



## **Instabilidade digital:**

### **a preservação e a memória da arte digital no contexto contemporâneo<sup>1</sup>**

Pablo Gobira<sup>2</sup>  
Tadeus Mucelli<sup>3</sup>  
Raphael Prota<sup>4</sup>

#### **RESUMO**

Este trabalho se insere em um projeto em desenvolvimento que tem por objetivo geral, compreender e analisar a situação contemporânea da arte digital a partir da sua preservação e memória. Para isso, além da pesquisa de referencial teórico sobre obras artísticas digitais (de interação), através de novas mídias, também será discutido o que são obras de arte estáveis e obras de arte instáveis. O campo dessa pesquisa será no registro histórico das exposições do Festival de Arte Digital (FAD) em Belo Horizonte/MG desde o ano de 2007, abordando comparativamente as obras a partir de parâmetros de estabilidade buscando estratégias para garantir a preservação, acesso e memória das obras. Como resultado parcial percebe-se que a discussão sobre preservação de arte digital é quase inexistente no Brasil, apesar de haver o debate internacional sobre o tema.

**Palavras-chave:** arte digital; instabilidade; preservação digital.

#### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho é fruto de projeto de pesquisa sobre a preservação e memória da arte digital. Nesse projeto, além da pesquisa de referencial teórico sobre arte digital (de interação), também é discutido o que são obras de arte estáveis e obras

---

<sup>1</sup> Agradecemos à FAPEMIG e ao CNPq pelo apoio a este trabalho. Agradecemos também à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEMG pelo apoio à pesquisa das quais se origina este artigo.

<sup>2</sup> Doutor em Literatura Comparada pela UFG; Professor da Escola Guignard/UEMG, pablo.o.gobira@gmail.com.

<sup>3</sup> Graduando em Gestão das Organizações do Terceiro Setor da Faculdade de Políticas Públicas/UEMG e bolsista de iniciação científica, teebhz@gmail.com.

<sup>4</sup> Bacharel em Educação Física pela UFG; Graduando Artes Plásticas da Escola Guignard/UEMG e bolsista de iniciação científica, raphael.eu@gmail.com.

de arte instáveis. O campo da pesquisa em desenvolvimento se dá no registro histórico das exposições do Festival de Arte Digital (FAD) em Belo Horizonte/MG desde o ano de 2007, abordando comparativamente as obras a partir de parâmetros de estabilidade buscando estratégias para garantir a preservação, acesso e memória da arte.

Este trabalho pretende realizar uma revisão do tema “preservação digital” no campo das artes digitais levando em consideração os agentes envolvidos no processo de conservação, que inclui os próprios artistas, curadores, gestores de acervos etc., no desafio de compreensão do dinamismo necessário à arte digital na expectativa do seu acesso no futuro. Neste trabalho em específico, com base na revisão proposta, pretendemos refletir sobre a preservação da arte digital a partir da instabilidade que as obras tendem a apresentar.

Para alcançar esse objetivo o artigo se organiza em 4 seções. A primeira trata das características peculiares da arte digital. A segunda parte aborda conceitos de instabilidade relacionadas ao tipo *media art* em questão. A terceira parte trata dos aspectos tangíveis atualmente no campo da preservação e conservação com algumas práticas e normativas disseminadas e aprofundadas. Por último, este trabalho levanta algumas considerações gerais sobre o campo da preservação digital no contexto atual.

## **1. A ARTE DIGITAL E A SUA TECNOLOGIA**

A arte digital pode ser denominada como movimento cultural e de arte advindos dos processos de desenvolvimento computacional. Podemos considerar que a arte digital também provém da evolução da imagem, como um dos acontecimentos mais importantes na história da arte pós-fotografia.

Desde a fotografia, experimentos tecnológicos são realizados tornando-se técnicas ou instrumentos para elaboração de obras de arte. Neste estudo compreenderemos de modo mais amplificado a palavra “tecnologia” e a expressão “avanços tecnológicos”.

A história humana nos abastece com fatos que nos fazem acostumar com a presença da tecnologia no século XXI. Esse “costume” se forma através de uma cronologia iniciada com a revolução industrial como a primeira grande revolução tecnológica do capitalismo.

Filósofos, intelectuais e artistas diversos se preocupavam desde o século XIX e, porque não, se posicionavam sobre a questão da arte a partir do entorno do ateliê, algo além dos pincéis e das telas. Essas noções ultrapassavam a ideia de que a arte ganha vida nos suportes presentes, passíveis de serem tocados pelo indivíduo.

Mais recentemente, no século XX, o mundo observou criações e novas ideias surgirem a partir de diversas áreas do conhecimento que não somente advindos do campo artístico. A criatividade não estava restrita aos artistas, passou a existir nas indústrias e ser valorizada nas ciências. Essas não tão pequenas evoluções na sociedade – que também são evoluções de linguagem e suporte para as artes – influenciaram os rumos das práticas artísticas. Podemos ressaltar que essas mudanças influenciaram o que conhecemos, por exemplo, como a fotografia, a música e o cinema enquanto artes do século XX.

Ainda no século XX, a revolução que a tecnologia computacional provoca acaba por influenciar diversos segmentos da sociedade contemporânea e encontra na arte uma relação que vai além das máquinas, fios, *softwares*.

Os artistas, que influenciados pelo avanço sistemático da tecnologia, utilizaram esse suporte computacional para a interpretação pessoal de sua realidade, seu mundo, através de novas narrativas e imagens. Eles conseguiram redimensionar o uso dessas inovações tecnológicas para fins antes não previstos no âmbito tradicional ou comercial para que foram criadas. Como resultados temos, por exemplo, a música concreta, a videoarte, a realidade virtual, a *webart* ou *netart*, a *gameart*, e as performances audiovisuais, movimento bastante difundido na contemporaneidade.

A arte midiática, portanto, passa a ter em sua comunidade atuante um universo diversificado de agentes, entre artistas nativos da era digital ("*born digital*" - termo advindo da linguagem de preservação de patrimônio digital), artistas de várias áreas artísticas e os "não artistas", porém engenheiros, programadores, biotecnólogos, profissionais de Tecnologia da Informação (TI), só para citar alguns.

Inevitavelmente, para contextualização da arte midiática, e, por consequência, da arte digital, é preciso entender que há a influência da comunicação. O grande protagonista dessa fase foi o vídeo, que possibilitou duas classes distintas de artistas: os que apoiariam totalmente a possibilidade de abertura da linguagem e os que não apoiariam essa liberdade.

Pensando especificamente na questão do avanço do *hardware*, a crescente demanda da indústria Americana após 1960, frente à da Alemanha e de outros países, fez aumentar os avanços tecnológicos atingindo a produção de *microchips*. Essa fase é conhecida como a fase de computadorização. Como exemplo podemos dizer que o reconhecimento de voz por máquinas é um dos fenômenos do período, esse exemplo é curioso tendo em vista que hoje há o aparecimento de *softwares* que reconhecem a voz e a utiliza em interface para comandos de busca e execução.

Com a evolução sistemática das funções computacionais, a apropriação dos computadores por artistas se tornou recorrente. As consideradas "Segundas Vanguardas" históricas, nos anos 1960, trazem uma nova dimensão da imagem (JORGE, 2010) a partir da influência desses novos dispositivos que surgiram no século XX. A simples utilização das máquinas para funções artísticas por seus criadores e idealizadores não as faziam dominar uma linguagem artística ou mesmo produzirem arte (como parecia em alguns casos), mas as faziam estar, inevitavelmente, envolvidas no processo criativo desde então. Nesse contexto, surgiam as primeiras impressões sobre a interação entre homem-máquina, como uma "simbiose" de determinado tipo de produção artística.

A partir do campo visual (e audiovisual) da arte digital, podemos pensar que a arte advinda de meios eletrônicos e programáveis busca também, ao seu tempo, traçar um paralelo da evolução da imagem. Ela insere a imagem em um novo ambiente, indo além da visão do espectador. Esse espectador se transforma em coautor por meio da interação midiática, que inclui outros níveis sensoriais nesse ambiente programável, como o toque, os movimentos corporais, o calor do corpo, a voz, e as diversas combinações entre estes fatores.

Na arte digital, muitas de suas dimensões históricas serão encontradas nas referências sobre a reprodução da imagem, imersão e a realidade. A tecnologia na

arte permite que os indivíduos se aprofundem em suas experiências cognitivas, em uma crescente e constante adesão informacional e sensorial. Processos mentais permitem estabelecer dimensões do interno e externo, da virtualidade e da realidade. (MANOVICH, 1993) Assim se forma uma arte digital que aponta para a contemporaneidade desde as técnicas empregadas até os temas desenvolvidos pelos artistas e demais criadores.

## 2. A QUESTÃO DA INSTABILIDADE

Quando pensamos em “instabilidade” no campo da computação estamos pensando nas oscilações de funcionamento de determinado processo que está em ou manifesta algum tipo de protocolo de execução. Nesse contexto, que é a base estrutural da arte digital ou computacional, o primeiro ponto de origem da instabilidade são as interfaces, dispositivos ou *hardwares*. O segundo ponto de origem são os programas, aplicativos (*softwares*) ou ambientes computacionais programáveis.

Ao considerar “interfaces” os produtos eletrônicos desenvolvidos pela indústria, podem estar associados a esse grupo diversos componentes como: telas de vídeo, câmeras diversas, circuitos, *clusters*, discos rígidos, memórias eletrônicas, placas de rede, processadores de silício, unidades de leitura ótica, películas entre muitos outros.

Dados os exemplos, facilmente observamos em nosso cotidiano processos, ambientes e produtos descontinuados, modificados, alterados, híbridos ou que simplesmente deixaram de existir. Geralmente, eles são ocorrências naturais de uma melhora funcional ou econômica onde uns são substituídos por outros por mais eficiência acompanhando uma lógica natural da indústria e do mercado desde a revolução industrial.

No entanto, quando a arte se apropria da tecnologia, os meios e os fins determinados pelo artista se encontram em um tempo diferente, até mesmo por conta da recriação e reutilização de equipamentos e processos tecnológicos para propósitos diferentes de sua originalidade funcional. O artista e sua obra são atemporais aos processos e demandas naturais. Isso nos possibilita pensar que qualquer equipamento tecnológico incorporado pelo artista ao seu fazer transforma aquela tecnologia muitas vezes de ponta em algo potencialmente obsoleto. Em muitos casos essa prática leva a um deslocamento quase mágico do produto útil para uma função que ignora a sua utilização especificada pela indústria.

Eis que temos a instituição, no campo artístico digital, de uma transformação de tudo que é incorporado como algo obsoleto em potência. Esse processo de transformar, no objeto artístico, suas partes tecnológicas em uma potência de obsolescência é uma consequência a esse fazer artístico uma vez que a obra é inserida – ao incorporar os dispositivos digitais ou linguagens de programação *up to date* – no contexto contemporâneo tecnológico pelo uso de técnicas reconhecíveis ou inovadoras, mas ao mesmo tempo garante que o produto, ao se estabilizar enquanto obra de arte, cria uma condição de imutabilidade tecnológica.

A tecnologia inserida no cotidiano, encontrada em dispositivos de comunicação móveis, nos computadores, nos eletroeletrônicos, nas residências ou nos locais de trabalho, tem por característica principal, a volatilidade (CHABIN, 2000) no que diz respeito às demandas de consumo da sociedade e da capacidade

de eficiência a que são propostas. A troca pela nova tecnologia é um processo cíclico natural nesse ambiente.

Nas artes essa efemeridade da tecnologia não deve ser tratada como uma característica principal. Quando escolhida como ferramenta de construção artística e intelectual – principalmente como interface de interação na arte digital – o seu propósito funcional está definido. A não ser que se preveja futuramente melhores respostas na relação homem-máquina, em uma atualização do trabalho autoral, não fará sentido a substituição de um meio por outro. Em alguns casos, a escolha e troca de interfaces ou linguagens por outras mais recentes podem ocasionar a impossibilidade funcional do trabalho artístico proposto inicialmente ou até mesmo o seu extermínio.

Portanto, algumas das noções de instabilidade na arte digital podem ser relacionadas a aspectos tangíveis como o "tempo cronológico" da obra de arte no espaço de exposição, a descontinuidade de linguagens computacionais menos usuais e a constante demanda da indústria de tecnologia em criar e produzir novos produtos a uma geração globalizada ávida pelo consumo. Podemos, ainda, relacionar os problemas de gestão de acervos à falta de referências e normativas entre os diferentes agentes, como artistas, curadores, diretores e técnicos museológicos entre outros.

Em estudos internacionais como nos casos de países como Portugal (JORGE, 2010) e Holanda (DEKKER, 2012) uma constatação é comum: as discussões no campo das práticas por meio de normativas sistematizadas de conservação já estão difundidas e reconhecidas pela sociedade interessada. Portanto, é destacada a necessidade da prática de ações pontuais envolvendo desde os artistas às instituições nesse processo de controle sobre a instabilidade.

### **3. A PRESERVAÇÃO DIGITAL E A ARTE EM MÍDIAS DIVERSAS**

A preservação de patrimônio digital tem sido discutida em diversos países preocupados em garantir uma importante parte histórica da memória da arte contemporânea do século XXI. Holanda, Alemanha, Áustria, Inglaterra e Estados Unidos se destacam pelas iniciativas pioneiras de contextualização, pesquisa e aferição de possíveis técnicas de preservação e conservação por meio de instituições de pesquisa, museológicas, acervísticas e *center medias*.

Um dos principais projetos desse campo é o "Arquivando a Vanguarda" que envolve agentes como a Berkeley University, o Guggenheim Museum, e o ArtBase Rhizome, sítio eletrônico com uma das maiores bases de dados sobre arte digital, com acesso aberto ao público externo. O ZKM Museum, o Ars Electronica, NIMk, EAI e C3 engrossam a lista de instituições com atuação específica sobre a ótica "digital" a partir da década de 1980.

Uma especial contribuição na preservação digital veio da normatização de práticas e experiências difundidas em encontros propostos por essas instituições após encontros setoriais importantes realizados na última década. Desses fóruns e seminários cabe destaque as intenções de troca de boas práticas desenvolvidas nos projetos *Variable Media Network*, *Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology*, *Archive Avant-Garde*, *GAMA*, entre outros.

Sistematicamente um padrão foi estabelecido entre alguns agentes como as quatro etapas definidas pelo *Archive Avant-Garde* que parecem pertinentes e

aplicáveis à arte digital ou virtual. A **documentação** é prática tradicional na preservação de acervos, através do arquivamento de imagens e textos que descrevem a obra em seu presente momento ou desde o seu processo de produção. Assim como define Pip Laurenson (*apud* MARCHESE, 2011), chefe do departamento de conservação do TATE Modern, essa etapa deve abranger dados suficientes de forma a se obter uma visão “ampliada” da obra do ponto de vista do artista, e de sua relação com o público.

Outro tratamento dado a preservação do conteúdo digital difundido pelo programa nomeado como *Task force* (PRESERVING DIGITAL INFORMATION, 1996), está na difusão do conceito “*refreshing*” dividido em duas modalidades. A primeira é a **emulação**, que faz um novo dispositivo usar programas de um antigo dispositivo, imita os processos programáveis de forma idêntica ao antigo dispositivo sem sê-lo. A outra, **migração**, parte da modificação e adaptação de uma linguagem programável por códigos antigos para uma nova linguagem, mantendo o comportamento dos meios e os resultados finais. Ainda, seria possível ignorar essas duas opções para elaboração de outra. Essa seria a **recriação**, e ela partiria da inexistência dos dois processos anteriores tendo como ponto de origem a documentação e o uso de novas linguagens e suportes para reeditar a obra digital pretendida.

Observamos que a demanda dos atores que compõe essas iniciativas cooperadas de discussão é não se acomodar e não permitir que toda a representatividade cultural de um século movido pela tecnologia com grande influência nas artes se perca pelo despreparo e descaso.

As demandas vão além da preservação por vias documentais. Transversalmente é necessário que exista uma comunicação sistemática entre os centros de pesquisa de informatização computacional de dados, museus, *center medias*, curadores, críticos, artistas e profissionais técnicos desses processos. Sem isso corremos o risco de esquecermos processos, movimentos que expliquem o nosso presente e o futuro. Parece haver o risco de um futuro nas artes contemporâneas com escassez de referenciais. A arte por meio das novas mídias é flexível, colaborativa, e exige que um novo padrão de comportamento dos “sistemas da arte”, como define uma das principais estudiosas do assunto (PAUL, 2007), seja estabelecido.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No campo da preservação da arte digital percebemos algumas dissonâncias na teoria e na prática, bem como diferenças no avanço das discussões em diversos países. Alguns países da Europa, os Estados Unidos e o Canadá, são pioneiros no desenvolvimento de estudos na área, buscando a conservação do passado para o futuro através da preservação da informação digital. Poucos estudos são encontrados no Brasil, como são os casos de Rubens Silva (2005), Paula Perissinotto e Ricardo Barreto (2010), que tratam, mesmo que ainda seja suficiente, da questão da preservação digital da arte digital.

Vemos que, especialmente no contexto brasileiro, a arte digital e sua dimensão de preservação e memória se encontram no “limbo” das discussões sobre as artes e seus acervos. Isso ocorre em uma realidade de várias iniciativas de eventos, festivais, premiações, residências artísticas e editais públicos de cultura,

surgidos ao longo da última década (GASPARETTO, 2014), abrangendo a arte digital.

De volta ao objetivo de nossa pesquisa na discussão da estabilidade e instabilidade de obras de arte digital e sua dimensão para os espaços de exposição e curadores, é possível afirmar algumas questões comuns, independente de onde estejamos atuando. Após compreender a arte digital como campo, e as suas especificidades enquanto modelo de criação e exposição, temos um dilema comum a todos os estudos da sua preservação e memória: para o bem ou para o mal estamos sempre tratando de dados informacionais qualitativos e quantitativos, e a íntima relação com os sistemas e ciência da informação não são meras condicionalidades para sua perpetuação enquanto dado passível de acesso.

Percebemos que entre as inúmeras iniciativas e práticas de arquivamento, por meio de normativas mundialmente discutidas e difundidas (como as do *Archiving Avant-Garde*, ou aquelas holandesas ou portuguesas), em sua grande maioria há uma relação muito profunda com critérios objetivos e tecnicistas, como a indexação efetiva para o público específico e o público amplo, que buscam tais informações em diferentes níveis de exigência e interesse. Utiliza-se como parâmetros para a preservação da “essência” das obras artísticas: o impacto sobre seu público, por meio de arquivamento (fotos, vídeos, áudio, relatos e manuscritos) de opiniões sobre a interatividade de vários dos interatores em contato com a obra; e a salvaguarda ocorrendo de modo a impactar o mínimo possível sobre o conceito e desejo do artista criador da obra.

É preciso lembrar que este estudo, para determinação e certo combate da instabilidade na arte digital, previa aspectos relacionados às anomalias de linguagem de programação (*softwares*) e suportes físicos descontinuados (*hardwares*), e também a certa ingenuidade e/ou imperícia artística sobre a técnica, ou das apropriações inesperadas por meio de erros não usuais provenientes do “não controle” da arte digital sobre suas interações e interatores. Sabemos, neste momento, que esses aspectos não definem por si a estabilidade ou instabilidade de obras, mas são elementos complementares da análise.

As questões da estabilidade e instabilidade não se limitam ao funcionamento e correta migração, emulação, “*refreshing*” ou reprodução física no espaço museal. Vai de encontro a outros contextos que devem ser observados, principalmente pelo conceito, seu contexto histórico, e sua inter-relação com seus interatores, proporcionando o desejo previsto em sua idealização. Outro aspecto importante relacionado a estabilidade e instabilidade seria a sua capacidade de acesso ao longo do tempo, enquanto informação curatoriada de uma sociedade que por fim, escolheu por sua perpetuação. Essa seria a memória em movimento dessa sociedade.

Se já entendemos que há ações envolvendo, no campo do digital, diferentes países e o desenvolvimento de pesquisas, estudos, difusão de técnicas e que estabelecem normativas rigorosamente sistemáticas, ainda percebemos que há ruídos e espaços em branco na definição das responsabilidades de cada um dos agentes. Foi percebido em alguns estudos, por exemplo, que artistas digitais não têm estabelecido um padrão de uso de linguagem programáveis por meio de programas não “proprietários”. Ao ponto que, por parte dos desenvolvedores que trabalham conjuntamente no desenvolvimento de plataformas livres, não há um consenso sobre a importância de manterem as bases programáveis, permitindo de

forma sequencial e cronológica que “produtos” sejam desenvolvidos para um período atemporal no mundo do *free and open source software* (FOSS). Do lado dos espaços museológicos e de exposição surgem conflitos estruturais e certa confusão de seus objetivos que na verdade dependeriam de uma revisão institucional sobre suas ações, suas atividades, e suas funções enquanto espaços de difusão e conservação para se transformarem também em espaços de acesso informacional. Essa é apenas uma das novas demandas sob esse olhar da responsabilização e interação entre os agentes.

Levadas em consideração as breves análises parciais do nosso estudo e pesquisa, o que podemos apontar até o momento são exatamente as múltiplas conexões que irão aferir a capacidade ou não da estabilidade para a preservação e acesso futuro da arte digital, ou se preferir, do “controle” situacional da instabilidade corrente.

É importante ressaltar uma disparidade da prática e da teorização entre algumas iniciativas institucionalizadas que, de forma mais estruturadas, percebem as interconexões sobre os aspectos tangíveis e intangíveis do “digital” e sua mutabilidade constante e inerente a si próprio como proposta de mídia, mas que ao se admitirem, sem receio, como sistemas de informação, tornaram suas ações mais pragmáticas ao contexto de preservação e memória.

Reforça-se que cada projeto e cada entidade e país, acabarão por adotar suas metodologias, como base nos bem sucedidos projetos em andamento, sendo primordial que se antecipe ao máximo questões primárias de contexto, importância, cultura, e necessidade atendendo as demandas da “arte digital”.

## REFERÊNCIAS

ARS ELETRONICA MUSEUM. Linz. Austria.

BERKLEY UNIVERSITY. *Project BFA Archiving The Vanguard*.

CHABIN, Marie-Anne. *Archiver au XXIe siècle*. UNESCO. 2000. Disponível em: <[http://www.unesco.org/webworld/points\\_of\\_views/chabin.shtml](http://www.unesco.org/webworld/points_of_views/chabin.shtml)> Acesso em: <04/09/2013>

DANIEL LANGLOIS INSTITUTE. Disponível em: <<http://www.fondation-langlois.org>> Acesso em: <15/06/2014>

DEKKER, Annet. (Org.) *Sustainable Archiving of Born - Digital Content*. Virtueel Platform, 2010.

GASPARETTO, Débora Aita. *O curto-circuito da arte digital no Brasil*. Santa Maria, RS: Ed. do Autor, 2014.

JORGE, Ana Nunes. *A influência digital na desmaterialização da obra de arte*. Dissertação (Mestrado em Criação Artística Contemporânea) - Universidade de Aveiro, Aveiro, 2010.

MARCHESE, Francis T. *Conserving Digital Art for the Ages*. Dept. of Computer Science Pace University, New York, 2011. Disponível em: <[http://web.mit.edu/comm-forum/mit7/papers/conserv\\_dig\\_art\\_marchese\\_MIT7.pdf](http://web.mit.edu/comm-forum/mit7/papers/conserv_dig_art_marchese_MIT7.pdf)> Acesso em: <11/06/2014>



NEURAL. Disponível em: <<http://neural.it/>> Acesso em: <12/06/2014>

NIMK. Museum. Disponível em: <<http://nimk.nl/>> Acesso em: <11/06/2014>

PAUL, Christiane. *The Myth of Immateriality - Presenting & Preserving New Media*. Cambridge: The MIT Press, 2007.

PERISSINOTTO, Paula; BARRETO, Ricardo. *Teoria Digital: 10 anos do FILE*. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

PIET ZWART. Disponível em: <<http://pzwart.wdka.nl/>>. Acesso em: <10/06/2014>

PRESERVING DIGITAL INFORMATION: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information. Commissioned by The Commission on Preservation and Access and The Research Libraries Group. 1996. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub63watersgarrett.pdf>> Acesso em: <11/06/2014>

RINEHART, Richard. A System of Formal Notation for Scoring Works of Digital and Variable Media Art. *Annual Meeting of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works*, Electronic Media Group, Portland/Oregon, 14 jun. 2004.

RHIZOME ORG. In: *Art Base Documents*. Disponível em: <<http://www.rhizome.org>> Acesso em <10/05/2014>

SILVA, Rubens R. G. *Manual de digitalização de acervos: textos, mapas e imagens fixas*. Salvador: EdUFBA, 2005.

ZKM Museum. Disponível em: <<http://www.zkm.de>> Acesso em <11/06/2014>



UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



Mestrado em Artes



Apoio Cultural:



PREFEITURA  
BELO HORIZONTE