MUSEUS DE ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL PARA ACESSO EM LONGO PRAZO

Fabiana Fagundes Fontana / UFSM

Cristina Landerdahl Dalla Costa / UFSM

Nara Cristina Santos / UFSM

RESUMO
Este trabalho pretende analisar as técnicas de preservação digital adotadas ou não por seis museus com acervo digital. São eles: Museu de Ciências e Tecnologia da PUC–RS (Porto Alegre, RS, Brasil), Instituto Inhotim (Brumadinho, MG, Brasil), MCA – Museum of Contemporary Art (Chicago, USA), MoMA – Museum of Modern Art (Nova Iorque, USA), ZKM–Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (Karlsruhe, Alemanha), NACT – The National Art Center (Tóquio, Japão). Para tanto, foram feitas pesquisas por meio dos sites das instituições, além de contatos através de email com os departamentos responsáveis pela preservação do acervo, quando existente.

PALAVRAS-CHAVE
arte e tecnologia; obras; preservação; arquivamento digital.

RESUMEN
Este trabajo tiene la intención de analisar las técnicas de preservación digital adoptadas o no por seis museos con obras digitales. Son ellos: Museu de Ciências e Tecnologia da PUC-RS (Porto Alegre, RS, Brasil), Instituto Inhotim (Brumadinho, MG, Brasil), MCA – Museum of Contemporary Art (Chicago, USA), MoMA – Museum of Modern Art (Nueva York, USA), ZKM – Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (Karlsruhe, Alemania), NACT – The National Art Center (Tókio, Japón). Para tanto, fueran hechas búsquedas en los sítios web de las instituciones, además de contactos a través de correo electrónico con los departamentos responsables por la preservación de las obras, cuando existente.

PALABRAS-CLAVE
arte y tecnologia, obras; preservación; archivo digital.

A preservação digital é imprescindível para tornar acessível o acervo de museus que possuem este tipo de tecnologia em seu acervo em longo prazo, permitindo que gerações futuras possam desfrutar das obras artísticas mesmo que utilizem ferramentas que estão em desuso por obsolescência.

Algumas estratégias de preservação digital podem ser adotadas pelos museólogos, arquivistas ou profissionais responsáveis pela conservação e preservação das obras que utilizam algum tipo de tecnologia digital nestes museus interativos e tecnológicos ao redor do mundo.

As estratégias de preservação digital mais comumente utilizadas são: **refrescamento, migração, emulação, preservação de tecnologia, reinterpretação, arqueologia digital** e, ainda em desenvolvimento, **pergaminho digital.**

O **refrescamento** é uma "estratégia aplicada ao suporte visando a transferência dos objetos digitais de um suporte físico de armazenamento antigo para outro atual antes que o primeiro se deteriore ou se torne obsoleto e consequentemente inacessível" (FONTANA, 2014, p. 66), ou seja se está em um disquete poderá ser transferido para um hd externo, etc. Sendo assim, o refrescamento não deve ser utilizado como única estratégia de preservação, deve ser acompanhada pela migração, pois a migração permite que um objeto digital, ou obra digital criada em um ambiente tecnológico do passado seja acessado e interpretado pelas tecnologias atuais. Para Ferreira (2006, p. 36), a **migração** pode ser compreendida como a "transferência periódica de material digital de uma dada configuração de *hardware*/*software* para uma outra, ou de uma geração de tecnologia para outra subsequente", ou seja a atualização por exemplo, de um sistema operacional para a versão mais recente do mesmo, ou para outro em formato aberto.

Já a **emulação** busca simular o ambiente em que um *software* ou *hardware* foi criado, muito comum para jogos onde a plataforma está obsoleta ou já não se tem acesso. Assim, simula-se a plataforma ou sistema operacional para rodar o jogo, o *software*, a obra, ou arquivo digital que se deseja acessar. É possível ainda fazer esta simulação em máquinas virtuais gratuitas disponíveis no mercado como o *VirtualBox*. Para Ferreira (2006, p. 33), a emulação baseia-se essencialmente na

"utilização de um *software*, designado emulador, capaz de reproduzir o comportamento de uma plataforma de *hardware* e/ou *software*, numa outra que seria incompatível".

O **encapsulamento** é uma estratégia que consiste em empacotar, colocar numa mesma pasta o objeto digital e seus metadados, permitindo acessá-lo futuramente. O formato mais comumente utilizado é o pdf-A, formato arquivístico do pdf para textos, que encapsula junto com o arquivo textual seu conjunto de metadados. Para objetos digitais como obras de arte, pode-se encapsular numa mesma pasta o arquivo da obra e o sistema operacional ou *software* que permita rodar o arquivo. Segundo Ferreira (2006, p.43) "a estratégia de encapsulamento consiste em preservar, juntamente com o objecto digital, toda a informação necessária e suficiente para permitir o futuro desenvolvimento de conversores, visualizadores ou emuladores".

A **preservação de tecnologia** ou museu tecnológico busca preservar o *hardware* e o *software* necessários para rodar ou acessar determinado objeto digital ou eletrônico. Arquivando junto com a obra todo *hardware* ou *software* necessários para acessar, visualizar a obra.

> Preservação de tecnologia fundamenta-se na preservação e manutenção de todo o *hardware* e *software* utilizados para a concepção original do objeto digital a ser preservado. [...] Acredita-se que assim, os objetos serão preservados em seu ambiente original e serão lidos e acessados neste mesmo ambiente de criação, evitando qualquer perda de informação. (FONTANA, 2014, p. 65)

A **reinterpretação** é uma estratégia específica para obras de arte que empregam algum tipo de tecnologia, pois, consiste em consultar o artista para verificar qual tecnologia seria mais recomendada para prolongar o acesso à obra, evitando torná-la obsoleta e inacessível. No entanto esta é uma estratégia de preservação um tanto radical, pois consiste, segundo Karina de Freitas:

> Em "refazer" uma obra em um contexto e entorno atuais, cada vez que é apresentada. Isso requer a participação direta do artista para definir a forma correta de ser instalada ou mesmo as novas tecnologias que devem ser empregadas para evitar afetar a intenção ou significado da obra. Logo, reinterpretar uma obra implica não apenas a atualização em nível tecnológico como também o diálogo que essa obra teria com seu contexto. (FREITAS, 2012)

Esta consulta ao artista pode ser feita de várias formas, porém já existe uma ferramenta que é utilizada em diversos museus ao redor do globo, que é muito eficaz neste levantamento informacional, visando a preservação digital da obra, esta ferramenta se chama *Variable Media Questionaire (VMQ),* que integra o programa em rede internacional *The Variable Media Network* [(1)], INCCA (*International Network for the Preservation of Contemporary Art)*, que pesquisa estratégias para conservar obras de arte contemporâneas que empregam algum tipo de tecnologia e que possam tornar-se obsoletas.

> The Variable Media Network busca identificar um conjunto de estratégias de conservação aprovadas pelos artistas, com ajuda de diversas ferramentas, dentre as quais está o Variable Media Questionaire (VMQ). Elaborado por Ippolito, o VMQ surgiu com um design de uma ferramenta informativa semelhante a um questionário interativo relacionado à base de dados para auxiliar artistas e profissionais do museu na compreensão das necessidades da obra, estabelecendo possíveis problemas a ter em conta na hora de exibir uma obra de artemídia. O questionário investiga junto aos artistas, autores das obras adquiridas, as possíveis considerações dos projetos uma vez em que o meio original para o qual tenham sido concebidos se torne obsoleto. (FREITAS, 2012)

A **arqueologia digital** ou Pedra de Rosetta digital é a estratégia de preservação que só deve ser utilizada como último recurso, pois não é muito prática, e tampouco barata. Esta estratégia faz alusão à Pedra de Rosetta encontrada no século XVIII escrita que trazia um texto redigido em três idiomas (egípcio hieroglífico, egípcio cursivo e grego clássico), mas que só foi decifrada no século XIX, quando em 1822 o paleógrafo francês Jean-François Champollion decodificou a versão egípcia do texto, pois até então não se fazia ideia do que estava escrito naquela pedra. Por isso esta estratégia é considerada como última opção de acesso e recuperação de informações ou objetos digitais, pois é muito complexa e dispendiosa.

> Em vez de se preservar as regras que permitem descodificar o objecto digital, são reunidas amostras de objectos que sejam representativas do formato que se pretende recuperar. Estas amostras deverão existir num formato que possa ser directamente interpretado pelo ser humano. [...] Um exemplo de aplicação desta estratégia consiste em imprimir em papel um conjunto representativo de documentos de texto juntamente com a sua representação binária. No futuro, as regras necessárias interpretar e migrar os objectos para um novo formato poderiam ser inferidas, comparando os documentos impressos com a sua representação binária. (FERREIRA, 2006, p. 44)

Existe ainda uma opção mais adequada para a preservação de objetos digitais, que são os **repositórios digitais.** Atualmente, existe um *software* especifico que possui

todos os requisitos de confiabilidade, mantendo a autenticidade dos arquivos ali depositados. Este *software* chama-se Archivematica e é um *software* livre para criação de repositórios digitais, desenvolvido em código aberto, desenvolvido pela empresa *Artefactual System*. Este *software* já está sendo adaptado para uso em bibliotecas e museus para manter íntegros, autênticos e confiáveis todo acervo digital que se pretende preservar em longo prazo. Este software permite a realização de atualização de versão e conversão para formatos abertos dos arquivos digitais inseridos no repositório de forma automática e por lotes, gerando pacotes, ideal para grandes acervos.

Outra opção que está sendo pesquisada atualmente é a estratégia denominada **pergaminho digital**. Esta estratégia visa a preservação de informações acerca das características de diversos *softwares* e *hardwares* já criados pelo homem até hoje. Esta iniciativa permitirá recriá-los no futuro, se necessário. Em entrevista à emissora inglesa BBC durante um encontro da Associação Americana para o Avanço da Ciência, o vice-presidente da empresa Google e co-criador da *web*, Vint Cerf declarou "que teme que as gerações futuras possam não ter nenhum registro do século XXI, o que levaria a humanidade a uma "Idade das Trevas Digital", pois, obsolescência tecnológica é um fato inevitável. Assim, Cerf sugere uma solução:

> A criação de um museu na nuvem que preserve digitalmente as características de cada *software* e *hardware*, para que mesmo que uma tecnologia se torne obsoleta, seus arquivos ainda possam ser acessados. O conceito foi batizado de "pergaminho digital" e a ideia está sendo desenvolvida pelo pesquisador Mahadev Satyanarayanan, da Universidade Carnegie Mellon, nos EUA. (AGUILHAR, 2015)

Nesta perspectiva pretende-se dar um panorama de alguns Museus de arte, ciência e tecnologia ao redor do mundo, para analisar a existência ou não de estratégias de preservação digital que visem dar acesso em longo prazo ao seu acervo.

O primeiro local explorado virtualmente está no Brasil, no Estado do RS, localizado na cidade de Porto Alegre, é o Museu de Ciências e Tecnologia [(2)] da PUC/RS. O MCT – Museu de Ciências e Tecnologia. O museu é integrante da instituição de ensino superior PUC/RS – Pontifícia Universidade Católica do RS.

O Museu possui em seu acervo coleções científicas nas áreas de Zoologia, Botânica, Paleontologia e Arqueologia. Essas coleções são utilizadas por alunos da

graduação e pós-graduação da PUC/RS e de outras instituições nacionais e internacionais. Na totalidade, estas coleções compõem um testemunho da biodiversidade animal, vegetal e da ocupação humana da região Sul do Brasil. Também abrigam alguns espécimes provenientes de outras regiões do país e do exterior. Toda coleção está catalogada e disponível na internet, em um banco de dados disponível para consulta.

O MCT disponibiliza visitas guiadas a escolas, através de agendamentos, proporcionando aos estudantes experiências científicas e interativas dentro do museu através de ações educativas, embasadas por estratégias pedagógicas desenvolvidas por professores e pós-graduandos da própria instituição.

Criado em outubro de 2001, o MCT possui o Programa Museu Itinerante (PROMUSIT), iniciativa que se constitui em divulgar a ciência e a tecnologia, através de experimentos pré-selecionados e expô-los em eventos culturais, exposições e feiras. O Museu Itinerante já atendeu mais de dois milhões de pessoas desde sua criação.

Quanto à adoção de estratégias de preservação digital para seu acervo não obteve-se registro no *site* MCT. Para maiores esclarecimentos, contatou-se o canal de comunicação disponível *online,* mas até o momento, sem retorno.

O segundo museu visitado nesta exploração virtual é o Instituto **Inhotim.** Localizado no Estado de Minas Gerais, na cidade de Brumadinho. Este Instituto abriga um complexo museológico composto de uma série de pavilhões e galerias com obras e esculturas de arte contemporânea expostas ao ar livre dispostas em um imenso jardim.

É possível ainda realizar uma visita virtual(3) pelo complexo utilizando a ferramenta *Google Art Project*, possibilitando caminhar pelos jardins e galerias do complexo, além de visualizar em alta resolução as imagens das obras integrantes do acervo do instituto.

O Instituto Inhotim possui um acervo riquíssimo e muito diversificado com obras de diversos artistas contemporâneos. Os destaques atuais no *site* do Instituto são:

Galeria Claudia Andujar; Visita Temática Ambiental - Viveiro Inhotim; Exposições temporárias; Exposições itinerantes.

O Instituto Inhotim também demonstra uma grande preocupação com a educação, através da preparação de seus mediadores nas visitas e, sobretudo com o papel da arte na educação e seu impacto na sociedade. É possível vislumbrar este cuidado lendo o artigo intitulado "A resposta é o meio: reflexões sobre o papel da tecnologia na mediação e a mediação da tecnologia[(4)]", onde a autora e artista educadora Maria Eugênia Salcedo, aborda a importância da tecnologia na arte. Também atua como mediadora e facilitadora do acesso à arte por parte do público e estudantes, criando nestes um sentimento de pertencimento e conhecimento da cultura local e global através da arte.

Contatou-se o canal de comunicação deste instituto questionando sobre a adoção de alguma estratégia de preservação digital, visando evitar a obsolescência tecnológica de seu acervo. Seu portal não divulga nada a respeito e, até a conclusão deste artigo, não se obteve retorno.

A próxima visita será nos Estados Unidos da América, no Estado de Illinois, cidade de Chicago. O MCA – Museum of Contemporary Art [(5)] abriga arte contemporânea de vários artistas, incluindo fotografias, pinturas e instalações. O museu abre suas portas gratuitamente aos moradores de Chicago toda a terça-feira, incentivando a comunidade a participar e usufruir das exposições permanentes e temporárias. Possui um espaço reservado a exposições separadas do restante do acervo, onde ocorreu, por exemplo, a exposição de David Bowie em 2014. O MCA tem uma evidente preocupação com seu papel educador na sociedade e possui voluntários que auxiliam na tarefa de disseminar o conhecimento acerca das obras custodiadas pela instituição. Além disso, há o incentivo para que os professores das escolas de Chicago utilizem o espaço do museu para ensinar a história da arte contemporânea e seu impacto no ensino aprendizagem.

O Museu de Arte de Chicago possui algumas obras interativas, onde é possível dar uma volta de balanço ajustando o jogo do cilindro e, escutar e visualizar uma escultura sonora elaborada por Dave Ford. No dia da família, criado pelo museu, é possível ainda assistir vídeos, ler livros e experimentar jogos especialmente

pensados pelo museu para entreter a família, integrando-as com obras artísticas expostas no espaço.

Embora o MCA seja um museu pequeno comparado a outros nos EUA, ele possui uma programação dinâmica e educativa com obras interativas, que visam atrair os visitantes para desfrutar seu espaço. A instituição conta com o acervo de vídeos, músicas, oficinas e conversas com diversos artistas em ascensão que expõem no museu, com foco no público diverso, sendo infantil, juvenil ou adulto.

Após pesquisar nas diversas páginas do *site* do MCA, não foi localizada nenhuma informação sobre adoção de estratégias de preservação digital em seu acervo, tampouco artigos que mencionassem tal informação.

Agora, analisaremos o MoMA – Museum of Modern Art, o Museu de Arte Moderna de Nova Iorque, criado no início do século XX, possui um acervo invejável e diversificado. O museu foi fundado inicialmente para ser uma instituição educacional. Mas hoje, além disso, abriga uma das mais importantes coleções de arte moderna do mundo.

Sua estrutura está dividida em vários departamentos, tais como: Filmes e Vídeos, Fotografia, Pintura e Escultura, Peças de Design, Desenhos e Imagens e livros ilustrados.

No terceiro andar encontram-se obras de arquitetura e design, desde objetos produzidos em larga escala até videogames, obras em papel e modelos arquitetônicos. Esta coleção diversificada acompanha as principais personalidades e movimentos que se destacaram na área de design e arquitetura no mundo, desde meados do século XIX até o presente. Ainda neste andar, é possível conferir o acervo fotográfico que acompanha a história desta arte a partir da década de 1840 até hoje, representando tanto suas grandes personalidades criadoras quanto as diversas aplicações, como ilustradora dos diferentes campos como jornalismo, ciência e publicidade.

Neste mesmo andar, encontra-se a inovadora e inesperada coleção de videogames, com cerca de 40 títulos, que representam o início da trajetória dos jogos eletrônicos, integrando uma exposição permanente no museu. Neste passeio, têm-se jogos

como Pacman, além de maiores informações e curiosidades sobre jogos em uma mesa interativa do jogo Mario Bros.

> A arte pode ser entendida como uma expressão criativa que determina um olhar particular sob o mundo naquele momento, e a pergunta que se faz hoje é games são ou não são arte? O MOMA já se posicionou a favor dessa proposta, pois reuniu cerca de quarenta jogos eletrônicos e dividiu em duas exposições compostas por quatorze games a serem apresentados em sua galeria como manifestações artísticas ao lado de obras clássicas da pintura e escultura. [...] Pacman, Asteroids, The Sims, Zelda, e outros tantos jogos irão ficar expostos como acervo fixo de um dos maiores museus de arte do mundo, conhecido por apostas de vanguarda na definição de expressões artísticas. Ao delimitar esse espaço no museu, os curadores definem que games são arte sim. O MoMA tem o histórico recente de trabalhar as recentes manifestações de indústria cultural do entretenimento em suas exposições, como as já realizadas com quadrinhos, cinema e fotografias. (PORTAL O DIA, 2014)

Grandes galerias no segundo piso abrigam obras contemporâneas em todas as formas, além do jardim à céu aberto *Sculpture Garden* que traz obras-primas da escultura moderna.

O *site* não informa que andar encontra-se dedicado à mídia e arte performática, porém divulga que o museu “foi pioneiro em colecionar e expor arte baseada no uso do tempo na década de 1960, e seu acervo foi expandido para incluir imagens em movimento”, sejam elas “instalações em filme, vídeo performance, obras baseadas em movimento e som e outras obras que representam o tempo e são criadas e apresentadas em ambientes de galeria”.

O MoMA ainda está equipado com sala de cinema, onde faz projeções em alta definição. Possui uma coleção internacional de obras cinematográficas que englobam mais de um século de cinema, de todos os períodos e movimentos.

O museu de NY foi o primeiro museu do mundo a adotar um repositório digital em *software* livre baseado em conceitos arquivísticos recomendados pelo CIA – Conselho Internacional de Arquivos, visando evitar a obsolescência tecnológica de suas obras de arte digitais. Este programa foi apresentado mundialmente em 2014.[(6)] O repositório é uma adaptação do *software Archivematica* e *AtoM*, resultando no inovador *Binder.* Como o acervo do MoMA é repleto de arquivos digitais em diversos formatos, é muito complexo administrar todos eles manualmente para fazer refrescamento de tecnologia ou migração de formatos, atualizando-os

para versões de *software*s mais atuais. Assim, o museu optou por investir em pesquisa, e desenvolveu um repositório específico para acervos museais mantendo a confiabilidade e a autenticidade dos arquivos que a ciência arquivística e museológica recomendam. Como o *Binder*(7) é baseado no formato do *Archivematica*, ele é programado pelo administrador do repositório para preservar todos os arquivos digitais, sejam eles nato digitais, convertidos ou representantes digitais que ficam armazenados no repositório. O *Binder* gera três (3) tipos de pacotes (SIP, AIP e DIP) em três momentos distintos. Os arquivos são submetidos ao repositório, que os converte para formatos abertos e acessíveis em longo prazo. Também faz uma varredura em busca de infestações de vírus nestes arquivos, finalizando com seu salvamento, preparando-os em pacotes para preservação permanente ou difusão se assim o administrador desejar.

No *blog*(10) do MoMA é possível obter maiores informações sobre este incrível investimento, e a pesquisa inovadora na área de preservação digital, que visa a preservação das obras a longo prazo acessíveis e de forma confiável e autêntica.

A próxima visita virtual será em outro continente, na Alemanha, no Estado de Baden-Württemberg, mais precisamente na cidade de Karlsruhe para conhecer o Centro de Arte e Mídia de Karlsruhe – ZKM – Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe fundado em 1989. O museu possui uma fachada bem tradicional o que contrasta bastante com seu acervo, que é essencialmente tecnológico e interativo.

Segundo informações do próprio *site*(8), o ZKM é uma instituição cultural cujo trabalho combina produção e pesquisa, exposições e eventos, coordenação e documentação. Já na página inicial, é possível acessar um *tour* virtual pelo museu. Com navegação fácil e intuitiva, pode-se conhecer todas as opções que o ZKM oferece, incluindo projetos, pesquisas e publicações que o centro realiza em cooperação com instituições de todo o mundo.

Para o desenvolvimento dos inúmeros projetos interdisciplinares que o ZKM realiza através de colaborações internacionais, o Centro de Arte e Mídia tem recursos múltiplos à sua disposição, tais como: o Museu de Arte Contemporânea, o Museu de mídia, o Instituto de Mídia Visual, o Instituto de Música e Acústica e o Instituto para Mídia, Educação e Economia. Além da Mediathek, uma biblioteca de mídia que

abriga em seu acervo informacional uma diversificada gama de formatos de mídia. Nesta biblioteca é possível pesquisar em livros, fitas de vídeo, CD-ROM e suportes sonoros relacionadas com a arte do século XX e XXI. O inventário pode ser pesquisado com a ajuda do Catálogo Virtual – KOBV. Também encontram-se coleções de outras cinematecas listadas no KOBV, promovendo o acesso amplo e recuperação das informações desejadas pelo usuário.

> O ZKM – biblioteca de Mídia participa da Rede de Centros de Recursos Multimídia, que liga mais de 60 arquivos importantes, bibliotecas, centros de documentação, museus e centros de pesquisa em vários locais. Os objetivos são garantir, preservar, desenvolver e tornar disponíveis os meios audiovisuais e materiais como recurso cultural importante para o público interessado. (ZKM, 2016[(9)])

O ZKM é considerado o primeiro museu concebido inteiramente para ser interativo e tecnológico, apresentando ao público um novo gênero de arte midiática interativa. Toda a estrutura do Centro, as instalações e ambientes incluem o público e promovem a interação com as obras e novas tecnologias.

> O Museu da Mídia, parte integrante do ZKM, é dedicado exclusivamente à arte interativa, incluindo tecnologias de simulação no ciberespaço e aplicativos. O Museu confronta a artemídia com a cultura popular dos *games* e não teme discutir em seu espaço a respeito de produtos comerciais e produzidos em escala global. Instalações e ambientes específicos expõem as diferentes estratégias de fazer com que o observador interaja com a obra. (VILELA, 2013)

Assim como o MoMA, o ZKM demonstrou preocupação com a possibilidade de ver desaparecer de seu acervo diversas obras em virtude da obsolescência tecnológica e dificuldade em repor peças de obras que utilizam tecnologias defasadas, como monitores que utilizam tubo de imagem como suporte da obra exposta.

> Quem visitar o Centro de Arte e Tecnologia da Mídia (ZKM, na sigla em alemão) em Karlsruhe, na Alemanha, tem a oportunidade de conhecer uma enorme variedade de trabalhos de arte digital. Uma parede com 50 monitores de televisão piscam como se alguém estivesse constantemente zapeando pelos canais. Perto dali, é possível pedalar uma bicicleta através de um mundo virtual, seguindo em meio a palavras projetadas em uma enorme tela. Os visitantes também podem usar um iPhone para criar pinturas aleatórias. Apesar das diferenças sobre quando, como e por que foram criados, os trabalhos da exibição intitulada *Trabalhos de Arte Digital: Os desafios da Conservação* têm pelo menos uma coisa em comum: todos correm o risco de desaparecer. [...] A exibição traz 10 estudos de caso, resultantes de um projeto suíço-franco-alemão, que vem testando diferentes estratégias para preservar a arte digital. Há inúmeras questões que ainda precisam ser superadas, segundo os envolvidos. (HAIRSINE, 2011)

A estratégia mais efetiva e perene para preservação digital, até o momento, é a implementação de um repositório confiável, como já foi dito anteriormente. Porém, existem algumas estratégias que também podem ser usadas como paliativas enquanto o repositório não é adotado. Estas estratégias visam tornar os objetos digitais ou obras acessíveis em longo prazo.

O método utilizado pelo ZKM é a preservação de tecnologia. Deve-se estar alerta para a fragilidade deste método, pois não é uma solução definitiva, já que chegará um momento em que não existirão peças de reposição nem mão-de-obra capacitada para fazer o reparo nas obras. Além disso, é muito mais dispendioso formar um museu tecnológico para preservar a tecnologia do que adotar um repositório que faça a migração e refrescamento automático de acordo com uma programação prévia do administrador do sistema para preservação digital.

A seguir, se fará a análise do Centro Nacional de Arte de Tóquio (NACT), no Japão. Está localizado no centro de Roppongi, bairro considerado excelência em cultura. É o maior museu do Japão e um dos mais modernos do mundo, foi inaugurado em 21 de janeiro de 2007. O NACT está perto da estação Nogizaka e faz parte do Triângulo da Arte em Roppongi, um trio de museus na área, que inclui também o Museu de Arte Suntory, em Tóquio Midtown, e do Museu de Arte Mori, em Roppongi Hills.

O centro possui duas bibliotecas com acervo sobre arte e a consulta é livre e gratuita no local. O centro é ainda totalmente acessível a pessoas com deficiências.

> A iluminação do museu é regulada de acordo com o movimento do visitante e a limpeza é robotizada. O museu é definido como "super instalação funcional", pois todas as paredes são amovíveis e que permite a mudança de obras em exposição sem que o visitante perceba. (VITOR, 2011) [10]

A fachada ondulada de vidro transparente proporciona um visual deslumbrante e surpreendente ao visitante. A construção é um espetáculo em design e modernidade, fazendo com que a imponente estrutura se torne uma atração à parte.

Dentre as diversas informações que o *site* disponibiliza está o calendário das exposições, com destaque para *The Japan Media Arts Festival* que ocorreu de 3 de

fevereiro até 14 de fevereiro de 2016. A exposição exibe obras premiadas de Tóquio e outros locais do mundo.

Durante o período da exposição são exibidos filmes, um programa de simpósios, eventos que discutem artemídia, além de *workshops*. Estes eventos contam com a presença de diversos artistas e criadores de expressão contemporânea de arte do Japão e do exterior. O museu destaca que "estes 12 dias oferecem uma oportunidade preciosa para encontrar obras que representam as tendências mais contemporâneas em *Media Arts*".

O *site* do NACT ainda disponibiliza dois catálogos *on line* para acesso remoto de pesquisadores e usuários interessados em arte contemporânea. Um catálogo é sobre o seu próprio acervo museal, bibliográfico e documental (que é possível acessar em espanhol e outros idiomas) e o outro catálogo (somente em japonês) é uma cooperação de bibliotecas de museus localizados na área metropolitana de Tóquio, e possui como atuais participantes no consórcio além da Biblioteca de Arte do Centro Nacional de Arte, Tóquio – NACT: Bibliotecas do Museu Nacional de Arte Moderna, Tóquio (MOMAT); Biblioteca de Arte do Museu de Arte Contemporânea de Tóquio (MOT); Centro de Informações do Museu de Arte de Yokohama (YMA); Biblioteca de Pesquisa do Museu Nacional de Arte Ocidental (NMWA); Biblioteca do Museu Metropolitano de Fotografia de Tóquio (TMMP); Biblioteca do Museu Nacional de Tóquio (TNM); Biblioteca do Edo – Tokyo Museum (ETM); Biblioteca do Museu de Arte Moderna, Kamakura & Hayama.

Não foi localizado em nenhum local do *site* do NACT qualquer menção à adoção de estratégias de preservação digital para seu acervo, ou pesquisa neste sentido. Caso o museu empregue tais estratégias, ainda não as divulga para o público.

Para finalizar, observou-se nas diversas instituições visitadas algumas iniciativas para preservar em longo prazo os objetos digitais custodiados, alguns mais relevantes e eficazes que outros, com destaque especial ao MoMA, que já utiliza um repositório digital confiável, utilizando diversas estratégias para preservar e evitar a obsolescência tecnológica dos objetos ali expostos.

Fica a certeza que uma única estratégia não será eficaz para evitar que os objetos digitais tornem-se ultrapassados e obsoletos, estando inacessíveis ao público ao longo dos anos. Assim, cabe à equipe de conservação de cada instituição analisar seu acervo e decidir quais estratégias são possíveis de adotar para salvaguardar suas obras tornando suas "vidas" longas e "saudáveis". Cada museu possui suas especificidades e realidades financeiras e, portanto, precisa estudar como implementar uma política de preservação que permita conservar as obras tornando-as acessíveis para futuras gerações, permitindo ao público deliciar-se com a beleza das obras ou inquietar-se com a provocação que as mesmas podem conter.

Notas

(1) "*The Variable Media Network*, fundado pelo Solomon R. Guggenheim Museum e a Daniel Langlois *Foundation for Art, Science, and Technology*, inclui o *Berkeley Art Museum, o Walker Art Center,* o *Franklin Furnace Archive*, o *Rizome.org*, e o *Whitney Museum of American Art*. *The Variable Media Network* trabalha com o conceito de "mídias variáveis" desenvolvido por Jon Ippolito, curador de *Media Arts* do Solomon R. Guggenheim Museum, que abarca obras de arte realizadas em distintos formatos, tais como instalações, performances, cinema, vídeo, fotografia e artemídia.Para além do acúmulo de meios, "as mídias variáveis" se referem às obras de arte que podem ser migradas a novos materiais, meios e equipamentos, ser atualizadas e adaptadas aos contextos cambiantes".
(2) Disponível em:<http://www.pucrs.br/mct/>. Acesso em 06 jan. 2016.
(3) Disponível em:<http://www.inhotim.org.br/visite/tour-virtual/>. Acesso em 07 jan. 2015.
(4) Disponível em:<http://www.oifuturo.org.br/wp-content/uploads/2013/04/69.-09out-miolo-oi-LIVRO-MEDIA%C3%87%C3%83O-EM-MUSEUS.pdf>. Acesso em 06 jan. 2016.
(5) Museu de Arte Contemporânea, disponível em:<https://mcachicago.org/Home>. Acesso em 08 jan. 2016.
(6) Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=HPebm5nh83o> . Acesso em 13 jan. 2016.
(7) Disponível em:<https://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://binder.readthedocs.org/en/latest/user-manual/overview/intro.html&prev=search>. Acesso em 13 jan. 2016.
(8) Disponível em:<https://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.moma.org/explore/inside_out/2015/05/13/open-sourcing-momas-digital-vault/&prev=search>. Acesso em 13 jan. 2016.
(9) Disponível em:<http://on1.zkm.de/zkm/e/>. Acesso em 13 jan. 2016.
(10) Disponível em:<http://japancultpopbr.blogspot.com.br/2011/12/centro-nacional-de-arte-de-toquio.html>. Acesso em 17 jan. 2016.

Referências

AGUILHAR, Lígia. Segurança. Link Estadão. Disponível em:< http://blogs.estadao.com.br/link/segundo-o-pai-da-internet-e-melhor-voce-comecar-a-imprimir-suas-fotos-favoritas/>. Acesso em 15 jan. 2016.

CENTRO DE ARTE CONTEMPORÂNEA INHOTIM. Disponível em:<http://www.inhotim.org.br/>. Acesso em 07 jan. 2016.

HAIRSINE, Kate. Preservação da arte digital desafia museus. Disponível em<http://www.dw.com/pt/preserva%C3%A7%C3%A3o-da-arte-digital-desafia-museus/a-15513034>. Acesso em 13 jan. 2016.

FREITAS, Karine de. Tecnoarte News. Museus e artemídia: estratégias de conservação das mídias variáveisDisponível em:<http://www.tecnoartenews.com/destacadas/museus-e-artemidia-estrategias-de-conservacao-das-midias-variaveis/>. Acesso em 19 jan. 2015.

FERREIRA, Miguel, Introdução à preservação digital: Conceitos, estratégias e actuais consensos, 2006. Disponível em:<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>. Acesso em 9 jan. 2016.

FONTANA, Fabiana Fagundes et al. Archivematica como ferramenta para acesso e preservação digital à longo prazo. Disponível em:https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/457/pdf_40> Acesso em 13 jan. 2016.

FONTES, Adriana; GAMA, Rita (Orgs.). 1º Seminário OI Futuro. **Mediação em museus:** arte e tecnologia. Reflexões e experiências. Disponível em:<http://www.oifuturo.org.br/wp-content/uploads/2013/04/69.-09out-miolo-oi-LIVRO-MEDIA%C3%87%C3%83O-EM-MUSEUS.pdf>. Acesso em 06 jan. 2016.

MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PUC/RS. Conhecimento, tecnologia e inovação ao alcance de todos. Disponível em: http://www.pucrs.br/mct/>. Acesso em 06 jan. 2016.

MUSEUM OF CONTEMPORARY ART CHICAGO. Disponível em: https://mcachicago.org/Home. Acesso em 08 jan. 2016.

PORTAL O DIA. Game versus um outro lado gamer. Disponível em<http://www.portalodia.com/blogs/game-versus--um-outro-lado-gamer/game-e-arte-moma-tem-primeiro-acervo-permanente-para-videogames-em-museu-212343.html>. Acesso em 11 jan. 2016.

THE NATIONAL CENTER TOKIO. Disponível em:<http://www.nact.jp/>. Acesso em 16 jan. 2016.

VILELA, Soraia. Centro de Arte e Mídia: museu e polo de pesquisa e documentação. Disponível em:<http://www.dw.com/pt/centro-de-arte-e-m%C3%ADdia-museu-e-polo-de-pesquisa-e-documenta%C3%A7%C3%A3o/a-16879416>. Acesso em 13 jan. 2016.

ZKM. Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe. Disponível em:<http://zkm.de/>. Acesso em 13 jan. 2016.

Fabiana Fagundes Fontana
Mestranda em Patrimônio Cultural e formada em Arquivologia pela UFSM. Atuo profissionalmente como Bolsista de Apoio Técnico em Extensão no País A/CNPq realizando a gestão documental do projeto Museu: Arte, Ciência e Tecnologia. Fui professora substituta no curso de graduação em Arquivologia/UFSM (2015) ministrando as disciplinas de Paleografia e Introdução à Arquivologia. Possuo conhecimento em gestão arquivística dos documentos, elaborando instrumentos para facilitar e agilizar o acesso e recuperação da informação. Tenho experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em

Arquivologia, atuando principalmente nos seguintes temas: software livre, repositório digital, redes de formação, gestão eletrônica de documentos arquivísticos, preservação digital, computação em nuvem e tecnologias digitais aplicáveis ao ensino-aprendizagem da Arquivologia.

Cristina Landerdahl Dalla Costa
Possui graduação em Desenho Industrial pela Universidade Federal de Santa Maria (2001). Atualmente é Designer Gráfica da Cayena Design, Comunicação e Arquitetura. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Design.

Nara Cristina Santos
Pós-Doutorado em Artes Visuais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ (2012–2013). Doutora em Artes Visuais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS (2004), com ênfase em História, Teoria e Crítica da Arte e fez Doutorado Sanduíche na Paris VIII, França (2001). Mestre em Artes Visuais pela UFRGS (1997), Bacharel em Desenho e Plástica Habilitação Desenho Artístico (1990) e Licenciada em Educação Artística Habilitação Artes Plásticas pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM (1988). Professora do Departamento de Artes Visuais/DAV (1993–), Centro de Artes e Letras/CAL/UFSM, onde atua no Programa de Pós-graduação em Artes Visuais/PPGART e nos Cursos de Graduação Bacharelado e Licenciatura em Artes Visuais. É membro do Comitê Brasileiro de História da Arte/CBHA e da Associação Nacional dos Pesquisadores em Artes Plásticas/ANPAP, na qual é presidente para o biênio 2015–2016. Integrou o GT Arte Digital do Ministério da Cultura/MINC (2009–2011), Delegada nata do Colegiado Setorial de Arte Digital.