão Luhan, por toda convivência e aprendizado.

Aos meus amigos e a minha companheira por sempre me ajudarem quando precisei de incentivos.

E aos professores, que puderam compartilhar comigo, todos seus conhecimentos e me apresentar grandes oportunidades para crescer como ser humano.

Resumo

Mesmo com um potencial pedagógico enorme e uma grande acessibilidade, a Web Arte segue sendo uma arte desconhecida no âmbito artístico. Neste trabalho procuro analisar o surgimento da Web Arte, o que fez ela se tornar possível no dia a dia, além de trazer referências que nos fazem entender tanto a internet, como todo o ambiente que a envolve como o ciberespaço, a cibercultura e a produção artística. É analisada também a revolução que o HTML5 e suas ferramentas trouxe de contribuição para a produção artística. Depois do entendimento de como a produção artística na web é compreendida, é proposto, utilizar da acessibilidade e do baixo custo da produção de Web Arte, para a aplicação da mesma como ferramenta pedagógica. Os resultados das análises nos mostram que a produção artística na web é mais barata e acessível do que se parece quando comparado a produção artística tradicional.

Palavras-chaves: web arte, arte digital, arte marginalizada, arte como ferramenta pedagógica.

Abstract

Even with an enormous pedagogical potential and great accessibility, Web Art continues being an unknown art in the artistic scope. In this work, we try to analyze the Open of Web Arte, which made it possible on a daily basis, in addition to bringing references that make us understand both the internet and the entire environment that surrounds it such as cyberspace, cyberculture and artistic production. It's also the revolution that HTML5 and its tools have brought contributions to artistic production. Later make an understanding of how artistic production on the web is understood, proposed, used accessibility and low cost of Web Art production, for the application of the same as a pedagogical tool. The results of the analyzes show us that the production on the web is cheaper and more accessible than it looks when compared to producing more traditional.

Key-words:web art, digital art, marginalized art, art as a pedagogical tool.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Obra de web arte - Oral do artista Astrubal.	12
Figura 2 – Desenho vetorial.	18
Figura 3 – Obra Nude(1967).	18
Figura 4 – Arte Pove de Pino Pascali, Trappola (1968)	20
Figura 5 – Web Audio.	23
Figura 6 – WebMidi.	24
Figura 7 – Desenho produzido no Canvas.	25
Figura 8 – Produção realizada com WebGL.	25
Figura 9 – SVG.	26
Figura 10 –WebSocket.	27
Figura 11 –Interface do GlueTube.	30
Figura 12 – "Eternal Sunset"em Athlone, Irlanda.	31
Figura 13 –Obra Navis, de 1999.	31
Figura 14 –Icontown.	32
Figura 15 –Fluxograma cronológico da Web Arte.	32

Sumário

1	Introdução	9
2	Referencial Teórico	13
2.1	Ciberespaço e cibercultura	13
2.2	O ciberespaço como lugar de produção artística.	14
2.3	A história e o “boom” da internet	16
2.4	Arte Digital	17
2.5	Arte Digital Povera	18
2.6	Formação do Conhecimento Coletivo: O Papel do Professor em Tempos de Web Arte e Copyleft.	19
3	Web Arte e suas ferramentas	22
3.1	API WebAudio	23
3.2	WebMidi	24
3.3	Canvas	24
3.4	WebGL	25
3.5	SVG	25
3.6	WebRTC	26
3.7	WebSocket	27
3.8	Sensores	27
4	Um pouco da Web Arte de hoje	28
4.1	Trabalhos de web arte desenvolvidos e analisados	28
4.1.1	GlueTube	29
4.1.2	O Chaos das 5	29
4.1.3	Eternal Sunset	30
4.1.4	Stultifera Navis	30
4.1.5	ICONTOWN	31
4.2	Discussões	32
5	Conclusões	36
	Referências	38

1 Introdução

No contexto da sociedade globalizada e tecnológica, muitas mudanças se apresentam no modo em que interagimos, buscamos conhecimentos e agimos como sociedade no mundo, a partir do avanço tecnológico, a compreensão do não-lugar como espaço possibilitou a criação do ciberespaço. (1)

"...o cyberespaço, é uma representação física e multidimensional do universo abstrato da 'informação'. Um lugar pra onde se vai com a mente, catapultada pela tecnologia, enquanto o corpo fica pra trás."(Gibson, 2003, p.5-6).

Ainda para Gibson, o ciberespaço é:

"Uma alucinação consensual vivida diariamente por bilhões de operadores autorizados, em todas as nações, por crianças aprendendo altos conceitos matemáticos... Uma representação gráfica de dados abstraídos dos bancos de dados de todos os computadores do sistema humano. Uma complexidade impensável. Linhas de luz abrangendo o não-espaço da mente; nebulosas e constelações infindáveis de dados. Como marés de luzes da cidade. (2003, p. 67)."

Ao se entender o ciberespaço, em um contexto de veiculação e utilização da informação através do uso das redes, internet e tecnologias digitais é notável que o ciberespaço se mostra em diferentes modos de interação, construção e acesso às informações. Segundo Lévy (1999), é do ciberespaço que emergem significações, linguagens e “modos de uso” que caracterizam o que se denomina cibercultura. Os conceitos de ciberespaço e cibercultura serão melhores apresentados e discutidos na seção 2.1.

A internet teve seu início de trajetória como uma ferramenta criada para uso estritamente militar em 1957. Já em 1975, a internet contava com 2 mil usuários e o seu uso já não era estritamente militar, para também ser usado em pesquisas nas universidades. Mas foi só na década de 90 que a internet passou por um fenômeno que ficou conhecido como o “boom da internet”, foi quando de fato, a internet se popularizou, marcado com o surgimento do navegador e da rede mundial de computadores(www). O “boom da internet” proporcionou grandes transformações na sociedade e marcou uma era do desenvolvimento humano.

"O paleolítico é o início da Idade da Pedra, caracterizado pela criação de ferramentas de pedra e pelo domínio do fogo. (...) O mesolítico é o período de

transição entre o paleolítico e o neolítico. (...) marca uma era de coexistência entre sociedades coletoras e grupos neolíticos de agricultores. (...) No neolítico surgem os primeiros inventos tecnológicos que conduzem ao estabelecimento de uma nova sociedade baseada em comunidades assentadas que (...) criam gado e aram a terra. (...) O Infolítico, após 6000 anos apresenta a sociedade atual que aprendeu a fabricar “pedras” muito pequenas mas carregadas de grande quantidade de informação – os chamados microchips. Essas pedras modernas permitem aumentar o volume de informação e a velocidade com que ela é transmitida assim como o número de pessoas que possa se beneficiar desse conhecimento.”(TURNER e MUÑOZ, 2002, p. 16 - 17).

Aprofundaremos mais sobre o tema na seção 2.3.

Diante da transformação que trouxe o "boom da internet" e a criação do ciberespaço e da cibercultura, surgiu neste contexto um novo conceito de arte, a Arte Digital. A arte digital, conceitualmente, se trata da manifestação artística gráfica que se usa do computador como ferramenta, no princípio de se construir arte a partir de processos digitais e tecnológicos. Aqui será apenas uma breve apresentação sobre o tema que será retomado na seção 2.4.

O presente trabalho tem como objetivo explorar e divulgar a designação de um movimento global de arte contemporânea a qual é produzida para internet e pela internet, a web arte. A web arte por se tratar de uma arte relativamente nova, vem compartilhando, com outros movimentos artísticos, um espaço marginalizado da arte. Isso porque dentro do meio artístico tradicional há uma certa resistência às questões de o que é arte e se a web arte se encaixaria neste mesmo meio. Esta marginalização faz com que a web arte seja muitas vezes ofuscada, e apesar de ser uma arte na internet, ainda assim há poucas informações sobre o tema. Com essas questões, acaba sendo desperdiçado um potencial enorme presente na web arte, o potencial de ser uma ferramenta pedagógica democrática, de fácil acesso, barata e que desperte nas pessoas desejos em explorar temas relacionados a computação e arte, como programação, arte digital em geral, design, protocolos de rede, entre outras temas. A web arte, poderia ser para muitos o primeiro contato de uma pessoa com a programação, usando da web arte como ferramenta importante para desenvolvimento pedagógico, além de impulsionar temas importantes como a interdisciplinaridade em escolas. A Seção 3 apresenta um pouco das ferramentas presentes na criação de web arte.

Esses temas são tratados também, por outros autores (2) em “Para os filhos dos filhos de nossos filhos: uma visão da sociedade internet”, é explicado como a internet ocupou um grande espaço da nossa sociedade e como vamos nos desenvolver como seres humanos dentro de um novo ambiente que foi criado por nós mesmos.

Em (3) “Ciberespaço: que território é esse?” das autoras Cynthia Rúbia Braga Gontijo, Ivone Maria Mendes Silva e dos autores Adalci Righi Viggiano, Edmilson Leite Paixão, Antônio de Pádua Nunes Tomasi, definem o Ciberespaço, que é o ambiente criado pelo desenvolvimento da internet e como as interações humanas são dadas dentro deste ambiente. Já no trabalho de Maria Amélia Bulhões, “O ciberespaço como lugar de produção artística”, nos é apresentado esse ciberespaço como um lugar com grande potencial de possibilidades de produção artística.

passamos a pensar em produções artísticas no ciberespaço que sejam acessíveis e democráticas, então os autores Romulo Vieira, Iginio Silva Júnior, Fábio dos Passos Carvalho e Flávio Luiz Schiavoni nos apresentam o conceito de arte digital povera, onde se inspiram em um movimento artístico italiano da década de 1960 para dar fundamentação ao conceito de produção artísticas digitais que sejam baratas e de fácil acesso, o trabalho é “Por uma Arte Digital Povera”.

Aprofundando ainda mais, nos conceitos de uma arte acessível, democrática e de baixo custo, no trabalho “Web Art in HTML 5 times” dos autores Avner Maximiliano, Flávio Schiavoni e José Mauro da Silva, é discutido ferramentas de produção artísticas na internet de baixo custo, neste trabalho, é possível se ter uma perspectiva maior do que se é possível fazer com ferramentas artísticas gratuitas.

Seguindo este horizonte de possibilidades de uma produção artística democrática, é discutido neste trabalho o uso da web arte como ferramenta pedagógica, na tese da Lutrícia Machado Monti Sousa, (4) “Mediação Cultural na Escola: Possibilidade de fazeres docentes a partir de linguagens de arte no contexto de pandemia COVID-19” e no trabalho do Luís Rogéria da Silva, “Formação do Conhecimento Coletivo: O Papel do Professor em Tempos de Web Arte e Copyleft”, são levantados algumas análises importantes sobre o uso da linguagem artística por docentes. No primeiro trabalho, a análise é feita a partir do uso de linguagens artísticas no panorama da COVID-19, já no segundo a web arte é mais discutida e são levantados alguns pontos importantes sobre o tema.

Visto essas condições e contexto o qual se encontra a web arte e seu potencial, esta pesquisa visa pesquisar e responder algumas perguntas. Tais como: Porquê uma arte ferramenta com tanto potencial é deixada de lado? Quais ferramentas são necessárias para a produção artística na internet? Qual a diferença de custo para as artes mais tradicionais? Como a computação e a tecnologia da informação impulsiona produções artísticas como essa? Para isto, a presente pesquisa irá seguir com uma contextualização do impacto da internet na vida cotidiana, como a internet se tornou o que ela é hoje e como foi que as produções artísticas começaram a fazer da internet uma ferramenta. A pesquisa seguirá apresentando ferramentas de web arte e os seus respectivos usos, além de mostrar os custos. Tendo a web arte como uma ferramenta possível com poucos recursos financeiros, seguiremos para a aplicação pedagógica e docente da web arte.(5)



Figura 1 – Obra de web arte - Oral do artista Astrubal.

2 Referencial Teórico

2.1 Ciberespaço e cibercultura

Ter conhecimento sobre o Ciberespaço, o que ele é e como este termo revolucionou a vida de todas as pessoas no planeta é de suma importância para o entendimento da realidade em que vivemos. Nas palavras de Castells (2005),⁽⁶⁾ o ciberespaço trata-se da “gênese de um novo mundo”. Isto porque, o ciberespaço é um ambiente virtual que nos fornece inúmeras possibilidades do mundo “real”. Possibilidades estas que abrangem desde o mais básico da vida em sociedade, como a comunicação à uma das invenções mais consolidadas do ser humano, a economia, tudo em um espaço de interação alternativo ao espaço “real”. O estudo do ciberespaço encontra-se em teorias pós-modernas, visto que no campo de estudo moderno, conceitos como imaterialidade e desterritorialização não são contemplados. Com a grande evolução da internet e modernização dos computadores na década de 90, o ciberespaço foi desenvolvido para contemplar todas as operações, transações e informações que vieram a ocorrer. Advindo do ciberespaço, as interações, expressões e vivências humanas ocorridas no ciberespaço, surge a cibercultura.

O termo ciberespaço especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo ‘cibercultura’, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (7, p 17).

A cibercultura começa seu desenvolvimento na década de 70, com o surgimento da microinformática, que possibilitou o advento de computadores pessoais. A partir da década de 80, com a popularização da internet, a cibercultura se tornou ainda mais presente no mundo. Isso permitiu que os computadores se mostrassem como máquinas coletivas, ou computadores coletivos, capazes de se comunicar, fazer trocas e interagir de várias formas uns com os outros.

Hoje em dia, fazemos uso de computadores coletivos móveis, carregamos uma máquina capaz de nos fazer emergir na cibercultura com apenas alguns toques. (8) Para W. Mitchell (Mitchell, 2003), o termo Cibercultura tem vários sentidos, mas se pode entender como a forma sociocultural que advém de uma relação de trocas entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base micro-eletrônicas surgidas na década de 70, graças à convergência das telecomunicações com a informática. A cibercultura é um termo utilizado na definição dos agenciamentos sociais das comunidades no espaço eletrônico

virtual.

2.2 O ciberespaço como lugar de produção artística.

(9)No O ciberespaço como lugar de produção artística., da Maria Amélia Bulhões, a autora inicia o artigo contando um pouco sobre trajetória e evolução da internet e como a internet se integrou a nossa vida, mostrando que atualmente é muito difícil pensar em um estilo de vida sem internet, visto que serviços, produtos, bens de consumo, e outros itens que integram a sociedade estão na internet. A autora também chama a atenção para o modo em que a internet alterou nosso modo de agir e pensar como seres individuais e sociedade. A partir disso, uma reflexão é proposta, “como a arte pode ficar alheia a estas novas condições?”. O artigo segue fazendo uma observação sobre de que maneira a disseminação do uso da internet e seus avanços tecnológicos geram novas práticas artísticas e introduzem transformações nas dinâmicas do sistema da arte. A base conceitual dessas pesquisas, portanto, é o conceito de sistema da arte entendido como “indivíduos e instituições que, atuando em uma complexa rede de inter-relações, são responsáveis pela produção, a difusão e o consumo de objetos e eventos, por eles mesmos rotulados como artísticos, e, também, pela definição dos padrões e limites da arte para uma sociedade em um determinado momento” .

A partir da década de 90, a internet foi disponibilizada para o uso do grande público, deixando de ser uma ferramenta para uso acadêmico e corporativo, esse advento da internet proporcionou ao mundo uma nova realidade comunicacional e estética, através da e-imagem. Este conceito de uma imagem sem materialidade fixa, questiona a noção de permanência, pois ela pode ser acessada em qualquer do mundo e reproduzida infinitas vezes. Imagem numérica, que compartilha dados, construindo conteúdos coletivos (memória RAM) elaborados em vários tipos de interatividade, questionando autorias (BREA, 2007).

Com toda essa mudança global causada pela internet, é discutido no artigo como os artistas lidam com isso e se adaptam em meio aos desafios e possibilidades. Diante disso, surge a Web Arte, uma produção pouco conhecida e divulgada no meio artístico e acadêmico, um estilo de arte que desde dos primórdios até a atualidade é marginalizado tanto no mercado artístico como na definição de arte em si. A Web Arte surge como uma produção caracterizada por serem trabalhos criados com recursos e ferramentas da internet e sua existência e reprodução pertencerem também a internet, mais especificamente nas páginas na world wide web, e reunindo recursos de mídia estática e dinâmica. As obras de Web Arte carregam consigo recursos do HTML sem necessariamente usá-los para alguma funcionalidade.. Sua distribuição democrática (desterritorialização e ubiquidade), sua conexão com a realidade, suas dinâmicas participativas e não auráticas questionam

autoria, originalidade e unicidade como valores do sistema da arte.

Seguindo o artigo, a autora conta sobre um banco de dados que ela produziu a fim de reunir materiais de Web Arte, que pode ser acessado através do endereço: <http://territorialidadeterritoriality.blogspot.com>. E um outro site com o intuito de divulgar as obras brasileiras, pode ser encontrado no endereço <https://www.ufrgs.br/conecartbr>. O primeiro trabalho realizado no Brasil é de Celso Reeks e Thiago Boud'hors, na década de 90, nos primórdios do acesso do grande público à internet. Ao lado de Giselle Beiguelman, Celso Reeks e Thiago são pioneiros da Web arte no Brasil. Com o advento da Web 2.0 em 2004, surgiram as redes sociais virtuais, onde os artistas puderam expor, conversar sobre seus trabalhos e compartilhar conhecimentos entre si, cenário este, que não existia antes de 2004. Através das redes sociais, puderam usar este espaço como espaço de ação, criando obras dentro das próprias redes sociais.

No intuito de compreender melhor as relações do sistema da arte com a internet, a autora adota duas linhas de trabalho. Segundo a própria autora: “uma delas é a investigação da aceitação pelo sistema da arte das práticas artísticas que utilizam a internet, a partir da análise dos currículos de alguns dos artistas com que estamos trabalhando”. Com as informações levantadas foi possível concluir que as relações destes artistas nas instâncias de legitimação e consagração do sistema de arte eram muito frágeis e diluídas. Um dos motivos dessa ocorrência é o fato de que estes trabalhos fogem à lógica elitista do sistema da arte, rompendo com pressupostos de originalidade, autoria e permanência que marcam o conceito tradicional de arte.

A outra linha de trabalho foi desenvolvida uma pesquisa sobre a penetração da internet no sistema de arte, a partir de análise de sites e redes sociais do setor artístico. Nesta pesquisa se conclui que galerias e feiras de artes mantêm um site mais qualificado, enquanto instituições possuem um site mais básico. Anteriormente à pandemia, o uso da internet por parte do sistema artístico era muito restrito, porém após a pandemia isso tem mudado, essa mudança, segundo a autora vem em dois aspectos: antecipação e aceleração. Antecipação porque a ocupação da internet pela arte, segundo ela, iria acontecer a qualquer momento, e com a pandemia isso foi antecipado. Aceleração porque esse processo veio acontecendo numa velocidade enorme e em pouco menos de três meses, a partir do início da pandemia, muitas modificações já se evidenciaram. A autora segue o artigo falando sobre como as artes digitais vem cada vez mais ocupando a internet. Tanto no aspecto expositivo, como pedagógico, destacando cursos de artes digitais e de como o mercado vem se adaptando a estas mudanças.

2.3 A história e o “boom” da internet

Durante a guerra fria, na década de 50, a antiga União das Repúblicas Soviéticas desenvolveu o projeto Sputnik, em reação à este projeto, o governo dos Estados Unidos desenvolveu outro projeto e este deu origem a internet como conhecemos hoje. (10) Segundo Turner e Muñoz (2002, p. 27), a Força Armada dos Estados Unidos “encomendou um estudo para avaliar como suas linhas de comunicação poderiam ser estruturadas de forma que permanecessem intactas ou pudessem ser recuperadas em caso de um ataque nuclear”. Este é o primórdio da internet.

(11) Após grandes investimentos em pesquisa para o Departamento de Segurança dos Estados Unidos, em 1968, houve um impulso para a implantação do sistema de informação em rede. Um elemento essencial de sua razão de ser era que a rede pudesse sobreviver à retirada ou destruição de qualquer computador ligado a ela, na realidade, até a destruição nuclear de toda a infra-estrutura de comunicações. (...) Essa era a visão do Pentágono. (BRIGGS e BURKE, 2006, p. 301).

Em contrapartida à visão militarizada que o governo dos Estados Unidos tinha sobre a internet, nas universidades, que historicamente possuem visões de mundo mais democráticas, usavam a internet como meio de comunicação entre as instituições, segundo Briggs e Burke (2006, p. 301), “qualquer computador podia se ligar à Net de qualquer lugar, e a informação era trocada imediatamente em ‘fatias’ dentro de ‘pacotes’”. A internet permaneceu de uso militar e universitário até o fim dos anos 70, quando finalmente, ela foi incorporada para o comércio e partir disto, se inicia uma nova fase em sua evolução, que duraria até que Burners-Lee imaginou o que seria a World Wide Web. (12) (...) toda a informação arquivada nos computadores de todos os lugares estivesse interligada. Essa hipótese era notável porém não fazia parte do que a Arpanet tinha em mente. (...) Para Berners-Lee, ‘tecer’ a rede não era inicialmente uma tarefa lucrativa. (BRIGGS e BURKE, 2006, p. 302).

Na década de 90, as universidades dos Estados Unidos passaram a ver a internet como uma ferramenta de uso pedagógico. Isto permitiu que mais gente pudesse usá-la e impulsionou a sua democratização, permitindo que acontecesse o “boom” da internet, pois foi quando ela se popularizou no mundo inteiro, com a concepção de um massivo uso da internet para entretenimento, além do uso comercial, universitário e militar. A partir da década de 90, a internet assume um papel mais parecido com o que conhecemos hoje em dia, surgem navegadores, chats, redes sociais, jogos, blogs, etc.

É denominada Arte Digital qualquer tipo de arte feita através de meios tecnológicos ou apresentada através deles. Seus primórdios datam de 1967, quando o coletivo Experimentos em Arte e Tecnologia (EAT) propôs uma colaboração entre esses campos. Embora as criações daquela época não fossem propriamente digitais, devido a primitivi-

dade dos objetos, o EAT definiu os alicerces para o movimento que explorava o progresso tecnológico como forma e meio de se expressar.

2.4 Arte Digital

Em paralelo ao contexto de evolução da internet, um outro movimento advindo dos ideais pós guerra surgia forte, o da arte contemporânea, movimento este que questionava as noções de arte da época, além de romper com as normas e tradições do modernismo e ampliar a visão do que é arte. Estes dois fatores deram abertura para que projetos artísticos que conversavam com a tecnologia começassem a surgir. A partir destes projetos, nasceu o conceito de Arte Digital. A Arte Digital são manifestações artísticas produzidas através de hardwares, softwares e quaisquer outros meios eletrônicos em que sua distribuição é feita por meio digitais, resultando em obras multimídias capazes de serem experimentadas visualmente e/ou sonoramente(13, 14). “Pertencem à arte digital as obras artísticas que, por um lado têm uma linguagem visual especificamente mediática e, por outro, revelem as metacaracterísticas do meio” (14).

A Arte Digital é dividida em subtipos, Marie Chatel (15) atribui um destaque especial a 8 deles: pintura digital; fotografia digital; escultura; instalações digitais; vídeos, animações e imagens em movimento; Internet art e net.art; software art e mixed media.

(...) Só se pode dizer que fazem parte da net.art as obras que foram criadas especialmente para este meio e que utilizam as potencialidades mais características, ou seja, uma rápida transferência de arquivos e imagens, trabalho conjunto a nível planetário e interação em tempo real(14, p. 110).

Embora que em 1967, já haviam registros de produção de obras de arte envolvendo processos digitais, como a obra *Nude* que consistia em traduzir uma fotografia para a linguagem ASCII, o termo "arte digital" veio a aparecer de fato na década de 1980, esse termo se referia a um tipo de arte que era produzida por um software chamado "AARON", o software era de autoria de Harold Cohen, um renomado artista digital.

Com o avanço da popularização e da acessibilidade a tecnologia, cada vez mais softwares foram desenvolvidos para o fim artístico e paralelamente, obras artísticas digitais foram aparecendo cada vez mais para o mundo.

No Brasil, o perfil de um artista digital, são pessoas em média jovens interessadas em tecnologia e arte. O mercado para artistas digitais, vem crescendo e abrangendo muitos campos não apenas restritos a arte em si, há carreiras para artísticas digitais nas áreas de game designer, designer gráfico, designer de interiores, fotografias, etc.

Jake the dog 🐶

Fanart from Jake, from Adventure Time.
One of my favorite characters. This is an
illustration of a personal design.

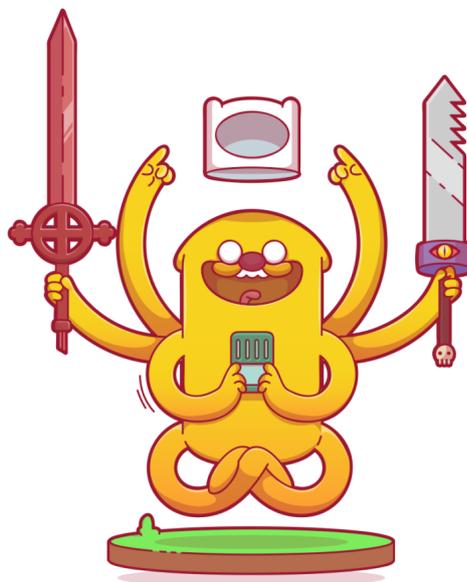


Figura 2 – Desenho vetorial.

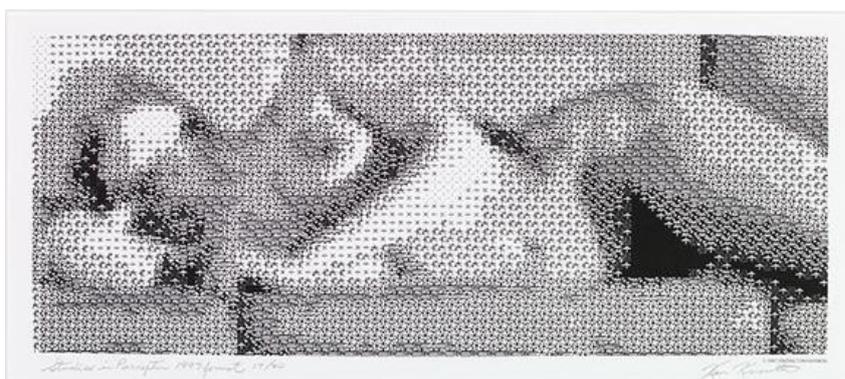


Figura 3 – Obra Nude(1967).

2.5 Arte Digital Povera

(16) No final da década de 1960, a arte entrou em processo de desmaterialização, adquirindo assim, uma nova definição universal. Nesse contexto, surge na Itália um movimento artístico da contracultura que pregava a inclusão do uso de materiais de baixo custo e pouco convencionais ao meio artístico, como trapos, terra, areia, madeira, papéis,

etc. O movimento tinha como objetivo eliminar algumas barreiras que o sistema artístico impunha para artes mais “pobres”, além de alimentar uma crítica ao consumismo, aos processos industriais, à mecanização e à tecnologia. A Arte Povera trazia consigo uma constante acusação de que a modernidade iria destruir a memória e as experiências locais. Quanto às características mais marcantes, estão o uso de materiais que recordava a uma era pré-industrial; crítica a sociedade do consumo, capitalismo e processos industriais; críticas a comercialização do objetos artístico; arte anti-formalista; aproximação com movimentos de vanguarda europeia, como surrealismo e dadaísmo; criatividade e espontaneidade; uso de valor pobres e marginais e de temáticas do cotidiano [Ng 2019].

A Arte Povera traz consigo um grande Potencial Artístico Contrahegemônico. Este conceito de “contrahegemônico”, trata-se de ideia de um movimento que se contrapõe às formas hegemônicas de pensamento, típicas do pensamento ocidental moderno. A partir disso, assumimos que a arte é capaz de questionar e contrapor padrões socioculturais estabelecidos a partir de um regra de poderes hierarquizados. O autor apresenta os conceitos de Norte e Sul Globais, onde o Norte seria os países colonizadores dominantes (Estados Unidos e países da Europa) e o Sul seria os países colonizados e explorados (América Latina, África, parte da Ásia, etc).

O desenvolvimento tecnológico, que ganhou força no final do século XX e perdura até hoje, permitiu que o cotidiano fosse tomado por máquinas. Essa nova realidade alterou não somente as relações sociais, mas também os produtos culturais, que passaram a se valer dessas novas mídias para uma extensa profusão de práticas. O universo digital também corrobora com o fazer artístico, já que é um ambiente criativo, massificado e de fácil acesso(17). Atualmente podemos observar que com o rápido desenvolvimento tecnológico, muitas máquinas para servir a este desenvolvimento foram criadas e caídas em desuso. O movimento de Arte Digital Povera surge a partir deste contexto, como uma crítica ao consumismo e a produção exagerada de máquinas. O movimento tenta usar de ferramentas de baixo custo e do lixo eletrônico produzido para ressignificar a função do material e propor uma intervenção artística.

2.6 Formação do Conhecimento Coletivo: O Papel do Professor em Tempos de Web Arte e Copyleft.

Com o avanço rápido e explosivo da internet na década de 90, perante isso, os ambientes telemáticos ganharam força em vários âmbitos da sociedade. A informação sob formato digital ganhou força e seu grande poder de compartilhamento, facilita a inserção de mais gente à informação. A partir da pandemia de COVID-19 que atingiu o mundo em 2020, as restrições de contato e aglomerações atingiram o sistema educacional, de forma a que terem repensar seus métodos de aprendizado para atender de forma e passar as



Figura 4 – Arte Pove de Pino Pascali, Trappola (1968)

informações necessárias aos alunos. O modelo de ensino remoto ganhou força e pareceu ser uma solução em meio a este incidente. A partir desta imersão na internet para o uso pedagógico, mais descobertas e reflexões sobre as informações no ciberespaço e o uso pedagógico do ciberespaço foram acontecendo. Levando tudo isso em conta, surge um grande espaço para que possamos discutir a Web Arte como linguagem pedagógica democrática, visto que a Web Arte utiliza de ferramentas de baixo custo para sua construção e é amplamente acessível a todos que desejarem usá-la. As ferramentas de hipermídia advindas da internet, fornecem uma interface que reúnem usuários e permitem que os usuários possam interagir de várias formas em uma experiência única para cada usuário. Nesta interface todos se encontram em um contexto informacional dinâmico e personalizado.

Sob óptica apresentada, é de suma importância repensar o papel e as ferramentas da educação, tem que se pensar também os objetivos das nova geração de alunos que nasceram e cresceram em um cenário em que a internet está consolidada. Até a década de 90 os conhecimentos e informações não estavam em meio digitais, todo material formalizado que não estivessem em algum meio impresso sob a avaliação de um conselho editorial confiável eram descartados, com o crescimento da internet, a produção de informação também cresceu e nunca se produziu tanto conhecimento na história, o que evidencia essa produção em grande quantidade é devido a ampliação do acesso à educação formal aos meios digitais. O termo LMS (Learning Management System) surge para solucionar a falta de confiabilidade em informações encontradas na internet,). TORI(2003) descreve LMS como sistemas, “... em geral baseados na Web, que se destinam ao gerenciamento eletrônico de cursos a distância. São variados os recursos que oferecem, que podem ir de simples apresentação de páginas de conteúdos a completos sistemas de gestão, incluindo serviços de secretaria e ecommerce. A forma de comercialização mais utilizada é a de licença anual cujo custo pode ser em função do porte da instituição ou do número de alunos que efetivamente utilizarem o sistema...”.

O autor, então, sugere que a partir desta mudança do setor educacional, os professores também teriam que se adaptar à estas novas mudanças e propor maneiras alternativas de aula, levando em conta o ciberespaço e as ferramentas que a internet disponibiliza.

Apresentado o referencial teórico e o que precisamos saber para o assunto, conclui-se, a arte e conseqüentemente a arte digital sempre tiveram em sua história movimentos que procuraram tornar da produção artística algo que pudesse ser mais acessível. Com o surgimento da internet, foi possível a criação do conceito de ciberespaço. Com a presença e a diferentes formas de relações e interações humanas no ciberespaço, desenvolveu-se a cibercultura, que contava com diversas expressões artísticas.

As expressões artísticas feitas na internet e para reprodução e transmissão foi denominada como web arte. A web arte desde sua origem procurou se expressar como uma arte de produção acessível e com ferramentas gratuitas. São justamente essas ferramentas que serão apresentadas no capítulo a seguir.

3 Web Arte e suas ferramentas

Para o desenvolvimento e entendimento da Web Arte, é necessário ter conhecimento de algumas ferramentas importantes usadas para sua construção. A Web Arte pode atingir diversos campos como o visual, o sonoro e a interatividade. O HTML é a ferramenta primordial para a construção de uma Web Arte e falaremos mais sobre ele adiante.

O HTML (Linguagem de Marcação de Hipertexto) é a ferramenta mais básica de construção da web, porém a mais poderosa para o meio artístico. Definindo a estrutura e significado do conteúdo na web, o HTML possui forte integração e compatibilidade com o CSS, ferramenta usada para definir a aparência de uma página web e o Javascript, que define o comportamento e a funcionalidade. O HTML usa marcações para definir os elementos da página web, como botões, links, imagens, cartões, etc. Através da manipulação desses elementos de marcação, é possível reproduzir efeitos sonoros e visuais e partir destas condições, a criação de obras artística

Com o surgimento do HTML, foi possível também o surgimento da web arte, em seus primórdios, o HTML contava com recursos limitados o que tornava a produção artística no HTML mais trabalhosa. Com a evolução do HTML sua quantidade de recursos foi crescendo e ferramentas com amplas utilidades na produção artísticas também.

A primeira versão do HTML foi desenvolvida em 1991 por Tim Berners-Lee, na época a linguagem foi criada por Tim para resolver um problema pessoal, o problema é a comunicação e a disseminação das pesquisas entre ele e seus colegas. Paralelo a isso, na mesma época, estava acontecendo o boom da internet, que fez com que o HTML se popularizasse de fato.

Nos primórdios, as regras de sintaxe eram bem flexíveis que permitiu que pessoas conseguissem explorar a linguagem com mais facilidade. Com o passar do tempo, foi sendo criadas mais ferramentas para o HTML assim como houve a necessidade de tornar a sintaxe mais rígida, fazendo com que diminuíssem o número de códigos HTML inválidos. Em 1995 o HTML chegou a sua segunda versão, o HTML 2.0, quando se afirmou como uma linguagem promissora e que viria para ficar.

A partir da quarta versão do HTML, foi possível trabalhar de maneira mais fluída com Javascript e CSS, tornando as obras com graus de estéticas e dinamicidades mais complexos. Mas, foi com o surgimento do HTML5 que esse mundo artístico se tornou concreto de fato, com o HTML5 a manipulação dos elementos da página se tornam mais práticos e inúmeras ferramentas importantes surgem para que o desenvolvimento artístico possa ser realizado de forma mais abrangente.

O HTML5 foi desenvolvido em 2014 em colaboração da Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG) com a World Wide Web Consortium (W3C), desde seu lançamento, o HTML5 foi bem recebido pelos desenvolvedores web da época. O desenvolvimento do HTML5 trouxe diversas ferramentas que contribuíssem com o desenvolvimento artístico, além de novas API's, controle embutido de conteúdo multimídia, aprimoramento do uso offline e melhoria na depuração de erros.

Abaixo será listado algumas ferramentas que colaboram com o HTML5 para a produção artística, as informações das ferramentas apresentadas são de fontes dos sites oficiais das mesmas.

3.1 API WebAudio

A API WebAudio é uma ferramenta versátil, que permitem que arquivos áudios sejam manipulados de diversas formas, permite trabalhar com diferentes entradas sonoras e gerar resultados no próprio navegador. Entre as manipulações em arquivos de áudio, estão: criação de reprodutores de áudio, adição de efeitos, spatial effects, entre outros.

Envolvendo manipulação de operações com áudio dentro de um contexto de áudio, a API WebAudio foi desenvolvida para que pudesse ser capaz de permitir o roteamento modular. As operações básicas de áudio são feitas com nós de áudio, que são ligados, formando gráficos de roteamento de áudio. Em um único contexto, é capaz de suportar várias fontes. Permitindo, através do design modular, uma grande flexibilidade e opções para criar funções de áudio complexas e com dinamicidade nos efeitos.

Outra funcionalidade da API, é permitir como o controle do áudio será ordenado. Por exemplo, ao se usar um sistema do modelo de source-listener (ouvinte de origem), é permitido controlar pela API, os painéis de modelo que serão usados e tratados com atenuação de distância induzida ou doppler shift, induzido por uma fonte (ou ouvinte) em movimento.



Figura 5 – Web Audio.

3.2 WebMidi

Com o WebAudio, também teve origem a API WebMidi, que possibilitou o HTML5 fazer conexões com periféricos musicais que utilizam o protocolo MIDI de comunicação, permitindo que o artista possa controlar suas aplicações desenvolvidas por meio de um mapeamento. O foco do WebMidi é tornar viável o mapeamento de qualquer periférico, podendo assim, se criar instrumentos e web artes.

A API Web MIDI se conecta e interage com dispositivos de interface digital de instrumento musical (MIDI).

As interfaces tratam dos aspectos práticos do envio e recebimento de mensagens MIDI. Portanto, a API pode ser usada para usos musicais e não musicais, com qualquer dispositivo MIDI conectado ao seu computador.



Figura 6 – WebMidi.

3.3 Canvas

Como contribuição para as artes visuais, o HTML trouxe a API Canvas, um componente gráfico que teve sua introdução em 2004 pela Apple para ser usado no Mac OS X WebKit component. Já em 2005, foi adotado por outros navegadores e atualmente é o padrão do HTML5. O Canvas tem funcionalidades para desenhar gráficos, imagens, criar animações, processar e renderizar vídeos em tempo real através de código.

É importante ressaltar que o elemento `<canvas>` é apenas um container para gráficos. Você deve usar JavaScript para realmente desenhar os gráficos.

O Canvas tem vários métodos para desenhar caminhos, caixas, círculos, texto e adicionar imagens.

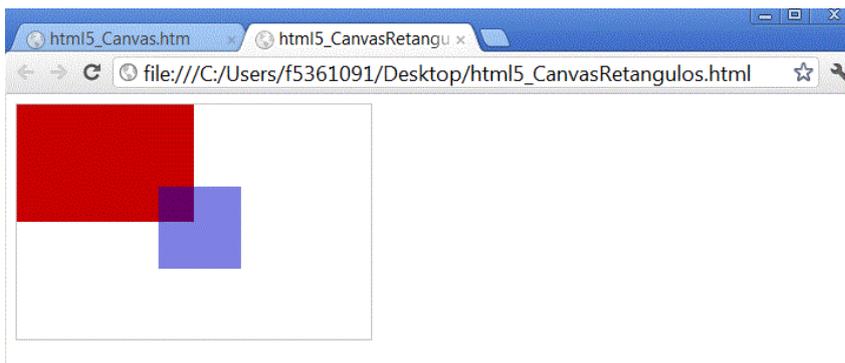


Figura 7 – Desenho produzido no Canvas.

3.4 WebGL

A partir do surgimento do Canvas foi possibilitado o desenvolvimento do WebGL, esta tecnologia é baseada no OpenGL ES 2.9. O WebGL permitiu aos artistas, fazer renderização de objetos 3D em um espaço criado pelo Canvas no HTML, para isto, é necessário que se use a GPU da máquina. O canvas permitiu o surgimento do **WebGL**,



Figura 8 – Produção realizada com WebGL.

3.5 SVG

O HTML5 trouxe, além do Canvas, a possibilidade de interagir com desenhos vetoriais por meio de API. Esta API é o Scalable Vector Graphics (SVG). Com uma linguagem de marcação que representa pontos onde o navegador irá desenhar linhas e uma API em Javascript para manipular imagens em tempo real, é possível construir imagens vetoriais em 2D ou 3D.

A API SVG é o subconjunto do DOM que conecta os elementos SVG e seus valores de atributo a scripts ou linguagens de programação, representando-os na memória. A API

SVG fornece métodos que permitem acesso programático aos elementos SVG e seus valores de atributo.

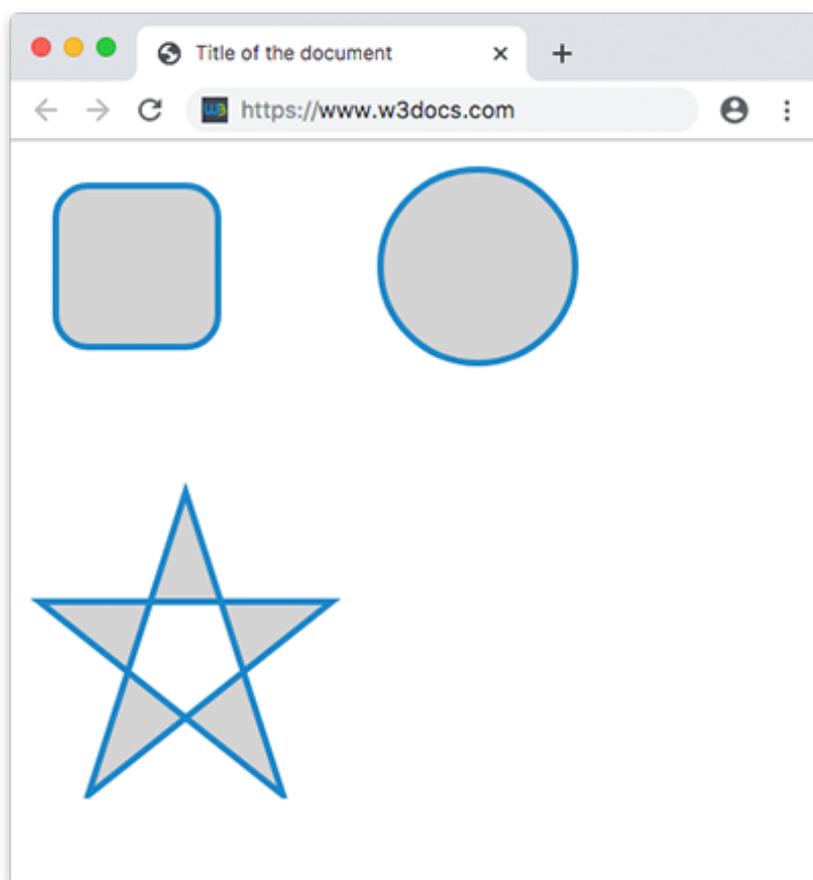


Figura 9 – SVG.

3.6 WebRTC

Outra API importante que o HTML5 trouxe foi o WebRTC, com o WebRTC (Web Real-Time Communications) é possível acessar e conectar dispositivos de mídia como microfones, caixas de som e câmeras por meio da API e os transmitir. A integração do WebRTC com o CSS e o WebGL possibilitou a criação de filtros para imagens e vídeos da câmera em tempo real.

O conjunto de padrões que abrangem WebRTC possibilita o compartilhamento de informação e a realização de chamadas peer-to-peer, dispensando a instalação de plug-ins ou quaisquer softwares de terceiros. O WebRTC é baseado em várias APIs e protocolos interrelacionados que funcionam de maneira conjunta.

3.7 WebSocket

Uma API capaz de realizar conexão entre o navegador e o servidor sem que o cliente precise fazer uma chamada de nova página, permitindo que o artista possa desenvolver sua obra de modo que ela personalize as escolhas do espectador. A partir das escolhas do espectador, a API toma decisões, com ou sem a interferência do espectador ou do artista, permitindo uma maior interatividade do espectador com a obra.

O WebSocket, portanto, torna possível abrir uma sessão de comunicação interativa com um navegador do usuário e um servidor. A API permite que se possa enviar mensagens para um servidor e receber respostas, sem ter que consultar o servidor para se ter a resposta.

Web Socket é um protocolo de baixo nível. Tudo, incluindo um padrão de design de solicitação/resposta simples, como criar/atualizar/excluir a necessidade de recursos, códigos de status etc. Tudo isso está bem definido para HTTP.

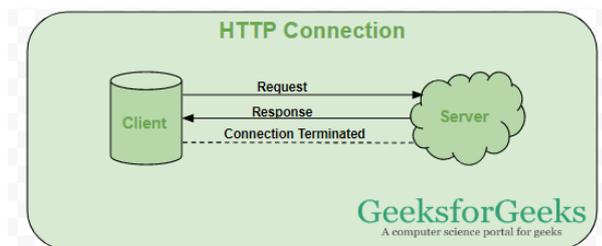


Figura 10 – WebSocket.

3.8 Sensores

Os sensores são tecnológicos usuais diariamente em nossas vidas. Em dispositivos onde estes sensores estão presentes, o HTML5 permite o acesso à localização do aparelho, por meio da Geolocation API, 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.

4 Um pouco da Web Arte de hoje

4.1 Trabalhos de web arte desenvolvidos e analisados

Hoje, há muitos lugares na internet que levam a palavra "arte", para caracterizar o que é Web Arte, há dois grupos. O primeiro grupo é aquele em que leva um espaço na internet leva a palavra de "arte", mas por muitas vezes são artes que existem independente da rede, mas a usam a internet como forma de divulgar seu trabalho, seja uma pintura, escultura, fotografia ou vídeo. Por outro lado, há trabalhos artísticos que não existem sem que haja a internet utilizando suas capacidades de alcance, proporcionando mundos virtuais ou desenvolvendo espaços com tecnologias específicas para a Internet, enfim, realizando o trabalho na internet desde a sua origem, estes trabalhos são o que chamamos de Web Arte. Sobre os grupos mencionados, (18) Gilbertto Prado os definem:

"Sites de divulgação: dessa categoria faz parte a maioria dos sites que se encontra sobre a rubrica 'arte' na Internet. Cabe assinalar que muitos dos trabalhos artísticos disponíveis na rede, são imagens digitalizadas desse material que estão expostas em galerias e espaços museais. A rede nestes casos, funciona basicamente como um canal de informação e indicativo para uma possível visita a esses espaços. O caráter de informação e divulgação são prioritários e remetem a todo tempo à obra original e/ou seu autor e/ou espaço de exposição. (...)

Sites de realização de eventos e trabalhos na rede: Nos dois primeiros grupos que citamos acima (sites de divulgação), as redes são sobretudo 'estruturas', nos dois grupos que se seguem elas intervêm mais como 'obra'. Essa participação pode ser compartilhada diretamente com outros ou ser desencadeada a partir de dispositivos particularmente desenvolvidos e direcionados para esses eventos. Por esta classificação, não queremos dizer que os artistas sejam definidos por uma única forma de trabalhar como sua característica exclusiva. As diferentes aproximações artísticas de produção em rede não se excluem, elas são algumas vezes complementares e geralmente concomitantes.

a) Dispositivo: É uma estrutura em rede estendida em diferentes locais, onde o espectador e/ou artista agem – sem estar em contato com outras pessoas – diretamente sobre o dispositivo, para iniciar uma ação. O trabalho artístico se estabelece com o desencadear da ação que é proposta pelo artista, conceptor da 'obra' e que se inicia com a participação do espectador.

(...)

b) Interface de contato e partilha: Trata-se também de formações efêmeras de redes, mas nas quais os trabalhos existem somente e graças a diferentes participantes em locais diversos. Não é somente a noção de fronteira que é quebrada, mas também o desejo de estar ‘em relação’ com outros. As redes nesse caso são utilizadas sobretudo com a intenção de um trabalho coletivo e partilhado".

Esta seção é destinada para a apresentação de trabalhos de Web Arte.

4.1.1 GlueTube

O GlueTube é um trabalho desenvolvido pelo Arts Lab in Interfaces, Computers, and Everything Else (ALICE) na Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). (19) O GlueTube foi criado como uma ferramenta que visa proporcionar um ambiente de criação musical e visual, baseado em técnicas de colagem e uso de vídeos disponíveis no YouTube, além de outros conteúdos online. É através do enorme acervo de vídeos que existe no Youtube que o GlueTube atua, além de disponibilizar uma quantidade enorme de vídeos, o Youtube também disponibiliza uma API (Application Programming Interface - Interface de programação), essa API foi criada para que fosse possível a criação de aplicações baseadas em manipulações dos vídeos que existem no YouTube.

(19) Com a gama de vídeos disponíveis na plataforma do YouTube, o GlueTube permite que artistas tenham um volume gigantesco de material para utilizarem nas criações de colagens artísticas e a criação de novos conteúdos audiovisuais. Essa ferramenta foi desenvolvida para ser executada online, incorporando o player do YouTube com códigos em HTML5 e Javascript para executá-los de forma que a reprodução deste conteúdo seja feita diretamente a partir do próprio portal, sem necessidade de cópia local e, portanto, sem cópias do conteúdo online.

Ainda no trabalho, os autores defendem do uso do GlueTube na educação musical. Sendo uma ferramenta que poderia ser usado facilmente por alunos do ensino médio, teria grande eficiência para inserção de jovens que se interessam por produções musicais e visuais tecnológicas neste ambiente.

4.1.2 O Chaos das 5

(20) “O Chaos das 5” é uma performance digital audiovisual. A pauta da performance é inspirada em Alice, do livro de Lewis Carroll - Alice no País das Maravilhas, como metáfora para levar o público a um mundo de maravilhas sintético e disruptivo.

A proposta por trás da performance é dar a possibilidade dos usuários interagir através de interfaces digitais, assim, criando uma experiência interativa e imersiva. (20)

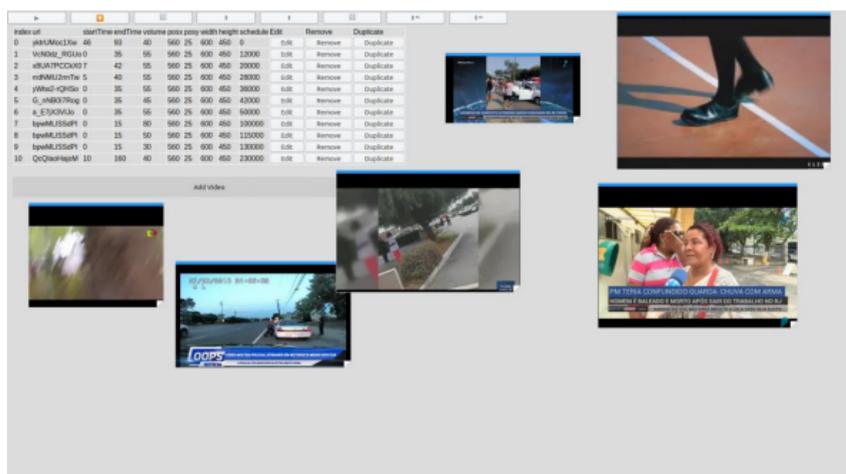


Figura 11 – Interface do GlueTube.

Uma vez que o público participa do espetáculo de forma imersiva, não há palco ou outra marca que limite o espaço dos performers e do público.

Esta aplicação utiliza do HTML5 e do WebAudio para que se possa construir cenários de interação e controle entre músicos e o público que podem ser alcançados usando um servidor infraestrutura de programação paralela junto com o HTML5.

4.1.3 Eternal Sunset

Por meio de webcams instaladas ao no mundo, o trabalho Eternal Sunset de Adriaan Stellingwerff, possibilita que o usuário seja imerso em paisagens pelo mundo onde está sempre no horário de pôr-do-sol, permitindo que seja possível acompanhar lugares aonde esteja acontecendo o pôr-do-sol em tempo real.

Dessa maneira, o site interrompe no espaço virtual a seqüência de dias e noites, percorrendo sempre um mesmo momento do dia, independente da hora em que o site é acessado. Para este trabalho, é usado 198 webcams voltada para o oeste em 39 países.

4.1.4 Stultifera Navis

Produzida por um dos pioneiros da produção artística de Web Arte no Brasil, Daniel Seda, o site Stultifera Navis foi criado em 1999. Produzido apenas com HTML, a produção era sobre as aventuras de um alquimista chamado Random Mutt – uma criação do autor, arcaico que descontextualiza a medida que se insere a um novo espaço, espaço esse que é a internet, em que o novo em conjunto com a transformação da comunicação é mostrado. O obra apresenta algumas frases em um português mais vulgar, construindo um universo de imagens e textos.



Figura 12 – "Eternal Sunset" em Athlone, Irlanda.

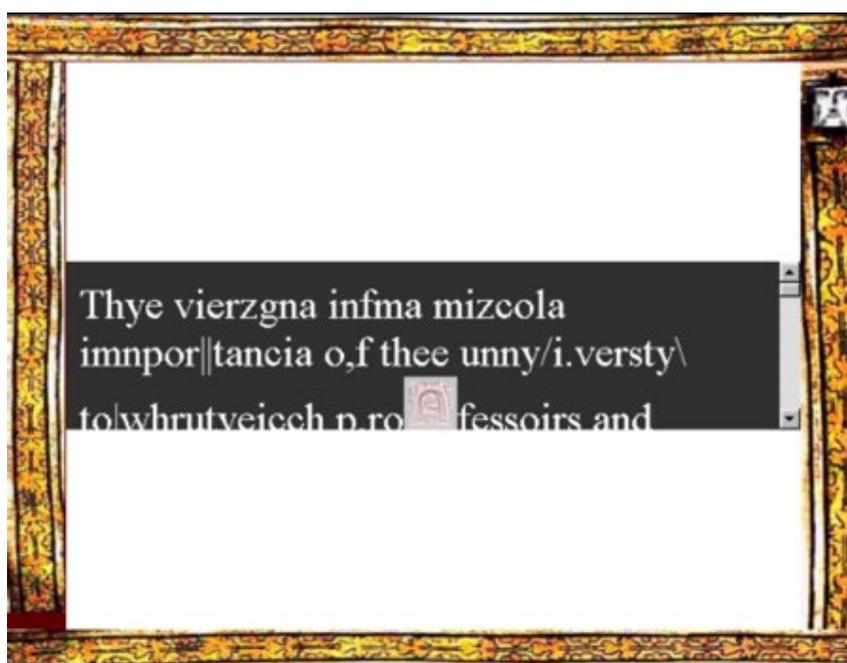


Figura 13 – Obra Navis, de 1999.

4.1.5 ICONTOWN

O trabalho "ICONTOWN" do autor Berd Holahusen é um trabalho feito para internet no qual foi usado quatro anos de evolução contínua afim de construir uma cidade virtual onde sua formação é dada por um banco de ícones, locais privados e públicos, em que cada um local/ícone leva o nome de seu proprietário. Tendo como proprietário qualquer pessoa de qualquer lugar do mundo que envia dados – imagem, nome, etc – da sua propriedade real ou imaginária. Assim podemos encontrar em cada ícone informações

e, em alguns casos, contato e site do proprietário.

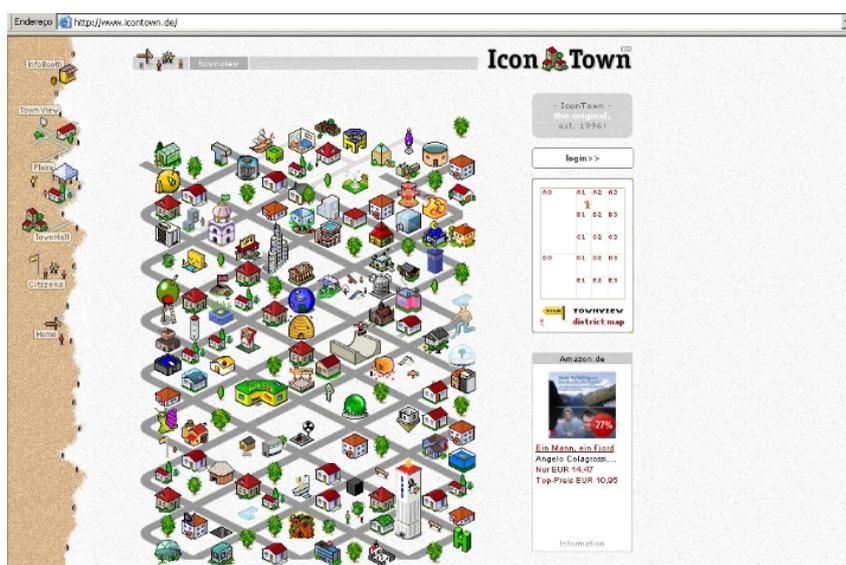


Figura 14 – Icontown.

4.2 Discussões

O presente trabalho tem como proposta uma pesquisa e estudo sobre o potencial pedagógico da Web Arte como uma ferramenta artística acessível e democrática. A proposta do trabalho é sustentada e fundamentada por outros trabalhos já realizados. Para aprofundar no tema da Web Arte como uma arte acessível, foi usada uma bibliografia que será discutida abaixo. Para melhor exemplificar a ordem cronológica dos assuntos mencionados no texto, foi desenvolvido o fluxograma a seguir.



Figura 15 – Fluxograma cronológico da Web Arte.

No trabalho “Por uma Arte Digital Povera” (16) dos autores Romulo Vieira, Igino Silva Júnior, Fábio dos Passos Carvalho e Flávio Luiz Schiavoni, foi proposta uma reflexão sobre os padrões artísticos historicamente aceitos e como esses conceitos mais tradicionais foram quebrados ao longo da história. O trabalho discute o movimento de Arte Povera que tem seu início na década de 1960. Este movimento tinha como proposta questionar o porquê uma obra para se consolidar como arte, tinha que passar por processos caros e elitizados, a partir destes questionamentos, o movimento propõe a utilização de materiais subutilizados e tratados como lixo para a realização de obras artísticas.

A discussão do trabalho passa a atingir o campo da computação, quando é proposto uma Arte Digital Povera, que busca materiais e ferramentas eletrônicas subutilizadas e de baixo custo, como máquinas obsoletas para os dias atuais, computadores estragados, equipamentos ultrapassados, entre outros, para o meio artístico.

Partindo do pressuposto do uso de equipamentos e ferramentas subutilizadas e de baixo custo para se fazer Arte Digital, o trabalho “Web Art in HTML5 times” dos autores Avner Maximiliano, Flávio Schiavoni e José Mauro da Silva, apresenta algumas soluções gratuitas para se fazer Arte na internet.

É defendido pelos autores que o uso das principais ferramentas para o desenvolvimento de arte na internet, são gratuitas, como o HTML que é uma linguagem de marcação que permite o artista criar páginas estáticas da web, podendo manipular seus elementos como botões, hipertextos, caixas de seleção, adicionar cores à páginas, entre outros a fim de criar uma obra gratuitamente. Além do HTML, há outras linguagens como o CSS que permite estilizar páginas web e o Javascript que possibilita que a página web ganhe funcionalidades e dinamicidade. O HTTP, que é o protocolo mais popular na internet, também é gratuito, assim como os meios de reprodução de site, os navegadores, que também são gratuitos. As ferramentas de edição de texto, em sua maioria, são gratuitas. Outras ferramentas adicionais como linguagens de programação, banco de dados, servidores web, bibliotecas e frameworks também é possível encontrar uma grande variedade e usá-las gratuitamente. O artigo da foco ao HTML 5, e apresenta, também, várias possibilidades de produção em áreas artísticas distintas, como na música, artes visuais e interatividade.

No trabalho de Maria Amélia Bulhões, “O ciberespaço como lugar de produção artística”, a autora fez um breve resgate sobre a história da internet e mostra como a internet se integrou ao nosso estilo de vida e como seria imaginável o mundo como conhecemos sem a existência da internet. A partir da conclusão de que a internet está cada vez mais presente em todas áreas humanas e sociais, a autora passa a refletir sobre como a arte teria ficado alheia a essa imersão por tanto tempo e porquê o meio artístico tradicional tem resistência à web arte, que segundo ela, seria a arte dos tempos atuais. É discutido como os artistas se transformaram e se adaptaram à evolução da internet no ciberespaço dando origem a Web Arte e como os conceitos da Web Arte afrontam as regras e paradigmas da arte tradicional. Conceitos estes da Web Arte como desterritorialização e ubiquidade.

A autora também defende a Web Arte como uma forma democrática e o ciberespaço como meio de produção e distribuição real e consolidada.

Se a internet é um ambiente propício, democrático, de baixo custo e de fácil acesso para produção artística e está cada vez mais atrelado à vida humana e dado o cenário de pandemia de COVID-19 que atingiu o mundo em 2020, dificultando encontros presenciais e o ensino educacional, porque não explorar o seu potencial pedagógico? No trabalho

(4)“Mediação Cultural na Escola: Possibilidade de fazeres docentes a partir de linguagens de arte no contexto de pandemia COVID-19”, da autora Lutrícia Hiani Machado Monti Sousa, é feito uma análise sobre como a mediação cultural pode contribuir para a formação de docentes e discentes da Educação Básica e como a linguagem artística pode acrescentar ao ensino de base.

Levando em conta que a linguagem artística possui um grande potencial pedagógico, porque não preparar professores em meio a todo este contexto para utilizar também da Web Arte como instrumento pedagógico? Visto que como apresentado anteriormente neste trabalho, as ferramentas de produção artística são de baixo custo, principalmente se levarmos em conta o custo de produção artísticas mais tradicionais. No trabalho “Formação do Conhecimento Coletivo: O Papel do Professor em Tempos de Web Arte e Copyleft” do autor Luís Rogéria da Silva, é discutido como a internet atinge o sistema educacional e como podemos usá-la como uma ferramenta pedagógica. O autor defende que há de haver uma adaptação ainda maior do sistema educacional para que ele possa usar da internet com mais precisão, além de discutir o papel do professor perante a internet, analisando que os professores também teriam de se adaptar e propor maneiras alternativas de aula e usar da possibilidade da Web Arte como linguagem de arte pedagógica.

Portanto, apresentados os trabalhos que serão de suma importância para a realização desta pesquisa, podemos concluir que a Web Arte, apesar de pouco utilizada, tem um grande potencial que transcende a internet e a arte, podendo ser explorada para fins produtivos e de enriquecimento social e cultural.

Como Maria Amélia Bulhões diz em seu trabalho “O ciberespaço como lugar de produção artística“, entende-se que o ciberespaço e a cibercultura já é algo que se integra a nossa sociedade e compõe mais um fator da realidade humana. Essa tese se justifica quando passamos a observar ao nosso redor, todas relações humanas presentes em nosso cotidiano se misturam com o ciberespaço ou a cibercultura. A internet nos fez mudar nossa posição de agir como seres humanos, cria uma "gênese de um novo mundo”. Como é descrito no trabalho de Maria Amélia Bulhões, dentro do ciberespaço há inúmeras possibilidades de produção artística.

Dada essa integração, é importante pensarmos no que podemos tirar proveito enquanto sociedade para que seja possível trabalhar de forma produtiva no ciberespaço. No trabalho Web Art in HTML5 times dos autores Avner Maximiliano, Flávio Schiavoni, José Mauro da Silva e Luiz Gustavo Colzani Monti Sousa, é defendido que a produção artística no ciberespaço pode ser realizada de forma barata.

De fato, não é necessário muito para se produzir arte no ciberespaço, tendo em vista que todas as ferramentas necessárias para uma produção são gratuitas, o que mais pesaria financeiramente seria o acesso a internet.

Em pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet do Brasil, mostrou que em 2020, cerca de 81% dos brasileiros acima de 10 anos tinham acesso à internet. O acesso a internet se intensificou durante a pandemia, conforme conclui a pesquisa. Em outra pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o acesso à internet é reafirmado, em pesquisa realizada no cenário brasileiro pré-pandemia, informa que cerca de 99% dos brasileiros em 2019 possuem um telefone celular ou um computador. O cenário mundial se difere do cenário brasileiro, onde pesquisa da ONU afirma que cerca de 37% da população mundial não tem acesso à internet em 2021, dessa porcentagem, 96% vivem em países em desenvolvimento.

Em entrevista com uma artística plástica brasileira, foi levantando o seu custo médio para uma produção artística simples no Brasil. Foi levado o custo em média, tentando não levar em conta a disparidade do custo dos materiais de diferentes marcas. Segundo ela, uma tela para pintura é comprada em média a 70 reais, o pincel tem custo de 8 reais e se usa quatro pincéis por trabalho, chegando a um valor de 32 reais, cada bisnaga de tinta sai a 4 reais, usando as cinco cores básicas (branco, preto, ciano, magenta e amarelo), resulta em um valor de 20 reais. Somando esses valores, temos em média, no mínimo, 122 reais por obra. É importante salientar, que se trataria de uma obra simples e que segundo a própria artista, na maioria das vezes se usa muito mais ferramentas em obras do que essas levantadas por ela.

Levando em conta o cenário brasileiro, a busca por uma produção artística democrática e acessível é totalmente possível levando em conta o ciberespaço e a Web Arte, visto que a maioria dos brasileiros já possuem as ferramentas necessárias para a produção de Web Arte em suas mãos, não necessitando de gastos financeiros extras.

Este trabalho também o propõe o uso da Web Arte como ferramenta pedagógica, no contexto da COVID-19, onde não havia possibilidade de se frequentar salas de aula ocupadas com diversos alunos, houve a necessidade de se buscar no ciberespaço ferramentas que possibilitasse o ensino através da internet. Esse movimento fez com o que o desenvolvimento do ciberespaço como meio pedagógico tivesse um grande desenvolvimento.

A arte também foi inserida neste meio, como mostra o trabalho (4) *Mediação Cultural na Escola: Possibilidade de fazeres docentes a partir de linguagens de arte no contexto de pandemia COVID-19* da autora Lutricia Hiani Machado Monti Sousa. A partir disso em *Formação do Conhecimento Coletivo: O Papel do Professor em Tempos de Web Arte e Copyleft* do autor Luís Rogério da Silva, abrange essa mesma área. Se a arte pode ser usada como uma poderosa ferramenta pedagógica, a Web Arte também tem as mesmas propriedades, porém com a diferença da possibilidade de se fazer mais, com menos recursos financeiros.

5 Conclusões

O presente trabalho teve por finalidade pesquisar e elucidar, tanto para os campos da ciência da computação quanto para os campos artísticos, o que é a web arte e como ela se apresenta para o mundo. A pesquisa por si, foi feita de forma exploratória, a fim de entender o porquê a web arte, que tem características de uma arte barata e acessível, hoje se encontra na obscuridade artística e computacional.

A pesquisa presente neste trabalho, tem como objetivo gerar resultados qualitativos, mostrando como a Web Arte pode ser emergida no mundo atual e ser utilizada para diversos fins produtivos. A pesquisa se estende para o entendimento da Web Arte como uma arte de produção democrática, onde uma parte grande da sociedade pode participar de produções, além de visar mostrar que a partir de sua produção acessível, a Web Arte se mostra uma ferramenta pedagógica poderosa e com recursos ilimitados.

Através das análises realizadas na pesquisa, é possível afirmar que a Web Arte tem um enorme potencial para melhorias na sociedade, desde a área pedagógica como simplesmente na vontade humana de se expressar. Foi possível obter resultados sobre o acesso à internet no Brasil e levantar quais os custos para uma produção artística tradicional. Através destes dados, é possível comparar os valores e verificar o grande potencial desperdício da Web Arte no mundo atual.

Foi utilizado algumas técnicas que tornaram a presente pesquisa possível, a análise documental foi essencial, através de análises de sites e relatórios, foi possível trazer para a pesquisa um maior entendimento e esclarecimento sobre fatos apresentados.

Outra técnica utilizada, foi a de revisão bibliográfica, onde foi possível ter um entendimento mais aprofundado através de estudo de autores já consagrados na área da Web Arte. Entre os trabalhos revisados, é importante citar: O ciberespaço como lugar de produção artística da autora Maria Amélia Bulhões; Por um Arte Digital Povera dos autores Romulo Vieira, Igino Silva Júnior, Fábio dos Passos Carvalho e Flávio Luiz Schiavoni; Formação do Conhecimento Coletivo: O Papel do Professor em Tempos de Web Arte e Copyleft do autor Luís Rogério da Silva; Web Arte no Brasil: algumas interfaces e poéticas no universo da rede Internet do autor Fábio Oliveira Nunes; Web Art in HTML5 times dos autores Avner Maximiliano, Flávio Schiavoni, José Mauro da Silva e Luiz Gustavo Colzani Monti Sousa; Mediação Cultural na Escola: Possibilidade de fazeres docentes a partir de linguagens de arte no contexto de pandemia COVID-19 da autora Lutricia Hiani Machado Monti Sousa.

Todos esses trabalhos citados são importantes para o entendimento do que é Web Arte, como sua produção é realizada, quais ferramentas são necessárias e quais os custos

para a produção de Web Arte, como a Web Arte se apresenta no mundo cotidianamente, a necessidade de produção artísticas baratas e por que a Web Arte tem características pedagógicas a serem observadas.

Para mim, foi muito significativo fazer este trabalho, pois me permitiu ver a Ciência da Computação de outra forma, este trabalho fez com que eu enxergasse um campo da computação que em toda minha jornada acadêmica eu ainda não havia percebido. Uma frustração que levo é não ter conseguido tempo o suficiente para adicionar uma produção artística a este trabalho, havia ideias em mente para a produção mas a mesma não pôde ser realizada por falta de tempo.

Acredito que pesquisas como essa, são de grandes importância em nosso meio acadêmico, visto que a faculdade de Ciência da Computação sempre foi muito restrita a uma grade "enrustida". Acredito que a apresentação de temas como este para alunos do curso possa enriquecer ainda mais o curso e fazer com que os alunos despertem novos interesses dentro da computação. Interesses estes que não seria voltados totalmente ao campo das artes, visto que a produção artística na web exige que se saiba pelo menos a base para o desenvolvimento web (área que tem crescido cada vez no mercado).

Além de tudo já mencionado, este trabalho permitiu que eu estreitasse diálogos com diferentes artistas, desde artistas da web, a artistas plásticos tradicionais e artistas de rua. Isso me fez entender qual o propósito de expressão de cada artista e qual o intuito de cada arte.

Portanto, encerro este trabalho carregando muitas satisfações, apesar de uma certa frustração por não ter conseguido produzir uma Web Arte. Acredito que a Web Arte ainda crescerá muito no mundo, que chegará ao fim sua marginalização e que haverá renomados artistas da web no Brasil e no mundo.

Referências

- 1 GIBSON, W. Neuromancer. são paulo. *Aleph*, p. 61–70, 2003.
- 2 TURNER, D.; MUÑOZ, J. Para os filhos dos filhos de nossos filhos: uma visão da sociedade internet. *São Paulo: Summus*, 2002.
- 3 GONTIJO, C. R. B.; SILVA, I. M. M.; VIGGIANO, A. R.; PAIXÃO, E. L.; TOMASI, A. d. P. N. Ciberespaço: que território é esse? *Educação & Tecnologia*, v. 12, n. 3, 2007.
- 4 SOUSA, L. Mediação cultural na escola: Possibilidade de fazeres docentes a partir de linguagens de arte no contexto de pandemia covid-19. 2021.
- 5 NUNES, F. O. Web arte no brasil: algumas poéticas e interfaces no universo da rede internet. [sn], 2003.
- 6 CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. [S.l.]: Paz e terra São Paulo, 2005.
- 7 LEVY, P. *Cibercultura*. [S.l.]: Editora 34, 2010.
- 8 MITCHELL, W. T. The work of art in the age of biocybernetic reproduction. *Modernism/modernity*, Johns Hopkins University Press, v. 10, n. 3, p. 481–500, 2003.
- 9 BULHÕES, M. A. O ciberespaço como lugar de produção artística. *DAT Journal, São Paulo*, v. 5, n. 3, p. 113–125, 2020.
- 10 MUÑOZ, J.; TURNER, D. Para os filhos dos filhos de nossos filhos: uma visão da sociedade internet. *São Paulo: Plexus Editora Ltda*, 1999.
- 11 BRIGGS, A.; BURKE, P. Uma história social da mídia: de gutenberg à internet. rio de janeiro: J. *Editora Jorge Zahar*, 2004.
- 12 BRIGGS, A.; BURKE, P. *Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet*. [S.l.]: Zahar, 2016.
- 13 WOLF, L. Arte digital: Novos caminhos na arte. *Lisboa: H, F, Ullmann*, 2010.
- 14 LIESER, W.; BAUMGÄRTEL, T. *Arte digital: Nuevos caminos en el arte*. [S.l.]: HF Ullman, 2010.
- 15 CHATEL, M. *Medium What is Digital Art? Definition and Scope of the New Media*. 2018. <https://medium.com/digital-art-weekly/what-is-digital-art-definition-and-scope-of-the-new-media-f645058cfd78>. Accessed: 2020-03-20.
- 16 VIEIRA, R. A.; CARVALHO, F. dos P.; JÚNIOR, I. de O. S.; SCHIAVONI, F. L. Por uma arte digital povera. In: *Anais do VI Seminário de Artes Digitais (SAD) 2020/2021*. Belo Horizonte - MG: [s.n.], 2021. p. 437–445. ISSN 2674-7847.
- 17 PUJATTI, L.; LEITE, E. A interface digital na arte. In: *XI Congresso INTERNACIONAL de Estética e História da Arte*. [S.l.]: Anap, 2018. p. 186 – 193.

- 18 PRADO, G. Estudo e criação de sites de arte na rede internet. *Anais do IX Encontro Nacional da ANPAP-Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas, São Paulo*, v. 1, p. 296–304, 1997.
- 19 PAULO, A. M. de; SOUZA, C. E. O. de; SCHIAVONI, F. L. Gluetube e a colagem de conteúdo online. In: *Anais do XXX Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música*. Manaus, AM, Brasil: ANPPOM, 2020. p. 1–100. Disponível em: <<http://anppom-congressos.org.br/index.php/30anppom/30CongrAnppom/paper/viewFile/317/19>>.
- 20 ARAÚJO, J. a. T.; PAULO, A.; JUNIOR, I. S.; SCHIAVONI, F.; CANITO, M. C. F.; COSTA, R. A. V. A technical approach of the audience participation in the performance 'o chaos das 5'. In: SCHIAVONI, F.; TAVARES, T.; CONSTANTE, R.; ROSSI, R. (Ed.). *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Computer Music*. São João del-Rei - MG - Brazil: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 28–34.