



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E CULTURA

**MÁQUINA DOS TEMPOS:
MUSEU DIGITAL E TECNOLOGIAS CRONOGRÁFICAS**

LENO VERAS DE CARVALHO

Rio de Janeiro
2022

Leno Veras de Carvalho

MÁQUINA DOS TEMPOS: MUSEU DIGITAL E TECNOLOGIAS CRONOGRÁFICAS

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Comunicação.

Orientador: Prof. Mauricio Lissovsky

Co-orientadora: Marialva Carlos Barbosa

Rio de Janeiro, 25 de janeiro de 2022.
Leno Veras de Carvalho

MÁQUINA DOS TEMPOS: MUSEU DIGITAL E TECNOLOGIAS CRONOGRÁFICAS

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Comunicação.

Orientador: Prof. Mauricio Lissovsky
Co-orientadora: Marialva Carlos Barbosa

Aprovado em:
BANCA EXAMINADORA

Prof. Alexander Kellner
Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Ana Paula Goulart Ribeiro
Escola de Comunicação - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Ana Regina Barros Rêgo Leal.
Departamento de Comunicação Social - Universidade Federal do Piauí.

Prof. Luiz Alberto Rezende de Oliveira
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

Rio de Janeiro, 25 de janeiro de 2022.

Dedico esta tese ao meu orientador, Mauricio Lissovsky (*in memoriam*).

E agradeço pela generosidade da interlocução de Marialva Carlos Barbosa.

Oração ao Tempo

*És um senhor tão bonito
quanto a cara do meu filho.
Vou te fazer um pedido.
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*Compositor de destinos,
tambor de todos os ritmos.
Entro em um acordo contigo.
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*Por seres tão inventivo
e pareceres contínuo.
És um dos deuses mais lindos
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*Que sejas ainda mais vivo
no som do meu estribilho.
Ouve bem o que te digo.
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*Peço-te o prazer legítimo
e o movimento preciso.
Quando o tempo for propício
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*De modo que o meu espírito
ganhe um brilho definido.
E eu espalhe benefícios.
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*O que usaremos pra isso
fica guardado em sigilo.
Apenas conte comigo.
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*E quando eu tiver saído
para fora do teu círculo.
Não serei nem terás sido.
Tempo, tempo, tempo, tempo.*

*Ainda assim acredito
ser possível reunirmo-nos.
Num outro nível de vínculo.
Tempo, tempo, tempo, tempo*

*Portanto, peço-te aquilo
e te ofereço elogios.
Nas rimas do meu estilo.
Tempo, tempo, tempo, tempo!*

(Caetano Veloso)

Resumo

Carvalho, Leno Veras de. **Máquina dos Tempos: museu digital e tecnologias cronográficas**. Rio de Janeiro, 2023. 201p. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Mauricio Lissovsky. Co-orientadora: Marialva Barbosa.

Esta pesquisa, experimental e exploratória, investiga a emergência de novas formas de representação temporal empreendidas por instituições de história e memória - sobretudo a partir do fenômeno da transformação digital do patrimônio científico e cultural - com vistas a estabelecer inter-relações possíveis entre a ascensão das práticas de visualização de metadados de coleções informacionalizadas (de arquivos, bibliotecas e museus) e o surgimento de tecnologias cronográficas inovadoras na contemporaneidade.

Palavras-chave

Tempo; Museu; Cronografia; Tecnologia; Comunicação; Informação.

Abstract

Carvalho, Leno Veras de. **Times Machine: digital museum and chronograph technologies**. Rio de Janeiro, 2023. 201p. Doctoral Thesis – Postgraduate Programme in Communication and Culture at Universidade Federal do Rio de Janeiro. Supervisor: Maurício Lissovsky

This research, experimental and exploratory, investigates the emergence of new forms of temporal representation undertaken by history and memory institutions - especially from the phenomenon of digital transformation of scientific and cultural heritage - with a view to establishing possible interrelationships between the rise of metadata visualization practices of informationalized collections (of archives, libraries and museums) and the emergence of innovative chronographic technologies in contemporaneity.

Keywords

Time; Museum; Chronograph; Technology; Communication; Information.

SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Tempo	23
2.1. Máquina do tempo	23
2.2. Viagem no tempo	34
2.3. Linha do tempo	44
3. Museu	57
3.1. Curiosos gabinetes	57
3.2. Conjuntos universos	73
4. Disco Duro	90
4.1. Conexões fragmentárias	90
4.2. Continuidades caleidoscópicas	101
5. Metadado	120
5.1. Humanidades digitais e tecnologias cronográficas	120
5.2. Coleções digitais em experimentos científicos	129
5.3. Geometria temporal como forma de conhecimento	139
6. Cronografia	151
6.1. O tempo não pára	151
6.2. Em busca do tempo perdido	155
6.3. Temos todo o tempo do mundo	159
7. Abre-te Código	163
7.1. A Caixa de Pandora no século XXI	163
7.2. Transdisciplinaridade como lente para o conhecimento complexo	166
7.3. Cápsulas do tempo: plataformas como repositórios cronológicos	169
8. Considerações finais:	
Por outras cronografias!	181
9. Referências Bibliográficas	193

1. Introdução



*Crânio humano de indivíduo feminino
Lapa Vermelha, Lagoa Santa, Minas Gerais
Cerca de 11.000 anos antes do presente
Coleção de Antropologia Biológica
Acervo do Museu Nacional*

Futuro do passado

Início esta escrita com os devidos agradecimentos aos que me possibilitaram este meio de enunciação, principiando por meus estimados orientador, Mauricio Lissovsky (in memoriam), e coorientadora, Marialva Barbosa, professores da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a quem agradeço em especial pelo acompanhamento, e encorajamento, ao longo desta jornada. Em seguida, saúdo aos interlocutores que, por intermédio desta leitura, generosamente aceitaram escutar esta voz que, em desenvolvimento, busca palavras para descrever imagens que representam um fenômeno pertinente ao nosso tempo: a emergência de novas formas de representação temporal nas instituições de história, memória e patrimônio a partir da transformação digital do patrimônio científico e cultural.

Este objeto de pesquisa - o surgimento de tecnologias cronográficas inovadoras, com base na visualização de metadados advindos das coleções informacionalizadas de arquivos, bibliotecas e museus (este, nosso *locus* de observação específico; dispositivo

do qual emergirá o *corpus* sobre o qual empreenderemos uma análise metódica a ser oportunamente descrita) - situa-se no campo de conhecimento da Comunicação Social, o qual, epistemologicamente, configura-se, sobretudo na contemporaneidade, pela convergência de diversas áreas de saber integrantes das Ciências Humanas e Exatas. Desta colisão, e coalizão, emergem as Humanidades Digitais, que também será apropriadamente descritas em um capítulo dedicado à construção de uma genealogia do campo, caracterizado, sob nosso recorte, pela intersecção da grande área que integra as Ciências da Comunicação, da Informação e Museologia.

Trata-se, portanto, de uma forma de pensamento social aplicado cuja multi, inter e transdisciplinaridade contempla, e conforma, um reflexo da complexidade dos processos que, vertiginosamente, articulam Comunicação, Computação e Informação, enquanto conjunto de saberes e fazeres; com a Museologia, a Biblioteconomia e a Arquivologia, como sistemas de práticas e técnicas, com vistas aos processos das sociedades pelos quais se dá o fenômeno comunicacional, aqui compreendido como um mecanismo pelo qual se dá a transmissão cultural e a organização social, e suas dinâmicas políticas e experiências estéticas formativas. É desde este entendimento que nos direcionaremos aos diálogos estabelecidos com outras áreas das ciências.

Considerando o âmbito ao qual pertencem as Ciências da Comunicação, no entendimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela qual integramos a área de conhecimento Comunicação e Informação, à qual também estão vinculadas a Arquivologia, a Biblioteconomia e a Museologia, é possível compreender que as teorias e os processos da comunicação são campos simbióticos que, mutualisticamente, compartilham referenciais e conformam estruturas comuns. Assim, é possível inferir que, ao longo do fortalecimento destas áreas, ocorrido em paralelo, comunicólogos, museólogos, bibliotecários e arquivistas, têm colaborado frente às mutações estruturais pelas quais seus ecossistemas de trabalho - e, por consequência, de estudo - têm sido reconfigurados.

A partir de situarmo-nos com relação ao estabelecimento desta coincidência, no sentido de incidir em conjunto, é que colocamos nossa compreensão acerca do museu enquanto meio (de comunicação) como um pressuposto para o entendimento do viés

deste trabalho. Ao operar no espaço expandido da esfera pública, sabidamente aumentado na contemporaneidade pelo estabelecimento de uma cultura numérica, na qual o caráter informacional alterou estruturalmente as lógicas das relações sociais, os museus tornaram-se enunciadores massivos, cuja potente atuação não se dá somente em suas territorialidades, mas também, por meio de suas temporalidades.

Para nos aproximarmos da robustez do fenômeno brevemente apresentado acima, é necessário delimitar o arcabouço conceitual que se finca na retaguarda do olhar que lançamos. Ao observarmos o museu como mídia, nos aproximamos de uma instituição histórica através de sua condição no tempo presente, com uma mirada que, a um só tempo, visa unir sua historicidade passada com suas possibilidades futuras. Contemplar o museu enquanto tecnologia social, reflexo de seus próprios tempos (um período em que a emergência do racionalismo científico se consolidou globalmente), nos possibilita lançar mão de uma chave de compreensão que levará a análise desta instituição também como meio de comunicação, inclusive de massas, e, sobretudo, no contexto da industrial cultural numa sociedade do espetáculo.

O que é um dispositivo? Gilles Deleuze, entre perguntas, como lhe é de costume, indica caminhos também para respostas, em seu texto cujo título replicamos aqui como questão, após a qual se descortina a seguinte introdução (DELEUZE, 1996):

É antes de mais nada, um conjunto multilinear, composto por linhas de natureza diferente. E, no dispositivo, as linhas não delimitam ou envolvem sistemas homogêneos por sua própria conta, como o objecto, o sujeito, a linguagem, etc., mas seguem direções, traçam processos que estão sempre em desequilíbrio, e que ora se aproximam ora se afastam uma das outras. Qualquer linha pode ser quebrada – está sujeita a variações de direcção – e pode ser bifurcada, em forma de forquilha – está submetida a derivações. Os objetos visíveis, os enunciados formuláveis, as forças em exercício, os sujeitos numa determinada posição, são como que vectores ou tensores.

Tendo como referência esta descrição (embasada, segundo o próprio autor, na profícua produção de Michel Foucault, de quem toma emprestada a síntese "máquinas de fazer ver e de fazer falar" para combinar tais vetores centrífugos em torno de uma definição centrípeta), seguimos em nossa aproximação, necessária ao entendimento do procedimento constitutivo do referencial teórico e da proposição metodológica desta

pesquisa, que apresentaremos nas etapas subsequentes. Tais pontos de vista aportam diferentes modos de pensar e fazer comunicação museológica, os quais dizem respeito às diversas operações engendradas como mediações sociais por tais museus-mídia. Centros de Pesquisa, realizadores de Ensino, desenvolvedores de Extensão, estas máquinas de produzir ciência são também importante parte integrante da composição de nossa Universidade.

E é, justamente, a partir da capacidade científica, e cultural, desses maquinários - as quais, a dias de hoje, potencializam-se exponencialmente pela incorporação de tecnologias de comunicação e informação em seus motores - que iniciaremos nosso itinerário metodológico, posto que partiremos de um trágico fato histórico recente, o qual incidiu irreversivelmente na materialidade do acervo e da edificação do primeiro museu brasileiro, para a construção de um método de trabalho que propõe identificar nas coleções digitalizadas, e nativas digitais, potencialidades destes dispositivos para além de seus acervos materiais: o incêndio do Museu Nacional da Quinta da Boa Vista, ocorrido em 2018, representa um marco zero no desenvolvimento desta pesquisa enquanto proposição de colaboração com as instituições museológicas no âmbito de sua informacionalidade.



*Múmia Aymara de indivíduo do sexo masculino
Culturas Pré-Colombianas
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Futuro do presente

Compartilharemos, neste primeiro momento, um breve histórico dessa Organização, como o objetivo de situar o interlocutor quanto a gênese da Instituição, tendo em mente que partiremos de nosso contexto - espaço e tempo em que nos encontramos (a cidade do Rio de Janeiro, na transição da segunda para a terceira década do século XXI) - para uma discussão mundializada, que tem a Sociedade da Informação como cenário: neste sentido, o Museu Nacional representará um ponto de partida para a compreensão da existência dual das instituições patrimoniais, de história e memória, composta a um só tempo por suas coleções materiais e acervos imateriais; dentre os quais, nos interessa, em específico, a condição informacional privilegiada que um museu universitário pode alcançar, tendo em vista, neste caso, seus duzentos anos de pesquisa.

Equipamento primordial do Fórum de Ciência e Cultura (FCC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), vinculada ao Ministério da Educação (MEC), órgão fundamental do governo federal do Brasil, o Museu Nacional foi criado em 06 de junho de 1818, por Dom João VI, motivo pelo qual se situa até os dias de hoje no antigo Palácio Imperial de São Cristóvão, na Quinta da Boa Vista, pois serviu de residência à família real portuguesa, entre 1808 e 1821, abrigando a corte imperial brasileira de 1822 a 1889, antes de ser destinado ao uso dedicado às atividades do museu em 1892, sendo o edifício tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) desde 1938.

Sob a denominação de Museu Real, a coleção foi inicialmente instalada no Campo de Santana, reunindo o acervo legado da antiga Casa de História Natural, popularmente chamada "Casa dos Pássaros", criada em 1784 pelo Vice-Rei Dom Luís de Vasconcelos e Sousa, além de outras coleções de mineralogia e zoologia - e que, mais do que nunca, precisava atender aos interesses de promoção do progresso socioeconômico do país através da difusão da educação, da cultura e da ciência. Infere-se, a partir dos descritivos deste período, que a instituição, desde suas origens, se

alicerça sobre a compreensão de que os acervos são, para além de sua fisicalidade, conjuntos representacionais de conhecimentos científicos; sobretudo no que tange o florescimento do Naturalismo como campo de conhecimento experimental, muito atuante em território brasileiro.

Esta nobre arquitetura, cuja edificação duradoura também nos possibilita adjetivar como republicana, já que sediou a primeira Assembleia Constituinte, acontecida entre 1889 e 1891, abrigara um múltiplo acervo com mais de vinte milhões de itens, englobando alguns dos mais relevantes registros da memória brasileira, assim como vastos conjuntos de itens provenientes de variadas regiões do mundo, também produzidos por povos e civilizações antigas. Formado ao longo de mais de dois séculos por meio de escavações, coletas, permutas, aquisições e doações, o acervo - subdividido em coleções de geologia, paleontologia, botânica, zoologia, antropologia biológica, arqueologia e etnologia - representa um dos conglomerados mais robustos de informações científicas, e culturais, das Américas; verdadeiro tesouro, constituído por inúmeras colaborações.

Este conjunto de coleções é inigualável, não somente no que concerne a especificidade de seus componentes, mas também no que diz respeito a sua consolidação enquanto sistema mnemônico coeso, o qual é resultado da formação da própria instituição, que se confunde com a história da cidade, do estado, do país, do continente e do planeta, dado sua importância desde o princípio do contexto das grandes navegações, passando pelos processos de independência coloniais e chegando ao período coetâneo - em que outras tipologias patrimoniais emergem, com a evolução do pensamento historiográfico com relação a nossos processos constitutivos enquanto nação, tais como o sítio arqueológico Cais do Valongo, oficializado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), apenas em 2017, como Patrimônio Mundial.

É neste cenário, tão significativo, no qual a reconstituição histórica dos processos sociais formativos de nossa cultura restituía o que foi apagado pela historiografia oficial, que nosso fio de Ariadne foi interrompido: tal acontecimento desastroso, extirpou não somente o patrimônio material que salvaguardava séculos de história brasileira, mas também a potência de produção de conhecimento que estes

objetos continham como narrativas que estavam ainda por restituir. Não obstante, o museu, enquanto dispositivo, manteve-se vivo, para além de seus acervos resgatados, restituídos e adquiridos desde então, através de hercúleos esforços - sobretudo de sua comunidade acadêmica, mas também por meio da cooperação com uma miríade de organismos que disponibilizaram-se a colaborar com a re-construção material do Museu Nacional.

Arquivo, biblioteca e museu, alicerces da estrutura mnemônica que esta instituição de pesquisa construiu ao longo de seus duzentos anos recém completos, encontrara-se na interface entre a fisicalidade e a virtualidade, descobrindo-se, para além de um conjunto de objetos com tendências ao infinito, edificação de conhecimento. Ainda que as equipes sigam trabalhando, como que incansavelmente, em busca dos vestígios destas coleções que conformavam o patrimônio material coletivo brasileiro, composto por uma extraordinária multiplicidade de práticas culturais, contextos sociais e processos políticos que erigiram o Museu Nacional como imagem - duplo - de nossa história; pesquisas desenvolvidas, informações associadas, documentações preenchidas... toda sorte de informacionalidade resistiu, apontando caminho possível rumo ao futuro de nosso passado.

Os museus contemporâneos são instituições herdeiras de diferentes experiências de coleta e guarda de objetos - sua estruturação no mundo contemporâneo teve a clara intenção de utilizar os exemplares da cultura material para produzir reflexão sobre temas historiográficos. Os museus de história, ou antes, os objetos históricos dispostos em conjuntos colecionistas de diferentes tipos, intenciona provocar a percepção do efeito da dimensão temporal nas relações sociais e, a partir disto, gerar consciência do homem no tempo.

Apresentando a história do conceito de museu, esta tese apresenta uma um breve panorama histórico destes dispositivos, lançando mão de um sequenciamento cronológico, tendo como escopo o recorte geográfico ocidental. Delineando um traçado da incidência destes equipamentos culturais e o seu papel na articulação da memória social, interconectamos a história museal com as transformações da produção historiográfica no século XX, a partir do qual os historiadores passaram a dialogar com

uma estruturação científica voltada para temas e abordagens mais plurais como a cultura material e as representações sociais sobre o passado.

Como um campo detentor de um valor em si – e não mais como alegoria de um passado – o patrimônio histórico musealizado é apresentado como uma maneira de percebermos as características culturais de diferentes momentos do pretérito. Os objetos museais tornam-se, simultaneamente, materialidade do processo histórico particular de cada comunidade e elo desta com os grandes blocos culturais. O debate historiográfico, no que concerne sua relação com a discurso cronográfico, conecta a investigação temporal à museal - segundo Hartog (2006, p. 272) “o patrimônio é uma maneira de viver as rupturas, de reconhecê-las”.



*Máscara dourada
Egito Antigo
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Futuro do futuro

Argumentando sobre os múltiplos papéis do museu de história, proporemos o deslocamento do entendimento da função social do museu e da forma de organização das exposições, superando a ideia tradicional do museu como “teatro da memória”, local onde se encena momentos significativos para a constituição de um discurso unívoco

sobre o passado, propondo o entendimento do museu como “laboratório da história” (MENESES, 1994), local onde o visitante constrói suas próprias narrativas sobre os temas enunciados. Esta abordagem será implementada experimentalmente, por meio da coleta, reorganização e visualização de metadados de acervos.

Para evidenciar que há múltiplas maneiras por meio das quais sociedades se relacionam com o tempo, e, por conseguinte, tecnologias cronográficas diversas servir de arcabouço para a análise da estruturação temporal das sociedades, lançamos mão do conceito de “regime de temporalidade”, de Hartog, ferramenta que possibilitará estabelecer que a forma de apropriação e significação da dimensão temporal não é idêntica para todas as sociedades, mais bem ao revés, pois grupos sociais de diferentes momentos históricos se relacionam de maneiras distintas com a dimensão temporal, com a narrativa do passado e com os objetos que remetem ao processo histórico.

Para o autor, é neste contexto que os museus de história passaram, principalmente desde o princípio do século XXI, a ocupar-se mais dos temas e interesses do tempo presente do que mantiveram a intenção de retratar um passado por si mesmo. As exposições, desde então, pretenderiam, predominantemente, comunicar aos visitantes informações sobre sua posição no eixo temporal cronológico, mas também oferecer a oportunidade de construir as habilidades necessárias ao reconhecimento da dimensão temporal. Esta compreensão de que o museu serve ao seu tempo, e por ele também é servido, também será um eixo norteador para todo o trabalho.

Não mais focado em uma versão universal da história, de uma marcha uniforme do tempo, o campo museal contemporâneo tem fundamentado que a legitimidade da conservação e da valorização do patrimônio histórico repousa menos no respeito a intenção dos ancestrais que estes recursos documentais comprovariam, e mais na possibilidade de fazer compreender conteúdos por meio da memória, seu trabalho e suas representações. Ao nos deslocarmos da atribuição de observador, assumimos papel ativo no que tange a mediação sócio-cultural entre arquivos, bibliotecas e, principalmente, museus, desde suas coleções digitais.

Neste novo contexto, o trabalho pedagógico com a utilização de museus passa a ser associado ao uso de fontes para a construção de diferentes significados sobre

processos e eventos históricos evocados pelos objetos expostos. Nesse cenário as exposições museológicas, para o ensino de história, não mais se limitam a ilustração dos eventos e a cronologia das peças, mas se adentra a reflexão sobre a experiência que o visitante estabelece com o próprio tempo histórico - como este trabalho está alocado na linha de pesquisa Tecnologias de Comunicação e Estéticas, nos parece pertinente que o desenvolvimento teórico seja aprofundado pela experimentação prática.

No campo da teoria da história, diferentes estudos apontam para a importância do uso de estratégias para se desenvolver as habilidades e saberes relacionados à percepção do tempo histórico. Desde a década de 1990, em específico, os textos apontam para a importância dos museus e suas exposições para problematizar a discurso histórico dominante. Na medida em que a museografia avançou nas suas proposições discursivas, se colocando a tarefa de produzir exposições mais interativas e menos diretivas, novas orientações metodológicas foram formuladas - nosso experimento visa contribuir com essa vertente da comunicação museológica.

Recorrendo ao conceito de heterotopia, descrito por Michel Foucault (2013) como "um lugar de todos os tempos fora do tempo", nos propusemos a analisar a acumulação de temporalidades que é possível identificar em museus, observados como mídias, percebendo-os enquanto repositórios de camadas temporais capazes de registrar a presença de concepções de tempo originais, e as conseqüentes modificações que as atualizam, quando da incidência de novas temporalidades em sua fruição pelo público, revelando-os dispositivos mutáveis que registram, antes de tudo, a si mesmos. Sob este critério de análise, estabelecemos que os dispositivos que seriam engendrados pela pesquisa, seriam organizados a partir de seus mecanismos de representação temporal; neste caso, conjuntos de dados relativos às temporalidades imbricadas na sistematização histórica do museu.

Tomando-se o conceito de dispositivo, segundo estruturação desse mesmo autor, fez-se possível compreender que os processos de comunicação museológica são uma rede formada por elementos heterogêneos que incluem discursos diversos, programas científicos, curadorias artísticas, construções arquitetônicas, etc. Tendo em vista que tais elementos estabelecem relações entre si e, além disso, que a complexidade formada por

esse conjunto responde, e corresponde, às demandas em cada momento histórico, compreendemos que a escrita da tese também poderia assumir um procedimento análogo - sendo, desse modo, estabelecida por meio de uma constituição fragmentária, tendo como intuito compor um arcabouço formado pelo entrecruzamento de campos de conhecimento que, tal qual estratigrafias geológicas, dão sentido umas às outras por justaposição.

Dessa feita, interconectando os estudos das metamorfoses teóricas das quais emergiram distintos conceitos de Tempo, a pesquisa acerca da genealogia das instituições museológicas à luz das mutações destes dispositivos ao longo dos últimos séculos, e a investigação sobre as revoluções técnico-científicas que oportunizaram a ascensão das Ciências de Dados como campo de convergência nas Humanidades Digitais, erigimos um itinerário que constituiu o mapeamento teórico e histórico alicerce do método de análise ao qual lançaremos mão, quando da implementação de um experimento metódico, cujo intuito é averiguar a hipótese que emerge da observação do panorama contemporâneo em que se insere o museu, em sua vertente digital: as formas de representação do tempo ter se renovado a partir da condição informacional das coleções.

Este entendimento articula-se à teoria sobre a “história em si”, presente no texto Espaço de Experiência e Horizonte de Expectativas, conclusão da obra *Futuros Passados* de Reinhart Koselleck, a partir do qual podemos analisar como a estrutura temporal da modernidade está sucumbindo devido à compreensão linear da história estar sendo impactada pela sobreposição de dados temporais, devido ao advento de ferramentas capazes de articular grandes conjuntos informacionais oriundos de acervos cuja escalas temporais são extremamente díspares - tais como, no caso específico do museu supracitado, em que é possível identificar periodizações coexistentes como anos-luz, quando nos atentamos à origem de um meteoro, desde a perspectiva da Astrofísica; ou eras geológicas, caso enquadremos o conjunto desde o ponto de vista da Paleontologia.

Conceitos como “espaço de experiência” e “horizonte de expectativa”, conforme propostos pelo historiador alemão Reinhart Koselleck, são exemplos de articulações

teóricas que empreenderemos como oportunidades para uma maior compreensão acerca das dinâmicas que irrompem do vórtex de potencialidades cronográficas que as bases de dados digitais, referentes às coleções museológicas, proporcionarão por meio do experimento que foi desenvolvido como maneira de, através de uma pesquisa acadêmica, contribuir com nossa própria Universidade, de modo a construir pontes entre os campos comunicacionais e informacionais - a tecnologia é compreendida aqui como um conjunto de saberes e fazeres capazes de constituir, por meio da experimentação de práticas e técnicas, entendimentos que também constituem sentido e significado.

Direcionando-nos, por meio da experimentação de técnicas de representação visual do tempo heterodoxas (cronografias cibernéticas), à identificação de novas possibilidades de articulação entre conhecimentos científicos e culturais, por meio de visualizações de dados de coleções cujas temporalidades até então pareciam impossibilitadas de diálogo, foi possível escavar "buracos de minhoca" entre temporalidades até então consideradas divergentes. O objetivo central da pesquisa lança-se, como que numa erupção vulcânica, do magma aparentemente informe sobre o qual tudo o que parece sólido se ergue: a partir das massas de metadados que sustentam as periodizações temporais de coleções, nos dedicamos a desenvolver mecanismos, dinâmicas, procedimentos pelos quais geometrias temporais não convencionais inovam leituras de acervos.

Este experimento, a ser descrito em minúcia após o estabelecimento de uma base triádica que conecta os grandes campos teóricos com os quais trabalhamos, conforme referido acima, visa proporcionar um ferramental, através da transformação digital das coleções científicas e culturais, às instituições patrimoniais. Por meio de uma metodologia experimental, e exploratória, observamos o fenômeno referido desde distintas pontos de vista, o que nos proporcionou evidenciar lacunas que os enquadramentos da História Social e da Memória Cultural podem vir a ocasionar. É através dessa relação binomial entre palavras e imagens, dados e números, materialidades e virtualidades, que construímos não somente os modos de apreender características, e comportamentos, de nosso objeto de pesquisa; mas também, de comunicar o relato do pesquisador.

Tendo em vista a impossibilidade de dar sentido ao presente a partir do passado - uma catástrofe já anunciada por Walter Benjamin (1996) ao descrever em suas Teses Sobre o Conceito de História, texto escrito no auge do recrudescimento do Holocausto, em que este essencial crítico da cultura descreve a imagem de um "amontoado de ruínas que cresce até o céu" (1996, p.229) - devemos ter também em conta que nossa lógica de estabelecimento de futuros está ancorada, contraditoriamente, numa lógica causal e consequencial, fincada numa pretensa evolução linear estabelecida como verdade pela Modernidade. Temporalidades mutantes, responsivas a partir de justaposições, oposições, aglutinações... surgiram desta experiencição com base em dados temporais - é, justamente, sobre possibilitar estas potencialidades das coleções que se trata esta tese.

Gabriel Tarde (2007), já vislumbrava tal mecânica, quando estabeleceu o conceito de "futuros contingentes":

Não é menos ininteligível situar a razão das coisas somente no passado, do que o seria situá-la no espaço à direita de preferência à esquerda, ao norte de preferência ao sul. Assim, é porque nossas previsões são quase sempre incertas e confusas e nossas lembranças relativamente claras e precisas, que outorgamos aos nadas anteriores, de preferência aos nadas futuros, o privilégio de explicar o real, o presente. Induzimos o futuro do passado, que é conhecido por nós; nunca o passado do futuro, que é o enigma.

A transfiguração das temporalidades nos discursos utópicos - maquinações temporais entre imaginários de futuro e memórias do passado - se manifesta com força desde a década de 1960, enquanto uma multiplicidade de enunciações do fim das utopias multiplicam-se sobretudo desde os anos 1980, pelo que é inevitável perguntar-nos quanto aos anos 2000. E agora... após a famigerada declaração do fim da história, e a instauração da auto-proclamada pós-verdade, que nos resta além de ruínas futuristas?

Por ora, nos cabe iniciar a jornada através dos caminhos acima descritos, que serão sempre acompanhados, como já foi possível perceber pelas imagens que ilustram esta apresentação, por fotografias disponibilizadas via parceria entre o *Google Arts & Culture* e Museu Nacional: por meio dessa plataforma¹ digital, colecionaremos "duplos" destes objetos que já não mais existem fisicamente, mas que, com base em sua informacionalidade, renascerão das cinzas, via dígitos, no espaço-tempo do século XXI.

¹ <https://artsandculture.google.com/project/museu-nacional-brasil>

2. Tempo

2.1 Máquina no Tempo

Espaço e tempo são dimensões fundamentais pelas quais pensamos o mundo, estruturas basilares de conhecimento sobre o que nos cerca: habitamos o espaço, sob certo senso, e nos desenvolvemos ao longo do tempo, em vários sentidos.

Sendo assim, é comum tomarmos como pressuposto que estas estruturas são fixas, embora o caráter estático esteja mais em nossa percepção habitual. A física teórica, sobretudo ao longo do século XX, abalou frontalmente nossos conhecimentos prévios sobre as configurações de ambas concepções, confrontando severamente os modos através dos quais estes conceitos, elementares para inúmeras culturas e ciências, são utilizados. Como Galileu Galilei expressa no seguinte comentário:



*Pontas de projétil
Pré-história brasileira (Sambaquis)
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Grandes, na verdade, são as coisas, em que este breve tratado proponho à atenção, e contemplação, dos estudiosos da natureza. Grandes, digo, seja por sua excelência intrínseca, seja por sua novidade, jamais ouvida em todos os tempos, seja, enfim, pelo instrumento por meio do qual estas mesmas coisas se fizeram acessíveis aos nossos sentidos (GALILEU GALILEI, 1892, *Apud KOYRÉ*, 2008, p. 87).

A ciência, quando compreendida estritamente enquanto empreendimento que se embasa na acumulação de insumos da natureza, é bem-sucedida no que concerne a sua objetivação primeira, "a ampliação contínua do alcance e da precisão do conhecimento científico" (KUHN, 2017, p.127). Contudo, não obstante ser resultado do processo experimental, a mesma ciência não tem como proposta a descoberta de novidades no que diz respeito aos fatos, pois, quando obtém êxito segundo seu plano prévio, os resultados esperados são equânimes aos obtidos.

Fenômenos até então insuspeitos, porém periodicamente identificados, para os quais os cientistas contribuem – como que ciclicamente; mas também exponencialmente, desde que os meios tecnológicos têm obtido maior abrangência na comunidade científica internacional – com teorias radicalmente inovadoras, de modo reiterado, podem também figurar inusitadas realidades que surgem dos experimentos. Em muitos casos, estes experimentos resultam também na composição de novos conceitos e cenários, que sustentarão descobrimentos ainda mais imersos no desconhecido.

Tais mudanças, ocasionadas pela emancipação de uma pesquisa orientada por um paradigma deste mesmo pressuposto que a embasa, são capazes de originar descobertas (novidades relativas aos fatos) ou invenções (novidades concernentes à teoria), segundo Thomas S. Kuhn (2017). De tal forma que, para um conjunto de novas regras manifestar-se por meio de um grupamento de leis, é necessário que este alicerce prévio contenha em si mesmo o gérmen de sua destruição, como síntese e antítese, tal qual no caso da infinitude do espaço e, principalmente, da descontinuidade do tempo.

Particularmente o trabalho de Albert Einstein (ALCANIZ, 2019), já na primeira metade do século passado demonstrou que as estruturas do espaço e do tempo são diferentes do que nossa compreensão lógica alcançava anteriormente. As mudanças que Einstein estabeleceu, inclusive, não se detiveram em sua própria investigação.

desdobradas em uma gama de novas áreas de pesquisa, dentre elas a Física Quântica, fizeram com que a ciência experimental desse um passo além de suas descobertas iniciais, aproximando-se de pressupostos inéditos, hoje, aliás, completamente aceitos pela comunidade científica internacional, com base em comprovações possibilitadas por laboratórios até então impensáveis, como o Grande Colisor de Hádrões², maior acelerador de partículas e de maior energia existente do mundo, vinculado à Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear³, que o Brasil também integra.

As metamorfoses que Einstein nos apresentou continuam modificando as noções de espaço e de tempo, de maneira que, neste capítulo, pretende-se atravessar um breve panorama histórico das transformações que essas noções sofreram, com o intuito de estruturar uma compreensão de maior acuro sobre os usos dos termos espaço e, sobretudo, tempo. Tendo em vista que as revoluções científicas, que serão sucintamente descritas a seguir, permearão a jornada de nossa pesquisa, assumindo a parcialidade teórica da análise, é importante igualmente um recorte estrito quanto ao universo a ser referenciado, tal a complexidade que, sabemos, envolve a problemática da questão do tempo. Estamos propondo fazer, literalmente, uma viagem (no tempo) demarcada pela incompletude.

Para compreender como se deram as alterações estruturais nas noções supracitadas, é preciso empreender uma longa viagem. Entretanto, embora seja possível estabelecer uma lógica sequencial deste itinerário, que nos será útil, é necessário, antes, situar-nos acerca do que queremos dizer ao falar de mudanças estruturais na apreensão dos conceitos de tempo e espaço, conforme alerta Carlo Rovelli (2016), no princípio de sua excepcionalmente sintética abordagem sobre o assunto, apresentada na conferência *Temps et espace de l'antiquité à nous jours*.

Como é possível que a descrição de mundo seja alterada em seus eixos estruturantes, sobre os quais, literalmente, alicerçamos toda nossa experiência? Trata-se, pois, de um processo comum tanto às discussões filosóficas, desde a antiguidade clássica; quanto às revoluções da física moderna. Apenas temos estado, há alguns

² Disponível em: <<https://home.cern/science/accelerators/large-hadron-collider>>. Acessado em: 30/09/2021.

³ Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/09/brasil-e-aceito-como-membro-da-organizacao-europeia-para-pesquisa-nuclear-cern>>. Acessado em: 30/09/2021.

séculos, sob a lógica dominante de uma concepção especificamente útil ao desenvolvimento técnico-científico desde Isaac Newton (ROVELLI, 2019), em detrimento de diversas outras formas de entendimento do mundo, com pelo menos dois mil anos de trajetória (ROVELLI, 2016).

Segundo o físico e filósofo italiano, cujos trabalhos de reconstituição de uma relação entre a historiografia de teorias acerca das compreensões de tempo da Filosofia à Física têm conseguido largo alcance nos anos recentes, a estruturação elementar da compreensão de mundo, sobretudo Ocidental, se embasa na diferenciação entre os conceitos Acima e Abaixo (ROVELLI, 2007), configurando a terra embaixo e o céu em cima. No imaginário bíblico, figuram alegorias tais como grandes colunas de sustentação, enquanto em certa mitologia asiática figuram elefantes e tartarugas gigantes. São imagens de mundo comuns a um grande número de sociedades, não obstante uma delas, especialmente cara à nossa genealogia humanística, se diferencie de maneira bastante curiosa das demais que conhecemos: trata-se da civilização grega, cujos pressupostos científicos (SPINELLI, 2003) fundamentam a compreensão de que a Terra não se encontra alicerçada por nenhuma estrutura, ao contrário, voa pelo espaço, como que suspensa por si mesma.

Este entendimento – ao que se sabe emerge há pelo menos seis séculos a.C. e em território onde hoje se encontra a Turquia – surge da inteligência de Anaxíandro de Mileto (ROVELLI, 2015), astrônomo, geógrafo, matemático, político e filósofo pré-Socrático; filho de Praxíades, de Mileto, sucessor e discípulo de Tales de Tales, integrante da Escola Jônica, cuja autoria da obra "Sobre a Natureza" é conhecida por citações posteriores, já que o livro não alcançou as bibliotecas após o período clássico. A sagacidade de articular sua imagem de mundo a uma teoria aceitável em seu período foi tamanha que criou consenso sobre o tema.

A partir de cálculos até então desconhecidos, dado que foi um dos responsáveis pela criação da Astronomia grega antiga, com base nos movimentos do Sol e da Lua, e uma sagaz intuição espacial quanto à observação do aparecimento e desaparecimento desses astros em localizações geometricamente relacionáveis, o pensador atingiu o entendimento de que sua movimentação se dava ao redor de uma esfera, conhecida

como Terra. A questão que se coloca por consequência, no entanto, era ainda mais desafiadora: por que, então, essa esfera não tomba no espaço?

A resposta – absolutamente brilhante, discutida por Aristoteles (ROVELLI, 2019) e Platão em diálogos posteriores – esclarecia que a esfera não caía porque não se tomba de alto à baixo, mas sim em direção à Terra. Dessa maneira, Anaximandro desarticula a compreensão anterior acerca do espaço, reorganizando-a em uma perspectiva que diz respeito ao planeta onde vivemos, mas também, e principalmente, instaura o entendimento de que há uma dinâmica relacional entre os corpos e a massa esférica sobre a qual vivemos. O mundo humano não condiz mais com sua aparência primeira, ajustando-se com as observações e considerações da racionalidade matemática.

Após um amplo arco temporal em que as ideias clássicas da astronomia grega dominaram por completo o debate acerca da configuração física da Terra, tomando a concepção de espaço como algo inerente à cosmovisão em que dada compreensão de mundo se abriga, é com Nicolau Copérnico (astrônomo, cónego, jurista, matemático, médico polonês, responsável pelo desenvolvimento da teoria heliocêntrica do Sistema Solar) que há uma posterior revolução nas concepções espaciais em relação a estudos pregressos revisitados por teorias mais avançadas (ROVELLI, 2019).

Não há, contudo, um rompimento total com a conformação anterior, mas sim um desenvolvimento inovador, somente completo com a colaboração posterior de Galileu Galilei, através do qual um avanço conceitual relevante é acrescentado à estrutura espacial em que habitavam os pesquisadores daquele período: se a Terra gira ao redor do Sol, ela tomba em direção ao mesmo. Ou seja, a gravidade da esfera em que vivemos se dá em relação à outra esfericidade maciça, de maior porte; e o mesmo acontece com os demais planetas deste sistema, então nomeado como solar.

Partindo dessa teoria, Galilei foi capaz de enunciar, matematicamente, leis que descrevem a trajetória de esferas com diferentes massas até o solo após seu lançamento desde uma torre; alcançando, ainda, a partir dos cálculos de Copérnico, uma expansão teórica impressionante, abarcando os movimentos dos corpos celestes em equações que descrevem o movimento dos corpos no espaço: é a partir desta mutação na experiência de mundo, realizada centralmente pela ciência experimental europeia do século XV, que

as noções de espaço (e, conseqüentemente, de tempo) começam a metamorfosear-se, tomando rumos que ainda buscam preencher lacunas.

É, decerto, com Isaac Newton que as bases para uma revolução científica complexa se erigem – de grande envergadura e abrangência, suficientemente competente para estabelecer-se no século XVII e seguir até o século XX. Retomando conceitos dos antigos atomistas, Demócrito e Eucípedes, e marcando contraponto aos postulados dos pensamentos de Aristoteles e Descartes, a proposta consiste no estabelecimento de que os corpos se movem em um espaço-vida (ROVELLI, 2007), colocando o espaço como uma entidade fixa, descrita pela geometria euclidiana, que existe independentemente do que o habita.

Esta espécie de tábula rasa em que vivem os seres e repousam as coisas é uma ideia considerada, a princípio, algo não natural por seus pares coetâneos; uma ideia estapafúrdia, que contradiz a estruturação clássica de que o espaço se configura através da relação entre os corpos. Sendo assim, sua grande obra, o livro *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, foi recusada, e perseguida, por críticos ferrenhos, que acusavam as proposições do que, provando sua superioridade conceitual através de cálculos matemáticos, veio a ser nomeado Mecânica Clássica.

Newton empreende reconfiguração similar, conforme operado junto à concepção de espaço, também com a compreensão do que vem a ser o tempo: retomando a perspectiva aristotélica, que definia o tempo como a medida da mudança das coisas no mundo (segundo a qual, se não há seres vivos, tampouco existe tempo), as leis newtonianas do movimento dos corpos se configuram a partir de uma ideia de tempo que dá-se como algo que descreve a mudança das coisas. Parte, contudo, desta base conceitual para criticar a lógica que segue deste entendimento, requerendo a existência de um tempo que é independente das coisas, que é por si mesmo; sendo descrito pela variável "t", cuja funcionalidade é estabelecer um fundo sobre o qual as figuras movem-se, tal qual em sua proposta espacial, porém vinculando suas transição entre posições às constantes temporais (medidas tecnologicamente reproduzíveis via ferramentas e instrumentos de precisão científica).

O movimento de um corpo sobre o espaço, segundo essa proposição, poderia ser justaposto ao de um pêndulo, como exemplo de instrumentos de medição temporal, através de linguagem matemática comum.

Essa concepção de espaço e tempo é uma introdução conceitual complexa, em que os corpos atuam sobre eixos espaciais e temporais que existem independentemente das demais existências individuais dos seres que os habitam e vivenciam, sendo, portanto, alvo de rechaço por parte da comunidade científica internacional, contando com o aporte de nomes como Gottfried Wilhelm Leibniz, um eminente polímata alemão, figura central na história da matemática e também da filosofia, responsável por realizações notáveis como o Cálculo Diferencial e Integral.

Porém, dada a eficácia de suas equações – utilitárias para o desenvolvimento de tecnologias modernas cuja base é a mecânica clássica, incluídas novas áreas de investigação física como a termodinâmica, por exemplo – e a consequente apropriação de sua concepção estruturante de mundo através da utilização de métodos de trabalho matemáticos descritivos (extremamente úteis à industrialização que advirá dessa guinada intelectual), mesmo enfrentando oposição às suas ideias heterodoxas, Newton passa a ser tão essencial que está presente Ensino Fundamental nos dias de hoje.

Tal concepção, decerto a que nos é mais familiar, é acompanhada pelo desenvolvimento do conceito de campo, resultante da colaboração de dois outros grandes nomes da história da ciência moderna, James Clerk Maxwell e Michael Faraday (ROVELLI, 2007). Ao reunirem suas capacidades experimentais e calculistas – sendo Maxwell responsável por reunir o trabalho de Faraday, junto à contribuições de outrem –, somaram um conjunto de equações aceito como a base das teorias dos fenômenos eletromagnéticos; contribuindo significativamente com a Revolução Industrial do século XIX.

Faraday é conhecido até os dias atuais como um excelente experimentalista, que transmitiu suas ideias em forma de uma linguagem clara e simples de ser compreendida, todavia, suas habilidades matemáticas não se estendiam até a trigonometria e se limitavam à álgebra mais simples. As equações de Maxwell, por sua vez, são um grupo de equações diferenciais parciais que, juntamente com a lei da força de Hendrik

Lorentz, compõem a base do eletromagnetismo clássico no qual está embebida toda a óptica clássica; responsável pela "desmecanização da física" (BEZERRA, 2006).

Retornando ao princípio desta jornada milenar, chegamos novamente a Albert Einstein, por meio do vínculo entre seu trabalho e o de Faraday e Maxwell, de quem recebe a influência direta, considerando que os britânicos contribuíram sobremaneira para que as inusitadas teorias do alemão se sobrepusessem às de Newton, cuja mecânica clássica chegou a ser considerada "universal".

A Relatividade Restrita é uma teoria publicada por Einstein no ano de 1905, concluindo estudos precedentes do neerlandês Lorentz, entre outras colaborações relevantes, como as supracitadas, e substituindo os conceitos independentes de espaço e tempo da Teoria de Newton pela inovadora ideia de espaço-tempo, como uma entidade geométrica unificada. O espaço-tempo, segundo sua perspectiva, consiste numa variedade diferenciável de quatro dimensões, três espaciais e uma temporal (a quarta dimensão); que é, a um só tempo, nosso ponto de chegada e de partida.

O termo restrito é usado por tratar-se de um caso particular do princípio da relatividade em que efeitos da gravidade são ignorados, posto que, dez anos após a publicação da primeira, Einstein divulgou a Teoria Geral da Relatividade, a versão mais ampla, em que os efeitos da gravitação são integrados, surgindo assim a noção de espaço-tempo curvo. Para esta seção da pesquisa, cuja complexidade por vezes me parecia beirar a perplexidade, foi de grande auxílio a conferência proferida pelo historiador da ciência e ex-diretor do Instituto Max Planck de História da Ciência em Berlim, Jürgen Renn, no âmbito dos Seminários Einstein da Universidade de Ulm (RENN, 2004, pg. 27):

De acordo com a teoria da relatividade especial, relógios e réguas que se movem em relação a um referencial inercial comportam-se de maneira diferente daqueles que se encontram em repouso em relação a este mesmo referencial. Relógios em movimento funcionam mais devagar e réguas se encolhem ao longo da direção do movimento. Enquanto que na física clássica espaço e tempo fornecem, em cada teoria ou experimento, um alicerce absoluto e imutável de qualquer processo físico, na teoria especial este alicerce depende do sistema de referência no qual um processo físico particular é medido e, na teoria geral, ele depende até mesmo da distribuição de massa e energia no universo. Mas a mudança dos conceitos de espaço e tempo já na teoria especial contradiz nossas experiências do dia-a-dia.

O princípio da relatividade – desenvolvido ao longo da história da Física e da Filosofia como consequência da compreensão progressiva de que dois referenciais diversos oferecem visões plausíveis, ainda que distintas, de um mesmo efeito – foi inserido na ciência moderna por Galilei, ao afirmar que a descrição do movimento só tem algum significado quando comparada com o de algum outro ponto de referência. Segundo o princípio da relatividade de Galilei, não existe sistema de referência absoluto pelo qual todos os outros movimentos possam ser medidos.

Galilei referia-se à posição relativa do Sol, a partir do que elaborou as "Transformações de Galileu", um conjunto de postulados composto pelo que sintetizaremos como leis do movimento quanto às mudanças de referenciais. Em seu período histórico, acreditava-se que a propagação eletromagnética – é dizer, a luz – fosse instantânea; portanto, Galilei (e mesmo Newton) não consideravam em seus cálculos que os acontecimentos observados fossem dissociados dos fatos: reside nessa observação acurada das possibilidades obscuras quiçá a maior genialidade de Einstein.

Esse fenômeno que separava a luz do som seria mais acentuado quando observado a grandes distâncias, demonstrando, já no século XIX, a importância de estabelecer normas aplicáveis a uma Teoria do Tempo. Neste contexto, a questão a respeito da criação da Teoria da Relatividade deixa de ser uma pergunta acerca das circunstâncias da "Eureka" de Einstein, mas sim um questionamento sobre como suas elucubrações teóricas imbricam-se com outros conhecimentos, em particular com aqueles que determinam nossa compreensão diária dos conceitos de tempo e espaço (RENN, 2004 pg. 35):

Suas cogitações sobre os fundamentos do conceito de tempo ligaram, sim, um modelo fundeado no conhecimento prático sobre a medida de tempo em diferentes locais (...), apenas depois desta ligação que estes estudos retroagiram sobre nosso conceito de tempo e espaço, e os trabalhos de Einstein, de 1905, tornaram-se o ponto de partida de uma revolução científica que não se restringiu a sua área específica nas ciências. A emergência desta revolução a partir da interação entre dois níveis de conhecimento explica também sua especificidade histórica, ou seja, a razão pela qual a reflexão sobre o tempo por um Hume, ou até mesmo um Aristoteles, não levou ao reconhecimento da relatividade da simultaneidade. (...) O conceito de tempo einsteniano, foi fruto de um desenvolvimento de longa duração.

O que Einstein compreendeu, em linhas gerais (tendo em mente nossa linha de raciocínio relacionada à historicidade dos conceitos de espaço e tempo desde a interface entre os campos de conhecimento da Filosofia e da Física ocidentais), é que a noção de Agora (ROVELLI, 2007) não pode ser generalizada, pelo contrário, deve ser restrita a um contexto específico, relacional e situacional: a medida de tempo de um evento que se passe em outra galáxia não faz nenhum sentido para a nossa experiência de tempo terrestre – mais precisamente a noção de Agora é relativa ao observador.

Exatamente como para Anaximandro, em seu raciocínio desenvolvido há vinte e seis séculos, as noções de Alto e Baixo são relativas à Terra, sendo que o alto e baixo em antípodas no hemisfério norte e no hemisfério sul do planeta fazem sentidos inversos, o que, hoje, nos soa completamente plausível. A noção de relacionalidade emerge como um diferenciador entre os pensamentos einsteiniano e newtoniano, do que se entende que a simultaneidade – é dizer, a noção do que se passa agora aqui e em outro local – depende dos pontos de vista dos observadores.

Dessa maneira, o conjunto das realidades trata-se de uma grande composição quadridimensional em que os eventos não podem ser pensados como em um plano geral onde corpos se movem com relação a um espaço e um tempo dados, e fixos; algo bastante diferente do que Newton havia sugerido séculos antes. De modo que o espaço-tempo de Einstein se apresenta como uma forma de concepção que difere do espaço-vida de Newton.

A grande revolução einsteniana, no entanto, é ainda outra, dado que ele foi capaz de desdobrar sua própria teoria em uma subsequente, expandindo-a de Restrita à Geral. Tomando como base a teoria newtoniana da força gravitacional, a partir da introdução da ideia de campo gravitacional de Faraday e Maxwell, compreendeu que o espaço newtoniano não é outro que o campo gravitacional. O forte impacto da publicação de suas teses, confirmada posteriormente pelos meios técnicos-científicos da física experimental, multiplicam-se desde o começo do século XX até o século XXI.

Contudo, seria a teoria einsteniana uma descrição definitiva do espaço e do tempo? Este breve percurso histórico é capaz de, pelo menos, indicar que, em eras prévias, foi tomado este risco do estabelecimento artificial de uma teoria como última; sobretudo em casos de extrema eficiência dos embasamentos matemáticos, como as leis

newtonianas. A astrofísica, a cosmologia, a pesquisa experimental com ondas gravitacionais... são algumas das, literalmente, gigantescas áreas do conhecimento que emergiram desta abertura de mentes. Demasiado, portanto, por desvendar-se.

Após o experimento desenvolvido em 1919, na cidade de Sobral (BOZI, PESSOA, 2019), no Ceará – onde um eclipse foi fotografado, por uma missão científica com base no Observatório Nacional (Unidade de Pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia no Rio de Janeiro), conforme previsto para que o cálculo da distorção (BOZI, PESSOA, 2019) da imagem servisse de alicerce à física teórica einsteniana – a visão de mundo aristotélica, e cartesiana, é superada por uma cosmovisão mais ampla, em que o espaço e o tempo estão em relação intrínseca, afetando-se reciprocamente, como é do costume das coisas no mundo.

Sobretudo após o advento da Física Quântica, a noção de tempo que compartilhamos passou a ser compreendida como um efeito de nossa ignorância sobre a dinâmica complexa dos fenômenos, fruto da perspectiva unilateral dos observadores, cujas condições de ordenação dos eventos é limitada:

Se o presente não tem significado, então o que 'existe' no universo? Não é o que 'existe' precisamente o que está aqui no presente? Toda a ideia de que o universo existe *agora* sob uma certa configuração e que modifica-se com a passagem do tempo simplesmente não se sustenta (ROVELLI, 2019, pg. 51).



*Zoólito em forma de peixe
Pré-história brasileira (Sambaquis)
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

2.2. Viagem do Tempo

Uma observação especificamente relevante para esta pesquisa se apresenta a partir do itinerário trilhado por um breve sequenciamento histórico da evolução dos conceitos de espaço e tempo (ênfático o período desde a Antiguidade clássica): estas noções emergem das tecnologias de medição dos fenômenos. Para adentrarmos na complexidade deste grande tema, encaminhando-nos ao recorte específico que advirá do enfoque, será preciso constituir ainda uma segunda investigação histórica, desta vez focada não na evolução conceitual, mas na instrumental.

Muitíssimo antes da invenção do relógio mecânico, ao qual converge rara unanimidade (COLOMBO, 1986) historiográfica em defini-lo como marco do início de uma nova era da medição do tempo, a humanidade já havia desenvolvido diversos modos de medição do tempo, criando, a partir de distintas dinâmicas de aferimento, múltiplos instrumentos, tais como relógios de água, do Sol ou da Lua, entre tantos mais. Todos, em suma, podem ser relacionados qualitativamente uns aos outros, apenas não quanto ao caso do relógio mecânico; sob a ótica que buscaremos descortinar.

As formas pré-mecânicas de aferição do tempo – que Jacques Attali, em sua obra seminal *Histórias do Tempo*, de 1982, descreve poeticamente como "da sombra e da água" (ATTALI, 2016, p.34) – mediam o humano e a natureza, extraíndo do devir ambiental os elementos necessários à observação de métricas: como o trasladar em um quadrante de uma sombra, a área escurecida pela presença de um corpo opaco entre ela e uma fonte de luz, capaz de comunicar o curso de um astro (como no experimento que mudou a própria noção de tempo, conforme descrito).

Ou, ainda, o escorrer – este verbo ao qual tão comumente lançamos mão ao descrever o "passar do tempo" – da água via gotejamento em um bquer, ou de grãos de areia em uma ampulheta; nos serve de metonímia para uma compreensão generalista do que David S. Landes chama, também a partir de uma aproximação lírica, de uma "obediência ao tempo" (LANDES, 1983); é dizer, de uma observação respeitosa por não intervir nos mecanismos que passaram a, sobretudo na coetaneidade do século XXI, dominar todos os nossos ritmos com sua pretenciosa regularidade irretocável.

Diante deste cenário, adentrando na historicidade das técnicas, e, por conseguinte, das tecnologias; o relógio mecânico manifesta elementos evidentes de inventividade, apontando para uma "disciplina do tempo" (LANDES, 1983), uma sorte de pontualidade que se interioriza a partir da implementação do instrumento como mecanismo de regulação da experiência temporal, por meio da qual cria-se uma concepção, como que autônoma, capaz de vivenciar o tempo enquanto dimensão organizadora do devir humano. Modo de vida que nós, hoje, experimentamos à exaustão.

O advento do cronômetro (FOULKES, 2019), por sua vez, configura-se como outra forma de medição do tempo, já avançada no sentido do exercício do controle de temporalidades estabelecidas, comumente para fins também específicos, ao qual nos habituamos globalmente; sobretudo desde o processo de transformação eletrônica das sociedades modernas. Ambas tecnologias – emergentes em dados períodos devido a contextos específicos, mas pertinentes a um estrato contínuo de tempo a partir de seus desenvolvimentos – são prova de que a evolução dos instrumentos não somente é constituída pelo avanço técnico-científico de seu contexto, mas também, em recíproca, o constitui.

Tendo em vista que esta justaposição de ferramentas nos é proveitosa quanto à compreensão não somente da evolução técnica das culturas, bem como da função social dos mecanismos de aferição temporal, percorreremos – também sob a égide da pressa do coelho de Alice, dado que também precisamos cumprir com uma longa linha do tempo também neste caso – os primeiros séculos de vida desses medidores de existências.

O relógio mecânico surge no Ocidente, concomitantemente à veloz expansão da civilização urbana na Europa, após o período de relativo retardamento no avanço técnico instaurado pela Idade Média, difundindo-se com surpreendente agilidade por todo o continente. Ainda nas primeiras décadas do século XIV, em Milão, na Itália, bem como em Beauvais, na França, foram instalados grandes equipamentos compostos por sinos: gigantescos e ruidosos, foram dos primeiros exemplos de "máquinas públicas" (CIPOLLA, 2011), pertencentes a uma comunidade, que experimentava sua imprecisão.

Possivelmente até o século XVI, tais ferramentas arregimentavam mais atrasos ou antecipações que convergências concomitantes, resultando no objetivo oposto ao que as materializaram, o exercício coletivo da pontualidade. Este demarcador métrico, de potente visualidade gráfica, que veio a ser considerado uma marca cultural dos britânicos, povo que, justamente pela dominância desta ciência, tornou-se símbolo (também por meio de um relógio público reconhecido internacional, até hoje; o famoso Big Ben da obediência aos ponteiros (FOULKES, 2019).

Eram necessárias, pois, reiteradas operações de ajuste, o que evidencia a preponderância da função simbólica, em detrimento da materialista, de tais artefatos; capazes, a um só tempo, de gerar tanto esplendorosas reações públicas de encantamento, sobretudo por parte de engenheiros e matemáticos, quanto assombrosos rechaços coletivos (GRAFTON apud HUGHES, TRAUTMANN, 1995). Especialmente da parte daqueles que dominavam os fluxos sociais segundo cronologias outras, como as religiosas e naturalistas; contra quem a regência de temporalidades de escalas reduzidas direcionou seu talvez mais grave efeito imediato, a destituição da noção de concatenamento mágico sob dadas crenças mágicas ou míticas.

Caso largamente comentado na literatura é o da Catedral de Estrasburgo (FOULKES, 2019), na França, construída em 1350, já com um calendário móvel previsto em sua arquitetura, bem como de um astrolábio capaz de indicar os movimentos do Sol, da Lua e dos planetas de nosso sistema; além de, principalmente, o majestoso relógio idealizado por Giovanni de' Dondi (literalmente, conhecido como Giovanni dos Relógios). A princípio, essa engenharia não diferia, no entanto, dos medidores temporais de outrora, tanto se nos movemos adiante, ou ao revés, no sequenciamento histórico.

Seja a Clepsidra de Carnaque (FOULKES, 2019) – mecanismo movido a água, um dos primeiros sistemas criados pela humanidade para o aferimento temporal, cuja peça mais antiga conhecida foi descoberta em Karnak, no Egito, em 1904 (remonta à era de Amenófis III, aproximadamente 1400 a.C; hoje encontra-se em exposição no Museu Egípcio do Cairo) – seja a Máquina de Anticítera (FOULKES, 2019) – considerada como o primeiro computador analógico, além de planetário mais antigo que se tem notícia, criado no século I a.C. na Grécia romana com a funcionalidade de prever

posições astronômicas, e eclipses, e a função de calendário - hoje, exposto na coleção de bronze do Museu Arqueológico Nacional de Atenas –, esses complicados dispositivos cumpriam com uma missão muitíssimo mais complexa que o simples ordenamento aferível dos fenômenos naturais. Eles representavam o tempo universal para uma cultura. Ademais, serviam à demonstração de tal poder; motivo pelo qual, desde a Antiguidade até a Modernidade, como no caso dos outros relógios supracitados, eram notadamente posicionados com centralidade no urbanismo de suas sociedades.

Tais dispositivos de representação do tempo servem aos dominantes sociais como "metáfora espacial ou mecânica, conceito metafísico herdado" (DERRIDA *apud* KRAUSS, 2013, p.144), simbolizando uma cosmovisão peculiar em determinado contexto cultural. Vários dos relógios mecânicos, com ênfase nos desenvolvidos entre a Antiguidade Tardia e a Alta Idade Média, apresentam integração imagética com as estruturas antropológicas que permeiam seus imaginários de tempo, tanto metaforizando seus elementos por exterioridade (como comumente encontrado nos casos em que há presença de representações cósmicas), quanto interiorizando seus fundamentos simbólicos para, então, manifestar vínculos sógnicos complexos (DURAND, 2012, p.345):

O espírito de sistema pode aparecer, com efeito, como um corolário conceitual da composição musical. No sistema - mesmo no que não faz explicitamente alusão ao desenrolar temporal - reaparece sempre a noção genética de processo, de proceder. (...) Essa concepção astro-biológica do mundo era "intermediária" entre o vitalismo primitivo e o racionalismo pré-científico e científico. É ela em particular que vai obrigar as teologias à necessidade temporal, ou mesmo histórica, como acontece com o cristianismo. O princípio da harmonização funcionará plenamente em tais sistemas, não só no plano dos contrários sazonais ou biológicos, como também na passagem constante e recíproca do macrocosmo humano ao microcosmo, permitindo, por exemplo, a constituição das ciências astrológicas: o círculo zodiacal e as posições planetárias.

Um caso exemplar ocorre no século XV, o chamado Relógio de Bolonha (DERRIDA *apud* KRAUSS, 2013) – construído pelos Mestres Giovanni Evangelista de Piacenza e Bartolomeo di Gunolo, sob a supervisão do Cardeal Bessarione – em cujo setor astronômico se alocava um globo flamejante, ao redor do qual trasladavam-se corpos celestes, compondo uma imagem, fidedigna àquele contexto corrente, do Sol, da Lua, da Terra e dos demais planetas conhecidos. Infere-se, portanto, que ambas

cosmovisões, científica e mística, adensavam-se numa mesma estrutura de representação, materialista e simbólica.

Essa máquina bolonhesa manifesta com acuidade o sentido sógnico comentado anteriormente, uma vez que a centralidade da representação não foi destinada ao nosso planeta, conforme seria adequado à cosmovisão ptolomaica vigente; mas sim por um símbolo, a esfera cintilante, mais apropriada aos conhecimentos de base platônica. Unidas, ambas visões de mundo complementam-se, sinalizando a possível existência de múltiplas temporalidades em coabitação, no âmbito de um período de transição entre sistemas simbólicos diferentes, porém ainda sobrepostos.

Outrossim, o denominado Relógio de Mântua (CIPOLLA, 2011), cujas indicações cosmológicas seriam capazes de sinalizar aos observadores, inusitadamente, momentos convenientes para atividades corriqueiras, como arar a terra ou coser as roupas; mas, também, insólitas, como uma inserção cirúrgica em uma veia ou uma viagem ao exterior. Este, por sua vez, associa mecanismos maquínicos à deslocamentos societários, associando, por conseguinte, fenômenos naturais e humanos; revela, pois, a aliança de funções e funcionalidades na prática social da cronometragem.

Essas pistas nos aproximam de uma compreensão mais aprofundada acerca do porquê da profusão repentina dos relógios no contexto do fim da Idade Média na Europa Central, posto que tal período é demarcado pela interseção entre o florescente humanismo e a mentalidade medieval; que, apesar de em vias de exaurimento, manteve ainda, por muito, imbricações estreitas com as novas ordens sociais em vias de estabelecimento. Apenas a posteriori tornou-se possível enxergar ambos complexos culturais notadamente apartados, aclara espiritualmente (HUIZINGA, 2010, p.553):

"Para nós (...) parece que a recepção da juventude eterna da Antiguidade e a renúncia do aparato totalmente gasto da expressão do pensamento medieval devem ter sido uma revelação. Como se os espíritos mortalmente cansados da alegoria e do estilo *flamboyant* tivessem de repente compreendido: não, não isso, mas aquilo! Como se a harmonia dourada da Antiguidade clássica tivesse subitamente explodido diante de seus olhos como uma libertação, como se eles tivessem abraçado a Antiguidade com a alegria de quem encontrou a libertação."

Não obstante o processo de sequenciamento cultural dê-se de maneira gradual, o caso específico da proliferação de maquinários temporalizantes no cenário europeu do

século XV ocorre por um motivo inerente a uma invenção em específico: o denominado *foliot* (LANDES, 1983). Um escapo de braços oscilante, ou seja, uma peça mecânica capaz de regular um movimento pendular, a que se deve a maior competência dos relógios mecânicos construídos a partir deste período; desde o qual o item foi, em definitivo, incorporado à constituição intrínseca do equipamento e, desde então, aprimorado.

Tal implemento é dotado de uma habilidade primordial para o vertiginoso avanço que testemunhou-se após a adoção desse elemento mecânico – a habilitação para dividir o tempo da queda de um peso em intervalos diminutos, que foram ainda reduzidos a átimos menores com o aprimoramento da fundição. Através desse avanço tecnológico, problemáticas que impediam a universalidade da mensuração temporal foram superadas, tais como a incidência de diferenças climáticas em relógios cujo princípio dependia de alguma relação com a natureza, como os de água.

Outras inovações somaram-se às iniciais, da feita que a fabricação relojoeira, para além de tornar-se uma atividade de interesse primeiro na disputa entre potências europeias, naquele momento, em pleno princípio de urbanização, motivou uma corrida pela posição dianteira na condição de deter os meios produtivos necessários ao fabrico de cronômetros; aparatos técnicos que emergem como um importante diferencial no controle dos fluxos de transporte no ascendente cenário das rivalidades comerciais, intrínseco ao mercantilismo (ATTALI, 2016, p.102 - tradução própria):

Enquanto os franceses acentuam o refinamento da decoração, os holandeses empenham-se na busca de um estilo nacional; e, ao passo que os suíços copiam um pouco de todo o mundo, os ingleses melhoram seus aparatos quanto à precisão, logo da confiança nos mesmos, ao mesmo tempo que estabelecem as bases de uma industrialização massiva dos instrumentos. (...) Descobrem os meios para perfurar e entalhar pedras preciosas, assim como para utilizar os orifícios perfurados com a finalidade de fixar-lhes as engrenagens dentadas. Patenteado em 01 de Maio de 1704, este invento explode em Londres. E se parece de pouca importância, da fato, assegurará à Grã Bretanha o domínio da indústria relojoeira na Europa.

Tendo em vista que, desde as revoluções técnico-científicas promovidas pelo avanço da engenharia mecânica, essas sociedades desenvolvem capacidade de ordenamento de seus atos, tanto individuais quanto coletivos (ou seja, de medição do tempo em espaços); também emerge uma geopolítica da corrida pelo domínio dos

meios de controle temporal, capitaneado pela ascensão das classes burguesas, que, através do controle dos instrumentos de medição do tempo, empregam uma sistematização do trabalho. Instaura-se, pois, uma ordem social baseada no valor do tempo.

Dentre as abordagens, que mais se aprofundaram nas implicações da padronização regular das atividades sociais no tempo, está a padronização espaço-temporal de eventos sociais, o que impulsiona uma "vulgarização do uso de relógios de apartamento no século XV, que é também sintoma de uma nova disciplina puritana e expressão da exatidão burguesa" (ATTALI, 2016, p.114). Vem à tona, desde então, como espelhamento da difusão deste novíssimo ideário, um vasto conjunto de inserções dos instrumentos de medição temporal em obras culturais (ATTALI, 2016), por vezes desde Michel de Montaigne (em seu relato *Journal de son voyage en Italie en 1580 et 1581*), até Johann Wolfgang von Goethe, em *Fausto* (cuja data da primeira publicação é 1790), cujo último monólogo porta a construção: "Os astros movimentam-se, o tempo transcorre, vai soar o relógio". Desse modo, a revolução intelectual do tempo termina por abarcar das classes proletárias às populações rurais.

As relações entre espaço e tempo, por conseguinte, fundem-se no que se impõe como uma sociedade que controla os movimentos dos corpos e dos objetos, implantando um léxico divulgado através das atividades comerciais, em meio à franca expansão do imperialismo e, por consequência, do colonialismo. Operações de deslocamento matematizadas, até então vinculadas majoritariamente aos movimentos das tropas em períodos de guerra, dão origem à uma economia do tempo, da qual advém a concepção, que cruzou os séculos até nossa coetaneidade, de que tempo é dinheiro.

O relógio, agora, tende, portanto, a converter-se em metáfora do sistema econômico vigente, associado às problemáticas emergentes do planejamento urbano, posto que se implementa uma lógica de fiscalização da dinâmica social em que a mensuração do tempo é pressuposto para a organização do trabalho. O cronômetro, que até então era apenas uma ferramenta para fins restritos, transforma-se em determinador de temporalidades; estabelecendo trajetórias e itinerários correspondentes a fórmulas e cálculos cujos objetivos são, sobretudo, a redução do gasto de tempo.

Múltiplos estudos debruçam-se sobre a padronização observável de eventos sociais e as formas como ocorrem no tempo físico (o dos relógios); entretanto, esta abordagem não se reduz ao exame de um tempo objetivo, concebendo-o como uma simples medida de duração, mas também como subjetivo. O tempo causal, no qual sujeitos assumem posicionamentos e constróem configurações que ocasionam eventos dada certa relação de consequencialidade, tornou-se objeto de interesse de vasta gama de pesquisas, sob diferentes referenciais teóricos e enquadramentos metodológicos.

Dentre as diversas formas de abordar a complexidade da questão do tempo socialmente administrado e tecnologicamente mediado, a Cronogeografia (GELL, 2014) – originada fundamentalmente da obra de Torsten Hägerstrand, que, em 1970, fundou a Escola de Lund, na Suécia – principiou a organização de um grupo de estudiosos hoje reconhecidos como geógrafos do tempo, pioneiros na exploração das implicações da padronização regular das temporalidades das atividades sociais. Essa configuração do saber nos serve para a complementação da mirada geopolítica suscitada anteriormente (GELL, 2014, p.181):

A abordagem geográfica do tempo que pode ser resumida como o estudo do orçamento do tempo e tipos semelhantes de dados à luz das restrições do tempo que impingem no comportamento individual. O processo de construção de modelos geográficos do tempo é baseado em uma análise das possibilidades teóricas de 'coreografar' as atividades sociais, considerando-se o fato de as atividades terem de ser realizadas em lugares específicos, em momentos específicos, por atores em conjunção com específicos outros. O modelo básico de Hägerstrand, do qual uma enorme classe de modelos empíricos e analíticos pode ter-se originado, é excepcionalmente simples, e consiste em um pouco mais do que a construção de mapas bi ou tridimensionais na qual permite-se a uma dimensão representar o tempo e não o espaço. No entanto, uma vez que começamos a representar o tempo nessa forma geométrica bem demarcada, certos temas e tópicos na sociologia do tempo tornam-se muito mais acessíveis à discussão coerente. Com efeito, Hägerstrand está interessado na representação da sociedade como um processo concreto, fisicamente real, no tempo.

A partir do advento dos instrumentos de mensuração temporal como dispositivos de regulação social, por meio do controle da movimentação dos agentes econômicos nos espaços urbanos, com base na ordenação de temporalidades segundo o ideário da sociedade proto-industrial; percebe-se que o ponto nodal da questão da mecanização do tempo se arraiga não somente na massificação do relógio, mas, por seu intermédio, na cooptação da máquina pública para a implementação de um *modus operandi* configurado a partir da fixação de um modelo econométrico.

Já desde os séculos XII e XIII, o desenvolvimento da classe mercantil, precocemente na região mediterrânea, tornou indispensável a superação definitiva da concepção temporal até então dominante, estabelecida por meio de práticas produtivas vinculadas às temporalidades naturais. É dizer que um comerciante, até então submetido às regulações externas como o clima – palavra que no idioma português segue tendo como sinônimo o termo "tempo" – passa a obedecer a critérios definidos através de cálculos direcionados à duração (LE GOFF, 1980, p.35; tradução própria):

A duração de uma viagem marítima ou por terra, do ofício dos artesãos e trabalhadores (uma vez que o comerciante era quase sempre um empregador), tudo isto tornou-se objeto de uma regulamentação cada vez mais explícita. A era do ouro foi retomada, e foram introduzidos novos instrumentos monetários. As transações cambiais tornaram-se mais complexas, devido não só ao bimetalismo e às flutuações recentemente criadas no preço comercial da prata, mas também às primeiras 'perturbações monetárias', ou seja, às primeiras medidas inflacionárias e, mais raramente, deflacionárias. Todo este alargamento da esfera monetária exigiu uma medição mais adequada do tempo. (...) Tudo isto mostra como a medida exata do tempo tornou-se importante à condução ordenada dos negócios.

A imprevisibilidade permanente do tempo do ambiente natural cedeu lugar ao tempo prognosticável da ambiência tecnológica. É aí que a exigência da precisão que a classe mercantil encontra na mensuração do tempo coliga-se às potencialidades da cronometria mecânica. Em questão de apenas décadas o relógio público foi implantado nos mercados como instrumento de dominância comunal. Mensuração, precificação e dominação do tempo passam, pois, a ser etapas da desarticulação das experiências temporais vigentes, engendrando uma nova cronicidade por meio do rompimento com grande parte das unidades de mensuração pregressas.

A unidade de medida temporal do trabalho, por exemplo, que até então era a jornada, associada à duração do dia solar, foi substituída pela hora; que, inclusive, começa também a ser implementada como mecanismo para que o labor seja iniciado e encerrado em horários fixos, o que era apropriado a negócios como o comércio têxtil. Sendo assim, o relógio comunal é elevado ao status de instrumento de controle social, político e econômico por parte dos mercadores, o que é considerado por Georges Friedmann como precursor do Taylorismo (LE GOFF, 1980).

Data de 1335 o mandado de Filipe VI que acata um requerimento do prefeito de Amiens, na França, no qual a organização do ofícios dos operários é regulado por meio

de decreto, determinando horários de início, pausa e término dos trabalhos, da feita que surge, nesta ocasião, a necessidade de um acordão público quanto à normatização de instrumentos de escansão do tempo. Não surpreende que na referida solicitação os magistrados demandam que se pendure na torre da cidade um "sino de trabalho", ferramenta exclusivamente dedicada ao controle do tempo laboral.

A introdução desses equipamentos (*werkglocken*) demarcam a consolidação de um tempo estruturado via intervalos equitativos, o que evoluirá, posteriormente, à ideia de horas homólogas; que foram definidas como conjuntos de sessenta minutos, empregados como unidade básica de tempo da jornada de trabalho. A experiência de mundo do europeu, após a instalação do instrumental por todo o continente, se distancia da relação humano-natureza, objetivando-se ao se tornar, cada vez mais, vinculada à noção de trabalho, e, por consequência, de valor.

Nas civilizações urbanas, autênticos protótipos das sociedades industrializadas, o tempo se exaure em si mesmo, como métrica de produção, sem nenhuma relação com os fenômenos naturais – sequer com o ritmo circadiano do corpo humano: tem no contexto laboral sua origem, e também seu destino. A civilização ocidental moderna, portanto, elegeu o caminho de um tempo autônomo, em que a funcionalidade do relógio supera sua função, preludiando o que hoje parece ser um processo irreversível de implantação do capitalismo industrial e evolução ao financeiro.

Em contrapartida, na perspectiva de Marshall McLuhan, relógios são meios mecânicos que transformam tarefas e criam novos trabalhos e riquezas ao acelerar o ritmo da associação humana. Coordenando e acelerando os encontros, os relógios teriam aumentado a quantidade de trocas humanas (MCLUHAN, 1994). Não é realmente incongruente, portanto, que Lewis Mumford tenha associado "o relógio e a imprensa (...) como as gigantescas inovações da Renascença" (MCLUHAN, 1994, p.155).

De fato, mudanças culturais extremas ocorreram no Ocidente, quando descobriu-se que era possível fixar o tempo como algo que acontece entre dois pontos: desta aplicação de unidades visuais, uniformes e aferíveis, surgiu a nossa experiência de tempo como duração – compreensão que se embasa na divisibilidade do tempo; sobretudo, subdivisões pelas quais os relógios mecânicos impõem uma sucessão uniforme no sentido de orientação do tempo.

Ainda para o canadense, singular teórico da mídia, o relógio é uma máquina que articula intervalos de mensuração consecutivos – segundos, minutos, e horas (constantes) – compondo um padrão comparável às linhas de montagem das fábricas. De forma que o tempo, mensurado mecanicamente e processado uniformemente, terminou separado das cadências da experiência humana, contribuindo na criação da imagem de um universo quantificado numericamente.

Fausto Colombo, por sua vez, elucida o debate com o poder de síntese que lhe é de costume (COLOMBO, 1986, p.78):

À guisa de conclusão para rápido e sintético excursus sobre a gênese do relógio mecânico, podemos reforçar o duplo quadro que o acompanha em sua manifestação: de um lado a passagem de um símbolo do tempo para uma máquina mensuradora de durações escandidas segundo horários discretos; do outro, a fratura entre um tempo que tem no universo seu próprio horizonte de referência e uma temporalidade humana não-sígnica, difratada no seu interior por uma cesura que se desdobra em termos de produtividade material.

Por fim, e para recomençar (como que em eterno retorno - tal qual o ciclo infinito do objeto desta seção), o autor arremata: "O que acontece então com o relógio como 'máquina do tempo?'" (COLOMBO, 1986) .



*Zoólito em forma de ave
Pré-história brasileira (Sambaquis)
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

2.3. Linha do Tempo

Ninguém menos que Denis Diderot e Jean le Rond d'Alembert foram os responsáveis por uma das primeiras citações ao conceito de "máquina do tempo",

dado que, em sua célebre Enciclopédia - ou "Dicionário racional das ciências, artes e ofícios" (considerada uma das primeiras obras do gênero a ser publicada, cujos últimos volumes datam de 1772, e que contou com a colaboração de autores fundamentais ao Iluminismo francês, tais como Montesquieu, Rousseau e Voltaire) - o termo "Chronologique (machine)" (FERGUSON, 1991) ocorre, relacionado ao inventor Barbeu-Dubourg.

Em 1753, o francês Jacques Barbeu-Dubourg publicou uma inventiva representação gráfica: "Cronografia universal e detalhes relacionados à cronologia e genealogias"- a primeira visualização sincronizada que tentou mapear a história do mundo desde o Jardim do Éden até à Era das Luzes. No documento, o médico, botânico, editor, escritor, e tradutor - conhecido por traduzir a obra de Benjamin Franklin ao francês (além de inventar um guarda-chuva equipado com um pára-raios), é pioneiro em comparar o mapeamento do tempo passado com o de países distantes.

O referenciamento geográfico, segundo ele, era facilmente atraente, e altamente memorável, enquanto a sistematização cronológica era laboriosa, repleta de datas, números dispersos aos quais a mente era pouco afeita. De sua "Cronografia ou Representação do Tempo", como tornou-se mais conhecida a publicação, no entanto, emanou um entendimento ímpar: a geografia teria como objeto a extensão do espaço; enquanto a cronologia, por sua vez, a sucessão do tempo. A originalidade da invenção, dentre as diversas inovações deste invento, foi aventar uma medição do tempo em graus.

É particular de tal mecanismo de representação ser um mapeamento de base aritmética, mas com aplicação para a estruturação visual em um espaço gráfico; ao invés de uma exibição de eventos sob listagem, ou tabelamento. Barbeu-Dubourg (1753), dessa feita, através da engenhosa feitura dessa tão singular esquematização periódica que hoje encontra-se no acervo da Biblioteca Nacional de Paris, fundamentou o que viria a ser globalmente conhecido nos séculos seguintes como um instrumento de visualização da mensuração temporal: a "linha do tempo".

O polímata associou o sistema desenvolvido à uma grafia ("*graphie*"), pois, tal

qual a geografia emergia das guerras coloniais como uma espécie de escrita do espaço, se fazia necessário também a consolidação de uma escritura do tempo ("*chrono*") para que se puder exercer a dominância do comércio. Como a corrida pelo domínio das longas distâncias, por meio das chamadas grandes navegações, acirrava-se, o poder sobre os fluxos temporais assumiu velocidades análogas, complementando as disputas tecnológicas que configuram o afã imperial do século XVIII. Esta proposta precursora foi logo seguida de outros empreendimentos sob o mesmo intuito, porém, uma delas, em especial, foi capaz de adicionar uma novidade: a utilização de linhas gráficas contínuas, ao invés de tabelamentos, para representar a duração de vida dos indivíduos. A Carta Biográfica de Joseph Priestley (BBC, 2010) (clérigo dissidente, cientista, educador, filósofo, político e teólogo e britânico; a quem é creditado a descoberta do oxigênio, em paralelo a Scheele e Lavoisier), publicada em 1765, aproxima o modelo inicial, cronológico, ao histórico; usado até os dias de hoje.

A visualização quantitativa do tempo tornou-se, por conseguinte, uma forma largamente empregada nas atividades produtivas que prescindiam de exatidão, quanto às durações, em suas dinâmicas. Entretanto, a visualização de eventos e as relações entre eles raramente foi considerada como uma problemática historiográfica, pelo que o mapeamento temporal, ao contrário do vertiginoso desenvolvimento da cartografia espacial, apenas tinha sido capaz de modestos progressos técnicos, como o supracitado, desde seu advento, há três séculos de nosso presente.

Por outro lado, como resultado de continuado desenvolvimento, atrelado principalmente às demandas referentes ao profícuo estabelecimento de tratados diplomáticos no panorama expansivo das conquistas territoriais do princípio do século XIX, os mapas geográficos tiveram intenso acuro. A controvérsia (BOYD DAVIS, 2012) sobre os respectivos méritos do flamengo Gerhard Kramer (Projeção de Mercator) e do alemão Arno Peters (Projeção de Gall-Peters) quanto à projeção cartográfica do globo terrestre é um exemplo das acirradas contendas que demarcaram essa sorte de "corrida espacial", que - à imagem, e em semelhança, a ocorrida durante a Guerra Fria, no século XX - elucidam o investimento dos estados-

nação em campanhas militares que, em larga medida, se fazem valer por meio da ocupação do espaços através de embates nos quais as tecnologias cartográficas são, literalmente, armamentos de crucial influência nos resultados dos combates.

O Império Romano, em sua tão extraordinária quanto sanguinária expansão territorial, podem ser considerados os precursores do estabelecimento de vínculos entre a conquista espacial e a escrita temporal (LOWENTHAL, 2015), como elucidado na obra seminal de David Lowenthal - "O passado é um país estrangeiro" - cuja poeticidade do título já é dotada de uma imagética capaz de interconectar ambas práticas de grafia, que vieram a ser conhecidas enquanto disciplinas basilares ao conhecimento humanístico a partir da criação do Neoclássico (LOWENTHAL, 2015, p.102), com tradução minha:

Através de passados estrangeiros, vemos o nosso - na verdade, o nosso próprio ser - em contexto comparativo. Aprendemos que como nós éramos, e como nos tornamos aquilo que somos, depende de uma miríade de circunstâncias externas. A preocupação ecumênica com as memórias e relíquias dos outros atenua o limitado chauvinismo que tipicamente adula - ou execra - a nossa própria herança. De fato, a consciência do passado como domínio distinto do presente promove uma avaliação comparativa. Tendo conquistado quase todo o mundo então conhecido, os antigos romanos teriam encontrado diferenças distintivas não na geografia, mas na história, nomeadamente nos admirados precursores gregos. Em certo sentido, o passado foi o seu único país estrangeiro.

Já no século XVII, emergiu no continente europeu um novo sentido de temporalidade - o que pode ser apreendido pelo surgimento de uma historiografia que tem como marco a obra seminal publicada por Johann Joachim Winckelmann, em 1764, e intitulada "Reflexões sobre a arte antiga" - cuja característica principal é a centralização do ideário antigo como referencial para a produção estética opositora à medieval: "dessa forma, abrir-se-ia ao mesmo tempo um amplo campo à imitação dos antigos, e seria possível dar às nossas obras de arte o gosto sublime da Antiguidade" (WINCKELMANN, 2016).

Da Antiguidade ao Renascimento, a Cronologia sempre manteve seu posicionamento enquanto valoroso instrumento de dominação das narrativas. Ordenar eventos por datas, no entanto, é uma técnica recente, e está longe de ser uma prática

unânime. Como que sob uma febre de datação, emergiu, neste cenário de ascensão da ciência histórica, e, conseqüentemente, da escrita historiográfica, um poderoso regime de ordenamento temporal, que a dias de hoje ainda segue estabelecido como forma dominante de compreensão acerca dos conjuntos de acontecimentos.

As sociedades orais, por sua vez, ignoram as distâncias temporais, de modo que, sem registros de datação, não há nem duração, nem ordenação, dos acontecimentos. O passado é totêmico; pertencente, e estruturante, de uma compreensão cíclica: "Os fatos sobre o passado são descontínuos, intemporais, a não ser que entrelaçados em histórias. Não experimentamos um fluxo de tempo, apenas sucessão de situações e acontecimentos. Para muitos, a consciência histórica permanece tão temporalmente desamarrada quanto a memória." (LOWENTHAL, 2015, p.353).

A ordenação temporalizada, cumpridora de marcações escritas e acompanhada de demarcações numéricas, arraiga-se neste período. Cronologias datadas estruturam a noção de época, segmentando dinastias, principiadas pelo primeiro ano e concluídas com o último de seus descendentes. As genealogias - até então estruturadas visualmente sob uma miríade de metáforas, ou metonímias, que estruturavam o fluxo temporal entre personalidades históricas (ou personagens míticos, tais como Rômulo e Remo) - sofreram um impacto irreversível; literalmente, alinhando-se.

Entretanto, é preciso posicionarmo-nos diante da forma da linha cronológica tendo em mente seu objetivo, posto que, como forma de conhecimento, está imbuída de funcionalidade. Faz-se necessário, portanto, analisá-la como método de representação, tendo em vista sua função no ordenamento social dos períodos que demarcam o que veio a estruturar-se enquanto tempo histórico; sob a ótica da escrita da história como construção de narrativas dos fenômenos repetíveis e regularidades estáveis (POMIAN, 1984), responsável pela difusão da história serial via práticas de periodização.

Quando o tempo histórico é mapeado em uma superfície - seja página de livro, parede de exposição ou interface eletrônica interativa - constrói-se mapas de tempo

que, potencialmente, compartilham os benefícios de quaisquer formas de visualização de informações, permitindo aos fruidores identificar tanto padrões, quanto lacunas: tais representações servem à implementação social de formas de conhecimento por meio de esquemas espaciais, que constituem ferramentas para o pensamento abstrato⁴ (POMIAN, 1984), conforme Merideth Gattis (GATTIS, 2001, p.02), com tradução minha:

Os esquemas ajudam a cognição porque são organizados: eles têm uma estrutura familiar, e as pessoas podem confiar nessa estrutura para facilitar a memória, a comunicação e o raciocínio. Os esquemas espaciais compartilham estas qualidades. O que é incomum sobre o uso de esquemas espaciais no pensamento abstrato é sua fonte. Presumivelmente, eles são adquiridos em um contexto puramente espacial - aprendemos esquemas espaciais tais como ordens lineares, direcionalidade e mapas cognitivos, observando a localização dos objetos, o movimento dos objetos e das pessoas, e a configuração de nosso ambiente. (...) São adaptados para três objetivos básicos em cognição abstrata: são utilizados enquanto estruturas memoriais; comunicativas; e lógicas. Os esquemas espaciais proporcionam organização - particularmente organização que une elementos - melhora a memória.

Quando associadas a dados históricos, as percepções temporais se estruturam a partir da detecção de conexões através, e por meio, do ordenamento do tempo; de modo que é a identificação de conjuntos, e hiatos, que possibilita a visualização de contextos compostos por acontecimentos. A Carta Biográfica de Joseph Priestley (1764) é revolucionária justamente por "argumentar que os usuários seriam capazes de verificar como os indivíduos "estão relacionados entre si por pontos no tempo"; obter "uma idéia mais clara do tempo em que viveram"; entender "o estado de seus contemporâneos"; avaliar a "duração relativa de suas vidas"; e perceber "os intervalos de tempo que decorreram entre eles e seus predecessores e sucessores".

Desde o século XVII, pois, o tempo tem sido mediado pelo léxico do espaço, do qual emerge uma abordagem linguística que se tornou intrínseca às relações modernas do humano com o ordenamento do tempo, como revela o emprego cotidiano de termos tais como "retrocesso" ou "adiantamento" quanto às suas

⁴ Obra resultante da conferência da Sociedade de Ciências Cognitivas da Universidade de Stanford, realizada em 1997, e do simpósio auspiciado pelo Instituto Max Planck para a Pesquisa Psicológica, em 1998. GATTIS, Merideth. Space as basis for abstract thought in Spatial schemas and abstract thought. Cambridge: The MIT Press, 2001, p.02

acepções temporais; ou expressões corriqueiras tais como "estar à frente de seu tempo" ou "deixar o passado para trás", nas quais importa-se a linguagem da movimentação espacial (GENTNER, 2001, pg. 203) como forma de compreensão espacializada de um evento temporalizado.

Norbert Elias (1998) afirma que nossa ideia de tempo está tão arraigada à uma noção do mesmo na forma de cronologia, como uma estrutura que constantemente perseguimos por que se nos escapa, que se torna difícil imaginar como a vida humana nem sempre se apresentou desta maneira. Segundo o sociólogo alemão, duas concepções diametralmente opostas, à primeira vista, estão no centro desta longilínea polêmica acerca da natureza do tempo, na qual, em suma, sustenta-se, a um só tempo, tanto que o tempo constitui um dado objetivo do mundo criado, não distinguível dos demais objetos da natureza; quanto que o tempo é uma maneira de captar, em conjunto, os acontecimentos que se assentam numa particularidade da consciência humana (ELIAS, 1998, p.09):

Newton, sem dúvida, foi o representante mais eminente dessas concepções objetivistas, que começaram a declinar a partir do início da era moderna. (...) Enquanto Descartes já se inclinava para a opinião que encontrou sua expressão mais autorizada em Kant, que considerava o espaço e o tempo como representando uma síntese *a priori*. Sob uma forma menos sistemática, essa concepção parece haver prevalecido largamente sobre a teoria oposta. Numa linguagem mais simples, ela se limita a dizer que o tempo é como uma forma inata de experiência e, portanto, um dado não modificável da natureza humana. Essas duas teorias do tempo, entretanto, têm algumas hipóteses em comum. Ambas o apresentam como um dado natural, porém, num dos casos, trata-se de um dado "objetivo", independente da realidade humana; e no outro, de uma simples representação "subjativa".

Expressiva literatura da pesquisa historiográfica reconhece a existência de múltiplos tempos da história, inerentes aos diferentes processos históricos, em lugar de um tempo da história único. Desse modo, apresenta-se a problemática acerca da representação visual da relação entre tempos diversos, independentes entre si, quanto à possibilidade de existência de um denominador comum entre eles, que justifique o emprego do conceito de tempo histórico no singular, sem que, assim, contradigamos o reconhecimento da multiplicidade de tempos históricos.

As reflexões sobre o tempo elaboradas pelo ensaísta, filósofo e historiador

franco-polaco, Krzysztof Pomian, têm relevante contribuição ao debate sobre a questão da unicidade- multiplicidade do tempo histórico ou do tempo da história. Sua abordagem do pressuposto da pluralidade temporal colaborou significativamente para uma estruturação multi-direcional do tempo, inovadora quanto à crítica das linhas do tempo enquanto práticas cronográficas que instauram uma pretensa universalidade da lógica moderna da sequencialidade dos tempos.

Segundo o autor (POMIAN, 1998), é já no século XX, sobretudo desde o irromper do Estruturalismo, que esta discussão se estabelece em maior profundidade: é em 1958, após a publicação da “Antropologia estrutural” - obra fundamental do antropólogo e filósofo Claude Lévi- Strauss - que as interrogações sobre o sentido do termo “estrutura” se consolidam como importante debate entre as concepções antropológicas e historiográficas do tempo, desdobrado como embate de forças também no âmbito da análise das práticas de representação visual do tempo histórico.

Fernand Braudel - destacado historiador francês da Escola dos Annales, fundada em 1929 por Lucien Febvre e Marc Bloch - elaborou um manifesto, em resposta a Lévi-Strauss, intitulado “História e ciências sociais: a longa duração”, no qual mostrou que a história se interessava fundamentalmente pela tarefa de individuar as estruturas. Dessa forma, no desenvolvimento de sua demonstração, também precisou com exatidão o sentido que historiadores davam à própria palavra estrutura, no subcapítulo "História e Durações" (BRAUDEL, 1970, p. 70), com tradução própria:

Para nós historiadores, uma estrutura é sem dúvida uma montagem, uma arquitetura, mas mais ainda, uma realidade que o tempo leva muito tempo para se desgastar e transportar. Certas estruturas são dotadas de uma vida tão longa que se tornam elementos estáveis de um número infinito de gerações: elas obstruem a história, a atrapalham e, portanto, determinam seu curso. Outros, por outro lado, se desintegram mais rapidamente. Mas todos eles são, ao mesmo tempo, apoios e obstáculos. Como obstáculos, eles se apresentam como limites (envelopes, no sentido matemático) dos quais o homem e suas experiências não podem se emancipar. Pense na dificuldade de sair de certas estruturas geográficas, certas realidades biológicas, certos limites de produtividade e até mesmo certas restrições espirituais: as estruturas mentais também representam prisões de longa duração.

A necessidade de um calendário sagrado acordado, manifestada na fixação de datas para a Páscoa, unificou longamente a cronologia ocidental. Aceitado

integralmente apenas um milênio depois, o calendário cristão do século VI ultrapassou a insularidade da narrativa dinástica. Os relatos analistas substituíram as narrativas dominadas por eventos. Acontecimentos específicos - uma praga, uma coroação, um eclipse - foram atribuídos a vários anos nestes anais, com outros anos simplesmente deixados em branco: era a própria enumeração que importava à sistemática.

O mapeamento visual do tempo fez apenas um modesto progresso intelectual desde que foi inventado, há tão pouco quanto duzentos e cinquenta anos, considerando que o método de trabalho - que sobretudo contempla a orientação direcionada ao futuro por meio de um ordenamento sequencial e linear - dos projetistas é assumido como sendo inato, não incitando nenhum debate desde os estudos da Comunicação Visual e do Design Gráfico no contexto acadêmico: o que somente vem a ser suscitado cientificamente por Michael Twyman (1986), pioneiro na pesquisa da linha do tempo, em específico desde o ponto de vista das pesquisas em História da Tipografia.

O extenso artigo de Daniel Rosenberg (2007), por sua vez, joga luz sobre a temática das linhas do tempo de Joseph Priestley é também uma contribuição importante para a introdução do tema nas práticas historiográficas. É possível afirmar, neste sentido, que os pioneiros do século XVIII foram capazes de elucubrar idéias refinadas, mas como não detinham as tecnologias necessárias para implementá-las, não puderam de fato efetivar práticas de constituição material de cronografias à altura de suas compreensões temporais; enquanto, desde então, desenvolveram-se muitas das técnicas que lhes faziam falta, contudo a instauração de uma determinada metodologia suplantou a experimentação no âmbito da práxis de representação visual de temporalidades por meios gráficos.

Além de extrair, ou melhor dito, aplicar visualidade à concepção, e experiência, do passado, as linhas do tempo são um componente importante de muitas ferramentas digitais, seja para o planejamento de projetos de criação de artes sequenciais, tais como música, teatro e cinema, seja para representar processos em

uma gama de escalas de experimento científicos das Ciências Exatas ou Naturais; desde a demarcação de nano-segundos, para a temporalidade dos átomos e elétrons, até as grandes escalas geológicas e cosmológicas aplicadas em estudos de vestígios de meteoros ou fósseis de dinossauros, como exemplos icônicos. É justo afirmar que o mapeamento do tempo em espaço gráfico no domínio da história é de grande utilidade também beneficiará outros campos.

Enfocado-nos numa questão - a orientação e direção do eixo do tempo - à exclusão de muitas outras, que consideramos desdobramentos possíveis para o prosseguimento desta pesquisa; por exemplo, abordamos apenas brevemente as questões relacionadas às noções de escala, tão importante para uma análise mais acurada das descobertas realizadas através das fotografias de galáxias realmente distantes da nossa, realizadas por satélites de última geração como o recém lançado ao espaço sideral pela NASA, James Webb⁵.

Além disso, mesmo as cronologias mais antigas mostraram uma forte consciência da utilidade de poder olhar para eventos simultâneos, como que através do tempo, bem como para exibir sua ordem de datas, mas os usos destes eixos não temporais é um tópico para além de nossa atual discussão, que se limita ao mapeamento do tempo dado por meio de uma linha reta, aventando possibilidades outras dentro da lógica da consequencialidade linearizada, adotada pelas disciplinas das Ciências Humanas, sobretudo as Sociais, como denominador comum para a análise comparativa de processos enquadrados nos vieses históricos, cronológicos e biográficos.

De fato, seja qual for a cultura desde a qual se enquadra o citado debate, os conceitos de tempo parecem poder ser trocados uns pelos outros, como se sua inter-relação fosse mais importante que sua significação; é dizer que, desde um enquadramento focado na análise metódica das linhas do tempo enquanto instrumentos de visualização temporal, sejam minutos, dias, semanas, meses, anos, décadas, século ou milênios, trata-se, em todos os casos, de métodos de trabalho que

⁵ Ver <https://webb.nasa.gov/>.

constitui cronografias como resultados de uma abordagem analítica de dados.

Nas palavras de Möller e Luraghi (1995): "a maioria das pessoas percebe o tempo de maneiras diferentes de acordo com seu contexto ou situação, com o resultado de que qualquer cultura é caracterizada por uma gama de percepções diferentes do tempo".

Este modelo é, naturalmente, apenas uma possibilidade, muitas vezes contrastada com modelos cíclicos ou circulares alegadamente mantidos, por exemplo, por culturas gregas, asiáticas ou quaisquer outras não judaico-cristãs. Tais contrastes binários foram rejeitados como simplistas por autores como Feeney (2007), Goody (2006) e Gould (1987), o que será de suma importância para nossa proposição

metodológica, de ordem experimental e exploratória, a ser descrita em momento oportuno, ao final do recorrido histórico que apresentamos como percurso teórico na fundamentação desta pesquisa.

Não podemos começar a observar a forma das linhas do tempo sem ter em mente seu propósito. Qual é o objetivo quando o tempo histórico é mapeado em uma superfície - seja página, quadro de exposição ou *display* digital? O que tais mapas de tempo pretendem alcançar ao representar um fenômeno que, antes de tudo, tem por característica básica ser referencial? Potencialmente, eles compartilham os benefícios de qualquer visualização de dados bem projetada, permitindo aos usuários identificar padrões, tendências, lacunas... Em suma, sua funcionalidade prioritária parece ser atribuir determinados sentidos aos dados: tais representações servem à reprodução social do saber-fazer e constituem ferramentas para o pensamento de uma época (SCHEMMEL, 2010).

Quando aplicadas aos dados históricos, as percepções específicas incluem a detecção de conexões através do tempo, a identificação de conjuntos e a compreensão do contexto de eventos e territórios, indivíduos e artefatos. Benefícios dos autores que têm sido reivindicados desde os primeiros dias de uso, posto que Priestley (1764) argumentou que os usuários seriam capazes de ver como os indivíduos "se relacionam

no ponto do tempo", obter "uma idéia mais clara do tempo em que viveram", entender "o estado de seus contemporâneos", avaliar a "duração relativa de suas vidas" e perceber "os intervalos de tempo que decorreram entre eles e seus antecessores e sucessores".

Priestley (1764) percebeu que as lacunas são significativas: "os lugares escassos, ou vazios, nas cartas não são, de fato, menos instrutivos do que os mais espessos, ou abarrotados". A combinação de detalhes e contextos era importante para sua perspectiva - "é um prazer peculiar que recebemos, de uma visão como esta carta demonstra, de um grande homem, como Sir Isaac Newton, sentado, por assim dizer, no círculo de seus amigos e ilustres contemporâneos. Vemos imediatamente com quem ele era capaz de manter conversas...". Observando, bastante prematuramente, que seu invento seria "particularmente útil para estudantes em Cronologia, História e Biografia".

Em meados do século XVIII, uma mudança de esquemas tabulares de eventos para mapas de tempo verdadeiramente gráficos ilustrou um modelo de tempo em mutação, exemplificado pelas idéias de Descartes e Newton (BOYD DAVIS, BEYAN, KUDIKOV, 2010): modelos baseados em eventos deram a ver que as cronologias realizadas até então não contemplavam as complexas relações estabelecidas pelos fenômenos entre si, bem como entre os fenômenos e seus observadores; mas, somente, estabeleciam um referencial unificador, e totalizante, que aplastava as diferenças supracitadas, como a importância da escala, e da duração, como exemplos mais flagrantes que levaram as ciências físicas a se distanciarem dos métodos históricos e focarem na pragmática busca por ferramentas cujo enfoque são a precisão: John Blair, por sua vez, reclamou que "todos eles cometeram um grande e fundamental erro [...] contraindo a História no menor espaço possível" (BLAIR, 1754).

É verdade que Christophorus Helvicus (1609) já havia criado mesas usando espaços iguais - em seu caso, páginas iguais - por tempos idênticos, ainda no primeiro milênio da contagem após o nascimento de Cristo, mas cento e quarenta anos

decorreram antes que o tempo histórico fosse mapeado aritmeticamente para o espaço em um substrato contínuo, em vez de mesa, em páginas. Assim como aquelas tabelas anteriores ao século XVIII, a maioria das atuais linhas do tempo são nada mais que listas nas quais cada item é alocado apenas espaço suficiente para seu nome ou descrição - especialmente na rede mundial de computadores, onde as limitações das primeiras versões do código HTML tendiam à produção de listas e tabelas em acúmulo, ao invés de proporcionar substrato no qual seria possível organizar de maneira mais sofisticada a informação.

Considerando o tempo como uma dimensão, sobretudo tendo em vista sua potencial orientação e direção, podemos, então, contemplá-lo sem usar metáforas de outros domínios. Enfatizaríamos, dessa maneira, a utilidade de mapear o tempo para o espaço: uma dada localização captura elementos de um certo fenômeno, e suas relações anteriores e posteriores. Sendo assim, a dimensão mostra a duração, entretanto, se o tempo é mapeado para uma linha, emerge um problema lógico: em que eixo da superfície gráfica deve constar? E em que direção os tempos posteriores devem estar, em relação aos tempos anteriores? Qual é a direção da jornada? Podemos identificar uma resposta a estas perguntas que seja correta? São estas algumas das questões que os estudos cosmológicos e astrofísicos (como exemplo mais assustador, a pesquisa sobre Buracos Negros), ou nano-tecnológicos e microbiológicos nos interpõe, a partir de dados experimentais que desafiam a pretensa lógica "natural" que temos atribuída enquanto dada, quanto à experiência do tempo.



*Branquiópodes fossilizados
Coleção de Paleontologia
Acervo do Museu Nacional*

3. Museu



*Lâminas de machado
Pré-história brasileira (Sambaquis)
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

3.1. Curiosos Gabinetes

Panorama

O panorama museológico global comporta mais de 55.000 instituições, sendo que somente nos EUA localizam-se mais de 17.000, enquanto no Japão encontram-se 5.700 e na Alemanha 6.300, para que tenhamos uma ideia da relação direta entre a importância do discurso histórico para a esfera pública destes que foram países centrais de nosso último conflito em escala mundial. Podemos inferir que esta infraestrutura, em toda a sua complexa pluralidade, conforma um monólito tão

poderoso que uma mudança drástica seria difícil de implementar, levando-se em conta as relações íntimas entre sistemas de poder e práticas colecionistas.

Contudo, a transformação digital aportou em nossa realidade planetária de maneira aparentemente irreversível, alterando por completo esse status quo, cuja destituição era, até então, impensável. A era cibernética emerge com novas ferramentas para recolher, preservar, tornar acessível, pesquisar, comunicar e gerir artefatos. Além disso, apresenta-se com as suas próprias culturas e ciências nascidas em uma sociedade numérica - que têm já a sua própria história de décadas, mesmo que ainda não tenham sido assimiladas significativamente nas paredes dos museus, muito embora contem com centenas de contextos específicos de salvaguarda, exposição e investigação.

O cenário museológico coetâneo diversificou-se, não somente devido à revolução digital que veio permear a interação humana, mas também a muitas outras transições não telemáticas que surgiram em paralelo. As tecnologias eletrônicas introduziram novas formas de expressão, multifacetadas, que alteram a própria natureza dos objetos, bem como os meios disponíveis para sua fruição. Tais técnicas inovadoras, utilizadas para conservar também por meio da informacionalidade, abrangem a interatividade, com graus de participação cada vez mais profundos, e utilizam igualmente estruturas lineares e não lineares e encorajam novos métodos de trabalho.

O desenvolvimento massivo dos meios de comunicação, quer seja na autoproclamada arte erudita, quer seja na alcunhada cultura popular, cresce exponencialmente desde há mais de um século. Consequentemente, isto exige que entre milhares de coleções existentes somente em se tratando de tipologias tradicionais, uma percentagem significativa de novos museus e arquivos lidem com as representações do nosso tempo a partir de uma experiência híbrida, na qual a abordagem maquínica soma-se à perspectiva humanística, atualizando estruturalmente, pois, as funções do museu enquanto mídia, no cenário estabelecido das mediações sociais via digital.

A morfologia em transformação dos relevos na paisagem contemporânea dos museus, bibliotecas e arquivos conformam, por meio da ubiquidade digital, geografias até então impensáveis para a situação espaço-temporal dos conteúdos, e interações, de variados conjuntos, à escala local e global. O mundo tem hoje, mais do que nunca, capacidade de estabelecer sinapses entre disciplinas, campos e áreas, bem como sociedades, culturas e sujeitos; exigindo, portanto, estratégias renovadas para o desenvolvimento de enunciações e recepções. Esta engenharia da cultura, em sintonia com a evolução da criação de significados, permite polinizações cruzadas.

Muitos dos autores dentro do contexto coetâneo desta intersecção transdisciplinar testemunham, e advogam por colaborações crescentes dentro e entre instituições museológicas, biblioteconômicas e arquivísticas. Os testemunhos da atual procura ascendente e da necessidade cada vez maior de convergir métodos na prática mnêmica, corroboram, portanto, com o intercâmbio intercultural que constrói pontes entre a prática social, política, econômica e cultural: a era digital não só permite novos tipos de interações com objetos culturais, mas também cria a condição para sua transmutação em formas fundamentalmente inovadoras desses mesmos objetos.

A nível da implementação, isto manifesta-se na cooperação interinstitucional, o que contribui fundamentalmente na profusão de distintas chaves interpretativas frente aos objetos, sejam materiais ou virtuais; e, além disso, no que nos interessa mais especificamente neste estudo, é capaz de possibilitar a integração de cronologias diversas. As colaborações dentro e entre instituições permitem o desenvolvimento de um campo livre às ideias, e tornam-se oportunidades de encontro, seja de consensos ou dissensos, ajudando, assim, nas complexas negociações de significado que se tornam necessárias para o futuro dos museus, das bibliotecas e dos arquivos em nossas sociedade.



*Vaso Canopos
Egito Antigo
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Cenário

Dispositivos mnemônicos tornam-se lócus para convergência, e interlocução, entre epistemologias e metodologias. O fruidor pode vislumbrar um novo espaço para o debate de ideias e apoiar o desenvolvimento de outras formas de articulação de informação e conhecimento. Essas mídias, cujas mensagens, com seus códigos e canais, estão em vias de se tornar terreno de batalha central; no qual as necessidades de negociações complexas entre a proteção do patrimônio, a produção cultural e a participação dos públicos revelam a complicada trama sociológica, política e econômica que compõem o cenário atual de acirrada disputa entre distintas narrativas históricas.

Partindo do princípio de que a transformação nos modos como o patrimônio cultural é criado, documentado e preservado se desconfigurou, reconfigurando-se, esta pesquisa visa, por meio do desenvolvimento de um método de análise de dados oriundos de coleções, sob uma perspectiva não linear da historiografia, congrega dispositivos em mutação, abordando as novas exigências do campo e introduzindo exemplos desafiantes que clamam por abordagens mais progressistas que conservadoras, sobretudo tendo em vista a origem dos museus, bibliotecas e arquivos, alheia à modernidade, e as metamorfoses ocorridas no mundo.

As expectativas para as instituições, atualmente, à medida que se preparam para o futuro, são a um só tempo, distópicas e utópicas, pelo que parece coerente tomar os dispositivos supracitados enquanto objetos de investigação capazes de

revelar algo do que ainda desconhecemos acerca dos desdobramentos imprevisíveis que a digitalização do patrimônio representa ao humano. A topologia desses repositórios de memória, logo sua infraestrutura intrínseca, central para a escrita da história, avança, inerentemente, de maneira tão avassaladora, que ao longo da própria pesquisa, a generatividade do objeto elucidou o cerne de seu caráter: ser si mesmo; e, também, outro.

O nascimento do museu tal como o conhecemos, no século XVII, originou um instrumento de esclarecimento. A posterior fundação do Museu Britânico (1759), o Prado (1785) ou, mais evidentemente, o Louvre, aberto como o primeiro museu público (o Museu da República) durante a Revolução Francesa em 1793, permitiu pela primeira vez o livre acesso às antigas coleções reais. O museu, porém, logo tornou-se um método para totalizar, categorizar e controlar o mundo, conforme cada espaço e tempo o concebe, através de uma inter-relação entre os significantes, sempre em conservação, e os significados, nunca em estagnação; como percebe Foucault (1998, p.182):

Museus e bibliotecas são heterotopias em que o tempo nunca deixa de se acumular e de se empoleirar no seu próprio cume, enquanto que no século XVII, e até ao final do século XVIII ainda, os museus e bibliotecas eram a expressão de uma escolha individual. Em contraste, a ideia de acumular tudo, a ideia de constituir uma espécie de arquivo geral, o desejo de conter todos os tempos, todas as idades, todas as formas, todos os gostos num só lugar, a ideia de constituir um lugar de todos os tempos que se encontra fora do tempo e protegido da sua erosão, o projeto de assim organizar uma espécie de acumulação perpétua e indefinida de tempo num lugar que não se moverá - bem, de fato, tudo isto pertence à nossa modernidade. O museu e a biblioteca são heterotopias que são características da cultura ocidental no século XIX.

O plano de Napoleão, no entanto, para erigir oito rotundas panorâmicas - o novo meio de massa do século XVIII, no parque de Versailles - e monumentalizar as suas vitórias, permaneceu por realizar-se, tal como o seu conceito de transfigurar o museu num agente de ufania nacionalista. Ambas proposições foram levadas a cabo, mais adiante, com profunda influência em toda a Europa e também se pode, hoje, dizer que em todo o mundo. Mesmo antes do Louvre pós-revolucionário, o Museu Britânico

contribuiu para o estabelecimento de uma política de identidade no contexto imperialista via apresentação pública de coleções culturais históricas: mundiais, porém coloniais.

Ligado a esta estratégia, e parcialmente em oposição a ela, o fenômeno das Feiras Mundiais surgiu em meados do século XVIII. Este novo tipo de evento cultural demonstrou, por um lado, o estado atual da globalização, com as suas mais recentes técnicas e tecnologias, realizadas por indústrias majoritariamente européias; por outro lado, a riqueza dos recursos das populações sujeitas às violências coloniais dos impérios, na sua maioria europeus, então amplamente irradiadas e enraizadas por todo o planeta: a um só tempo, muitíssimas espacialidades e temporalidades se esvaíram, junto aos depositários materiais nos quais ancoravam-se milhares signos socioculturais.



*Estatueta de jovem egípcia
Egito Antigo
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Contexto

Em conformidade com a sua função internacional de monitoração e interpretação, os dispositivos mnemônicos optaram - juntamente com Carl von Linnaeus e outras taxonomias (DARWIN, 2018) cada vez mais detalhadas - por

classificar o mundo natural conhecido por meio de hierarquias (PATERSON, 2008), com base nos vários elementos da experiência; aderindo, desta feita, à cosmovisão científica, emergente naquele período, em consonância com o estabelecimento das bases do empirismo, junto à emersão do cartesianismo. Ao mesmo tempo em que se distanciavam dos conjuntos de finalidade mítica e mitológica, mágica ou religiosa, tão comuns às primeiras coleções sistematizadas: os relicários (MAURIÈS, 2002).

Tais práticas, majoritariamente implementada pelos líderes religiosos com o objetivo de consolidar a historicidade de seus ritos - entre genealogias e escatologias - através da inscrição patrimonial de determinado representante documental em um sistema de sentido social e político, referenda, ainda, o vínculo destas instituições com tradições antigas, como a categorialidade (WOLFF, 2018) expressa arregimentada por Aristóteles ainda no século quinto antes de Cristo. Os conjuntos universos, antes direcionados pela Modernidade aos sistemas fechados, via fundos especializados, expandiram-se dada a profusão oportunizada pela potencialidade das nomenclaturas. Precursores dos museus, os gabinetes de curiosidades (*wunderkammer*) espaços interiores privados, apresentaram-se como receptáculo onde o microcosmo, interpretado pelo proprietário e seus convidados através dos objetos naturais ou artificiais que possuía, recria o macrocosmo. Esta operação metonímica agencia símbolos e signos, condensando, por meio de ordens iconográficas, enunciações discursivas que foram mantidas em segredo ou que ainda não dispunham de um sistema classificatório acordado para serem transmitidas publicamente; contribuindo ainda mais para a apreensão deste lugar íntimo, sem nenhuma janela, como verdadeira completude circular.

Gabinetes de curiosidades eram locais de jogo, onde a prática de *ars combinatoria* criava algo novo em cada visualização por ligação, recombinação ou inspiração. O processo criativo e a produção de conhecimento foram essencialmente impulsionados pela combinação, e comparação, (inter)ativa. A dias de hoje, a componente ativa, que mais tarde foi restringida pelo museu orientado para o objeto, reaparece no museu, na biblioteca e no arquivo digitais. No cenário atual dos meios

cibernéticos, notadamente reconhecidos por seus espaços e planos escuros, sejam telas ou salas, que operam agora, outra vez, como condição prévia à combinação das representações de objetos.

A relação entre os distintos dispositivos diante dos diversificados conteúdos das coleções tornou-se, ao longo das últimas décadas, cada vez mais centrada no significado; em parte decorrente da revolução digital, que traz novos modelos de pensamento e modos de engajamento; ou, pelo menos, intensificado pela digitalização. O valor das coleções destes conglomerados mnêmicos é negociado por muitos atores, e a muitos níveis, de modo que se estabelece por meio de equilíbrios entre o significado cultural e a significância social. Fato este extremamente relevante, por exemplo, na acirrada discussão contemporânea acerca da devolução de patrimônio pilhado pela colonialidade. O nível de educação pública em gestão da memória é fator fundamental quando analisamos a maturidade de uma sociedade quanto à capacidade crítica relacionada aos acervos que salvaguarda; enquanto que a relação com os debates e pensamentos modernos é outro elemento. Alguns dos desenvolvimentos mais avançados na Arquivologia, Biblioteconomia e Museologia, influenciados pela transformação digital das ciências e culturas, apresentam o que poderia ser proclamado como um marco da pós-modernidade (HUYSSSEN, 1986), onde objetividade e subjetividade obliteram-se via nativos digitais, mesmo que ainda busquemos sentido no atual (AGAMBEN, 2009, p.58-59):

Essa não-coincidência, essa discronia, não significa, naturalmente, que contemporâneo seja aquele que vive num outro tempo (...) do que lhe foi dado viver. Um homem inteligente pode odiar o seu tempo, mas sabe, em todo caso, que lhe pertence irrevogavelmente, sabe que não pode fugir ao seu tempo. A contemporaneidade, portanto, é uma singular relação com o próprio tempo, que adere a este e, ao mesmo tempo, dele toma distâncias; mais precisamente, essa é a relação com o tempo que a este adere através de uma dissociação e um anacronismo. Aqueles que coincidem muito plenamente com a época, que em todos os aspectos a esta aderem perfeitamente, não são contemporâneos porque, exatamente por isso, não conseguem vê-la, não podem manter fixo olhar sobre ela.

As ideias para um museu de objetos contemporâneos são quase tão antigas como as do próprio museu. A partir de meados do século XVIII, itens da História Natural e peças de Ciência e Tecnologia começaram a ser incluídas nos acervos,

terminando por evoluir para o conceito atual - neste momento, em plena reformulação, através de chamada aberta para convocatório pública à contribuições teóricas para a consolidação de uma nova conceituação museológica por parte do Conselho Internacional de Museus (ICOM) - de museu como campo experimental, ou laboratório do contemporâneo: "espaços que atuam para o diálogo crítico sobre os passados e os futuros"⁶.

Parcialmente reminescente do princípio dos gabinetes de curiosidades medievais europeias, podemos também observar o Museu Imaginário de André Malraux como uma prefiguração do acesso teoricamente ilimitado de objetos digitais e representações culturais para a (re)combinação associativa. Os visitantes, capazes de co-interpretar o microcosmo representativo e formar criativamente - como, anteriormente, no *wunderkammer* - um macrocosmo generativo. É a partir desta transição que os museus não se tornam apenas administradores de objetos, mas gestores de dados digitais, os quais emergem da materialidade, mas também a submerge numa imaterialidade.



*Cabos de espelhos
Culturas do Mediterrâneo
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

⁶ Ver <http://www.icom.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Apresentacao.pdf>

Contínuo

Embora desenvolvido com o intuito de aplicar-se na tipologia biblioteconômica, também o princípio de posicionamento de "boa vizinhança" dos livros nas prateleiras do Instituto Warburg poderia ser entendido como ferramenta para um *ars combinatoria* de cunho científico quanto aos fundos culturais. O Atlas Mnemosyne, famosa obra em que o autor ensaia sua tese sobre a sobrevivência das imagens (*pathosformel*), segue citações de formas de gestos individuais através dos meios de comunicação, independentemente do estilo ou gênero. Pode dizer-se que Warburg redefiniu a História da Arte como construção de pontes mediais (BURUCÚA, 2019) entre espaços e tempos.

Torna-se cada vez mais evidente, pois, que tal fenômeno do uso associativo está também a transformar os modos pelos quais ativamos museus, que, historicamente, ocupam o lugar físico onde registros históricos são acumulados, preservados e, frequentemente, interpretados; dispositivos mnemotécnicos que enfrentam transformação drástica análoga. O futuro arquivo ligará o objeto, ou documento, a outros arquivos, catálogos, volumes, artefatos, informações, dados, eventos, pessoas, épocas... de modo a, progressivamente, absorver funções e características de outras instituições e entidades culturais, tais como bases de dados, obras em rede, ferramentas de conhecimento, etc.

A par disto, muitos instrumentos, tais como computadores, simuladores ou tele-comunicadores, já vêm com as suas próprias funções de arquivamento e, ainda mais importante sob esta ótica, potencial vínculo com outros repositórios digitais. Estas tecnologias, utilizadas por museus, bibliotecas e arquivos enquanto interfaces para o engajamento de comunidades, específicas ou abrangentes, são também objetos, mas estes, por princípio, produtores de dados. Ironicamente, o arquivo mais extenso, conhecido a dias de hoje, é gerido pela Agência Nacional de Segurança dos Estados Unidos, recolhendo dados pessoais de cidadãos em basicamente todos o planeta.

O arquivo, tradicionalmente um corpo de documentos ou um local para a preservação de documentos, metamorfoseou-se ao longo dos séculos para englobar,

muitas vezes em simultâneo, um número amplo, mas inter-relacionado, de práticas não tradicionalmente consideradas como arquivísticas. Os arquivos consistem agora não só em documentos e sítios, mas também em instalações artísticas, intervenções urbanas, plataformas comunicacionais, painéis de vigilância, mostruários comerciais, bancos de dados, repositórios de informações, ambientes de imersão, passarelas para desfiles, salas de exibição, galerias de exposição, pastas de documentos, etc.

Uma vez que a acumulação de documentos é sempre uma estratégia de poder, a disputa agora, e no futuro, será cada vez mais sobre o controle dos aparatos de arquivamento; e a integração dos fornecedores e utilizadores de documentos, e dados, num processo coletivo de recolha e descarte. A multiplicidade de fontes pode contribuir positivamente na escrita de histórias sob viés mais amplos, e formas não lineares ou unidimensionais. Como bem elucida a seguinte colocação sobre a atualidade: "o arquivo é, agora mais do que nunca, a nossa polis, precisamente porque, cada vez mais, é onde a nossa cidadania no mundo é registada e reescrita" (GIANNACHI, 2016; p.184).

As problemáticas culturais erigidas pela revolução cibernética encontram-se em muitas manifestações desse fenómeno, desde obras de arte desenvolvidas digitalmente que não existem fora do substrato tecnológico em que foram concebidas, até às mudanças sociais fundamentais que alteraram a nossa interação com o mundo, e, por consequência, seus objetos. Encontramo-nos numa paisagem repleta não só de um património digital recentemente criado, mas também de um património cultural não digital, que foi digitalizado, e agora também é amplamente acessível; o que se torna, a cada dia com maior urgência, um imperativo para as instituições de memória e história.

Os repositórios digitais, portanto, emergem como novos conjuntos, desta vez entrópicos por definição, em que mundos de imagens, e imagens de mundos, podem ser parcialmente experimentados, reorganizados pelo público e recombinados por seus próprios usos. Isto requer não só a construção de experiências enriquecedoras, mas também a sustentação de projetos digitais significativos para indivíduos,

comunidades e territórios. A possibilidade de existência de uma "aura" (BRANCAGLION, ERNER, LOPES, AZEVEDO, 2019) dos objetos digitais, e os debates em torno da sua autenticidade, são algumas indagações em busca da direção para onde museu, biblioteca e arquivo estão a mover-se.

*Escultura feminina sem cabeça
Culturas do Mediterrâneo
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*



Conexão

O Instituto Cultural Google é um dos maiores exemplos de instituições culturais precursoras no âmbito da produção de condutas de reprodução digital de elevadíssima qualidade, mas também dá margem para desconfianças quanto à potencial privatização de dados digitais com base em objetos de domínio público. Para além disso, o envolvimento tecnológico pode, por sua vez, ser analisado através do acesso aos dados dos visitantes. Assim, é inegável que a era do patrimônio cultural atual é cada vez mais vulnerável; e que o patrimônio imaterial exige outros paradigmas de pensamento sobre suas possibilidades de preservação, com foco em sustentabilidade. A tecnologia permite envolvimento participativo continuamente crescente, o que pode ser certificado em objetos de arquivos, bibliotecas e museus que

são por natureza interativos, os quais também incluem responsividade em suas técnicas interpretativas. A capacidade de acomodar narrativas lineares e não lineares é uma força particular da ambiência digital, que acomoda novas configurações de visualização, permitindo também maiores condições de visibilização de insumos até então somente acessíveis a partir de camadas sobrepostas de mediações; como é comum no campo museológico, em que a curadoria atua como balizador dos enunciados.

A possibilidade de engajamento via potencial interativo dos acervos digitais permite que os públicos se envolvam com os debates historiográficos como discussão crítica. Há, assim, uma busca de condições múltiplas de preservação dos objetos, hoje em dia, atenta à existência do duplo formado e também por itens digitais e por peças digitalizadas. As múltiplas manifestações do patrimônio cultural na era digital exigem, portanto, métodos variados para que a missão destes dispositivos de memória seja assegurada. Numa via de mão dupla, ambos fluxos enunciativos na relação binomial entre museu e público retroalimentam-se, em evolução conjunta.

É possível, e preciso, que, frente à configuração coetânea desta pesquisa, compreendamos que a evolução dos aparatos técnicos através dos quais mapeamos a vida cotidiana amalgamam distintas experiências de fruição; tanto de acontecimentos, quanto de conhecimentos. Sendo assim, aproximamo-nos do entendimento das culturas contemporâneas como majoritariamente arquivísticas, tendo em vista o aspecto compartilhado, e compartilhável, do arquivamento digital como denominador comum de uma história do presente das sociedades complexas; sobretudo desde a predominância inequívoca do capitalismo financeiro nos países industrialmente desenvolvidos.

A trajetória desse itinerário, que conecta a antiga Arte da Memória aos sistemas de memorização contemporâneos, permeia a história cultural do mundo ocidental e encontra na técnica do silício a oportunidade para sua afirmação definitiva. Diferenças fundamentais entre a percepção da função da memória em nossa era e, embora sob muitos aspectos análoga, nos séculos em que as

mnemotécnicas eram procedimentos praticados de maneira mais consciente (como no particular caso da Renascença italiana), dão a ver que daí surgiu o processo de progressivo desencanto com que a consciência coletiva usufruiu das capacidades de recordar.

O relativo esvaziamento do significado testemunhal da imagem é um signo exemplar das consequências estrondosas deste fenômeno, bem como as mutações na construção da experiência do tempo, além do valor do esquecimento nas sociedades contemporâneas: o quadro geral que emerge desse percurso é, portanto, o de uma memória constituída mediante tradução das lembranças em signos, espacializando a localização dos mesmos, cujo acesso é possibilitado como afluxo de jornadas heterogêneas - é, particularmente, a remoção do olvido (tanto em sua forma de decisão de deleção, quanto de perda de acesso), que denota o perigo iminente da pretensa memória totalizante.



*Cabeça de estatueta antropomorfa feminina
Santarém do Pará
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Ruptura

Por outro lado, a esses aspectos que aproximam as novas mnemotécnicas dos antigos sistemas de memória, juntam-se motivos fundamentalmente diferentes, como

dessacralização das lembranças, a crescente abstração do tempo medido, destituído de sua própria faculdade de estabelecer um horizonte natural, e, até mesmo, a falácia da superação do esquecimento, combatido pela experienciação comum enquanto problema coletivo; sendo, inclusive, este um procedimento fundamental, reintroduzido sub-repticiamente por meio de formas diversas, na própria arquitetura mnemônica dos arquivos sociais, sobretudo nativos digitais, cujo viés é cada vez mais totalizante.

Resta indagar-nos acerca do papel do humano como sujeito de memória em uma sociedade arquivística de tal modo constituída; é dizer, sua própria identidade enquanto agente rememorante. Questão nada simples, posto que a noção mesma de identidade tem sido profundamente debatida, sob perspectivas das mais diversificadas, por abordagens que divergem amplamente da tradição clássica; e parecem levar a enfatizar de um esvaecimento da chamada identidade fixa (a rigor uma miríade, já que não existe enquanto possível), em favor de um sistema reticular de coordenadas identitárias, a ponto de fazer-nos pensar se há sentido em atrelar a noção de unicidade à questão memorial do sujeito.

Diante dessa problemática, é importante termos também em mente que se trata de um crucial momento histórico em que se testemunha o renascimento humanístico: deu-se junto ao florescer de práticas mnemotécnicas, no qual veio a ser firmemente ancorada a antropologia clássica - profundamente atrelada à noção forte de identidade, isto é, na ideia de sujeito como substância (substrato inalienável, que reconhece o próprio ser-uno mediante a consciência e a memória; que, respectivamente, ocupam-se de unificar, numa perspectiva comum, as percepções heterogêneas de mundo, e de situar o fluir de seus momentos vitais no tempo unitário).

O sujeito moderno, portanto, passa a se reconhecer na própria memória como caminho único para o conhecimento congênito, pelo que as técnicas de memorização vertiginosamente difundidas durante e a partir do Renascimento, permitiram ao humano tomar conhecimento da centralidade de sua construção individual. O papel da

identidade humana, no entanto, sofreu importante redução na concepção mnêmica contemporânea, devido à confiança exacerbada nos meios de registro mecânicos, associada à confiabilidade declinante na memorização subjetiva, além do ingênuo abandono da materialidade dos suportes como meio exclusivo para a salvaguarda.

Essas dinâmicas autofágicas parecem conduzir as culturas do tempo presente ao enfraquecimento tanto de seus significantes, quanto de seus significados, destituindo a noção de signo enquanto conceito capaz de conservar determinada unicidade (ECO, 2012). Se para os renascentistas a importância do sistema memorial estava estreitamente vinculada à função do humano como ator dotado de agência no mundo em que se insere, para a consciência contemporânea, o arquivamento historial supre as falibilidades do sujeito moderno; substituindo-o, dessa maneira, como ator de uma experiência, por detentor de uma ciência - a informação é, portanto, superposta ao conhecimento.

Do antropocentrismo iluminista passamos, então, à excentricidade do homem em relação aos seus próprios sistemas memoriais: a razão de ser dos bancos de dados e das atividades de registro continua sendo sua funcionalidade no que diz respeito a projetos antrópicos, mas é indubitável que também aqui o desencanto (WEBER, 2008) age no sentido de encontrar numa exterioridade memorial - córtex cerebrais extrovertidos por meio de próteses metálicas externos ao corpo (discos duros) - uma suposta superioridade da estrutura social sobre o sujeito cultural, que é, a dias de hoje, dizer também do robótico sobre o humanístico. O autor do conceito acrescenta (WEBER, 2008; p.35):

O aumento da intelectualização e racionalização não significa acrescer o conhecimento geral das condições sob as quais vivemos as nossas vidas. Significa algo mais. Significa o conhecimento ou a crença de que se apenas quiséssemos aprender em qualquer altura que não existem, em princípio, forças misteriosas imprevisíveis em jogo, mas que todas as coisas poderiam ser controladas através de cálculos. Isto, no entanto, significa o desencantamento do mundo. (...) Os meios técnicos e os cálculos funcionam para nós. Isto, acima de tudo, é o que a intelectualização realmente significa. Será que este processo de desencanto na cultura ocidental, que se prolonga há milénios, e em geral este "progresso", ao qual a ciência pertence como parte integrante e força motriz, tem algum significado acima e além do puramente prático e técnico?

Resta-nos esclarecer os percursos, e percalços, através dos quais esse desencantamento, já enfatizado a propósito de outras características correlatas aos processos de inserção sistêmica nas estruturas mnemônicas de museus, bibliotecas e arquivos, interfere na ideia de identidade e, por conseguinte, no sentido de descentralização do homem em relação mundo como representação (SCHOPENHAUER, 2014). Aqui, lançamos mão do termo enquanto conceito filosófico schopenhaueriano a fim de situar o debate a partir do binômio sujeito-objeto (sendo, ainda, útil ter também em mente que a distinção entre fenômeno e "coisa em si", conceito este kantiano, precedem a conceituação supracitada).



*Urna funerária antropomorfa Maracá
Sul do Amapá
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

3.2. Conjuntos Universos

Mnemosyne, a deusa da memória na Grécia antiga, é também a mãe das nove musas, entidades mitológicas da cosmogonia grega às quais se atribui a capacidade de inspirar a criação artística e científica. Ela antropomorfiza a Arte da Memória, prática que busca associar imagens e lugares, técnica vital para as sociedades anteriores à da

reprodutibilidade técnica e reconhecida como matriz fundadora da sistematização do conhecimento no período clássico.

Segundo o mito, as musas se reuniam em uma morada denominada *mouseion*. Do termo em grego arcaico originou-se a palavra moderna museu, cujo significado, entre outras acepções, corresponde a coleção ou exposição de objetos variados dispostos em conformidade com um tema, uma faixa de tempo ou critérios subjetivos. A palavra foi empregada pela primeira vez para conceituar a Biblioteca de Alexandria, destruída em 640 d.C., quando o vocábulo entrou em desuso no Ocidente.

Somente no fim da Idade Média é que nos "gabinetes de curiosidades", ou "quartos das maravilhas", o colecionismo retoma configurações memorialistas sistematizadas sob metodologias expositivas. Nesses casos, tais metodologias estavam fortemente atreladas às retóricas imperialistas e muitos dos agrupamentos estavam a serviço da difusão dos imaginários construídos pelos colonialismos – que ainda hoje são reforçados por instituições de salvaguarda que deveriam, em vez disso, direcionar ações de restituição e reparação.

Contudo, a profusão de coleções dá-se somente a partir dos oitocentos, quando os relicários e tesouros, mantidos pelos poderes eclesiásticos e casas reais, passaram a operar em escala global. Emerge desse cenário de circulação cultural a prática do desenvolvimento de espaços de preservação de bens tangíveis e simbólicos. O que, a um só tempo, retoma a mnemônica como arte e refunda a noção de museu, à luz da matriz de pensamento renascentista, por meio da profusão de conjuntos de objetos cujas categorizações tornam-se distintivas ao longo de sua profícua ramificação nos séculos posteriores.

É sobretudo desde essa disseminação de coleções no período iluminista que a mnemotécnica, enquanto exercício de arquitetura da memória por meio da associação de imagens mentais e lugares virtuais, passa a ser concebida como instituição – ainda que praticada como método memorial bastante a serviço da retórica, desde milênios antes do advento dos meios digitais. Consolida-se a lógica da coleção como estrutura discursiva, sob a égide das classes dominantes, enquanto mecanismo de difusão pública com o intuito de comunicar socialmente determinados conteúdos sob recortes específicos.

Já o século 20 vivenciou o estabelecimento da museologia como campo do conhecimento. Esse processo foi catalisado pela impossibilidade de uma área transdisciplinar esquivar-se das discussões acerca das relações entre salvaguarda de patrimônio e exercício do poder. Nos anos 1970, instaurou-se um intenso debate público, com centralidade sulamericana, tendo como cerne a ampliação epistemológica do campo de pesquisa e como intenção a reestruturação de suas teorias e metodologias.

Tais processos intensos se deram tectônicos em período tão curto e conturbado, e incidiram sobre essa área do saber de maneira irreversível, chegando à proposição de nomenclaturas como "Nova Museologia", prova da expansão de perspectivas pelas quais esses dispositivos vêm a ser percebidos. Tornou-se possível – intensamente e vertiginosamente, sobretudo após o advento das tecnologias de informação e comunicação – uma interação efetiva com estratos sociais até então completamente alijados dos processos de musealização, pelo que os acervos passaram a ser ativados como repositórios com a missão de constituir coletivamente a memória social, em vez de estigmatizados como inventários estanques de discursos patrimonialistas.

Logo a transmissão dos significados portados pelas coisas do mundo é a potente dinâmica do engendramento de novos entendimentos, conservando e recriando conhecimentos. Tendo em mente esta premissa, e em tendo vista que a potência de um acervo enquanto universo fechado (ainda que em expansão) é que cada conjunto de peças é capaz de multiplicar-se por meio de uma combinatória exponencial quando há o encontro com estruturas sígnicas através da colisão e coalizão com outras coleções.



*Pote Bororo
Etnologia Indígena Brasileira
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

Heterotopias: políticas e poéticas do espaço.

Poderíamos associar esta nossa prodigiosa imaginação à noção clássica de utopia que se dá em um lugar não-real, sem dimensão física ou concreta, cujo horizonte de realização é um desafio perdido desde o início, já que é impossível. Contudo, é por terem este caráter fictício que as utopias conseguem inventar um cenário de resolução das contradições do presente, sendo assim reflexos de uma determinada sociedade. Ao mesmo tempo, é por narrarem um ideal de civilização as utopias possibilitam a insurgência de outros espaços. E de grandes gestos; num certo sentido podemos dizer que as utopias são, em parte, as locomotivas da história. Digamos, para resumir, que as utopias falam dos possíveis da história, mesmo quando e talvez até porque, tenham a autoridade de não poderem acontecer na sua integralidade.

Foi a partir desta reflexão, associada à sua demanda de retomar para o pensamento filosófico uma política dos espaços que Foucault (2013) concebeu a noção de heterotopia (outro lugar) como um espaço real, cuja natureza é, em si mesma relacional, ou seja, é dependente dos lugares e sistemas em relação aos quais se coloca como heterogêneo. Significa dizer que as heterotopias acontecem, mas o que lhes confere esta categoria especial é um sobre significado que elas produzem nas relações que, necessariamente, estabelecem.

É assim que Foucault nos apresenta as heterotopias como sendo “lugares que se opõem a todos os outros, destinados, de certo modo, a apagá-los, neutralizá-los ou purificá-los”. É justamente esta dupla dimensão que faz falar algo. Sendo mais explícito: a existência das heterotopias exige a presença de espaços politicamente muito atuantes; em relação a estes, ela constrói uma possibilidade de afastamento. Por derivação, ao contrário da utopia que exige a destruição para um novo começo, a heterotopia mantém a tensão entre os espaços.

Sabemos que o século XIX, na sua nascente paixão pela história como a nova forma de contar ou mostrar a verdade inventou locais que se constituem como heterotopias temporais, tais como os museus e as bibliotecas, espaços marcados pelo desejo de encerrar todas as épocas e todos os lugares em um, constituindo um arquivo geral de nossa cultura. Sucederam os gabinetes de curiosidades e as coleções, que,

embora aproximassem elementos de natureza, origens e formas diferentes, não tinham a mesma pretensão de ordenar cientificamente os tempos e as civilizações.

Para analisarmos estas heterotopias, o primeiro elemento a nosso serviço é a observação textual de Foucault (2013) na qual podemos “classificar as sociedades, por exemplo, segundo as heterotopias que elas preferem, segundo as heterotopias que elas constituem”. Significa dizer que estes outros lugares possuem necessariamente relação com racionalidade, as regras do saber e as linhas da civilização em questão : afinal porque todas heterotopias são atravessadas pela marca da contestação.

“Elas são a contestação de todos os outros espaços, uma contestação que pode ser exercida de duas maneiras: [...] criando uma ilusão que denuncia todo o resto da realidade como ilusão, ou, ao contrário, criando outro espaço real tão perfeito, tão meticuloso, tão bem-disposto quanto o nosso é desordenado, mal posto e desarranjado.



Cesto Karajá - Etnologia Indígena Brasileira - Coleção de Antropologia - Acervo do Museu Nacional

Da palavras, e também das coisas.

Focando agora nas bibliotecas como dispositivo análogo aos arquivos e museus quanto à função mnemônica, é curioso pensar em duas características e dois modos de

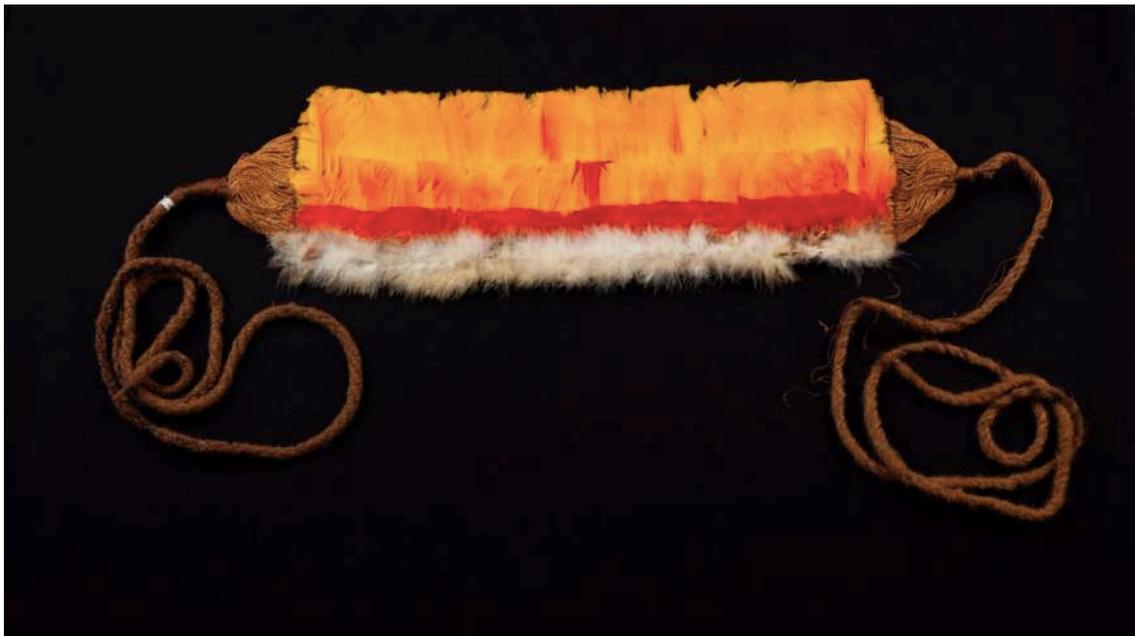
presença na vida nova das cidades modernas. O primeiro caso é o das maravilhosas bibliotecas públicas que vão apresentar nas suas paredes regulares e nas suas construções monumentais uma curiosa relação com o próprio imaginário; digamos que tais bibliotecas são provocadas por duas imagens de dois imaginários muito antigos, a saber, o da pretensão de onisciência e poder da Biblioteca de Alexandria e a da tarefa a ser exercida de superação do castigo imposto à Biblioteca de Babel, onde a discórdia entre os homens nasce como consequência à proliferação de línguas faladas.

Há propósitos contraditórios e clássicos da função biblioteca que são a inclusão e a exclusão e, por este ponto de vista, uma biblioteca fala tanto através do que faz presente quanto pelo que esqueceu, censurou ou silenciou. Não há inocência na organização de uma biblioteca, porque não é possível acreditar que existe no mundo e na vida seleção sem contaminação afetiva. É assim que das grandes bibliotecas públicas, às nossas íntimas e pessoais estantes, incluindo as bibliotecas virtuais, damos a ver o que somos: seres que escolhem.

Dois monumentos literários já citados evocam nossa ambição: o primeiro, presente na Bíblia no livro Gênesis, relata o projeto de construção de uma edificação criada para vencer o espaço, atingindo os céus inacessíveis, a Torre de Babel, num claro desafio aos poderes divinos.

O segundo, a Biblioteca de Alexandria, foi concebido para reunir, vindos de todas as partes do mundo, em todas as línguas conhecidas, o que cada uma das civilizações buscou registrar e guardar; neste caso era o tempo que buscávamos vencer. Seu fim foi um incêndio lendário que consumiu nas suas chamas o passado e o presente.

Podemos dizer que a Torre de Babel no espaço e a Biblioteca de Alexandria no tempo são símbolos gêmeos dos nossos anseios e esperanças, como são também os lugares onde o jogo de saberes e poderes faz os jogos mais sutis. Basta fazermos uma rearrumação e realocar alguns títulos e estes perdem ou ganham prestígio, fazem novas constelações de sentido.



*Faixa frontal de penas
Etnologia Indígena Brasileira
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

Por uma história sem fim - constelações.

Uma outra biblioteca, menos conhecida, também nascida da coleção de um sujeito particular pode ser pensada como o terceiro monumento que merece nossa atenção: a Biblioteca de Warburg. Fundada por Aby Warburg em 1909 e transferida para Londres depois da morte de seu criador e da ascensão do nazismo, então com 60.000 livros, o que tornou esta biblioteca tão especial foi o desafio da sua organização em constelações onde o pensamento pagão e arcaico vibrava nas vozes e imagens do mundo moderno.

Manguel (1999) cita Ernest Cassirer, o célebre filósofo descrevendo sua sensação depois de visitá-la:

A Biblioteca de Warburg não é apenas um conjunto de livros, mas um catálogo de problemas. Não foram os campos temáticos da biblioteca que causam aquela impressão avassaladora, mas antes o próprio princípio de organização da biblioteca, um princípio bem mais importante que a mera extensão dos temas contemplados. Ali, na verdade, a história da arte, da religião e da mitologia, a história da linguagem e da cultura não ficavam simplesmente lado a lado, mas vinculam-se umas às outras, e todas elas vinculavam-se a um centro ideal.

Para Warburg a biblioteca era memória ativa organizada; por isto nenhum método tradicional de catalogação era satisfatório. Ele almejava para sua coleção um princípio de agilidade, vivacidade e plasticidade que não fosse combatido pela separação por assunto ou sujeito às determinações cronológicas. Ao contrário, ele acreditava no que chamou da “lei da boa vizinhança”, porque os livros, juntos, complementados por seus vizinhos deveriam tornar visíveis para os estudiosos o espírito humano e a história uma vez que, o que a vizinhança permitia e gerava era a expressão dos aspectos constantes e dos contingentes do pensamento humano. O ideal era a abertura para conexões infinitas.

Warburg dedicou sua biblioteca (Biblioteca Warburg da Ciência da Cultura) à deusa grega *Mnemosyne*, já reverenciada ao princípio da escrita deste capítulo, apoiado na convicção que a história é uma permanente tentativa de conferir imagem e voz a experiências arcaicas embutidas na memória pessoal. Quanto a esta memória, ativada pelas conexões ou constelações produzidas, ele a descreveu como “histórias de fantasmas para adultos”.

Não há dúvidas do enorme passo que o mundo digital representou enquanto abertura e acesso para o conhecimento e seu compartilhamento, aquilo que teóricos como Pierre Lévy chamam da nova “inteligência coletiva”. Seria anacrônico duvidar deste potencial que gerou uma nova forma de experimentar o mundo e a si mesmo.

É certo também, que à primeira vista, o Google, como representante de uma mistura do oráculo moderno com a biblioteca absoluta pareceria ter ultrapassado tanto a Biblioteca de Alexandria e a sua contingência temporal, já que na nuvem não há nem material como os antigos rolos e pergaminhos, nem a hipótese do fogo, embora não devamos desconhecer o novo perigo dos vírus.

Teria feito o mesmo com a Biblioteca de Babel: para além dos infinitos tradutores presentes em sistemas e aplicativos, a linguagem da rede, na sua produção e concepção é algorítmica, o que lhe confere caráter universal. Quanto à biblioteca warburguiana, povoada de constelações, a rede seria um lugar perfeito para multiplicá-las. Nossa desconfiança, movida talvez ao meu nascimento pré-digital, é se as conexões geradas nas operações da Rede Mundial de Computadores suscitam as “leis da vizinhança” que geram novos sentidos a partir da interação e do contágio.



*Placas occipitais com plumas
Etnologia Indígena Brasileira
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

Fragmentos: o todo por suas partes.

Contudo, foi no contexto do final do século XIX e início do XX, época descrita como período em que as transformações das práticas espaciais e temporais implicaram uma perda da identidade com o lugar e repetidas rupturas radicais com todo sentido de continuidade histórica, que museus, bibliotecas, arquivos, entre outras arquiteturas mnemônicas, passaram a objetivar organizações coerentes voltadas a “inventar uma tradição”, resposta direta ao *horror vacui*.

Esta expressão sintetiza o entrecruzamento entre práticas de formação de memórias e conformação de imaginários, frente ao recrudescimento sistemático de dinâmicas de esquecimento, apagamento e aniquilamento, que vão além da inserção de elementos em uma narrativa preestabelecida por abordagens históricas já consolidadas, entrelaçando discursos ao dialogar com regimes de historicidades predeterminados, em busca de outras formas de colocarmo-nos diante desses enunciados.

Neste mesmo século, a guinada efetivada pela revisão epistemológica a que o campo memorial se propôs (a partir da qual movimentos de reestruturação de suas

teorias e metodologias incidiram sobre os acervos de maneira irreversível, chegando à alcunha de nomenclaturas como "nova museologia") revolucionou a perspectiva pela qual as coleções são percebidas; possibilitou-se, dessa feita, uma efetiva interação com camadas da sociedade até então alijadas da escrita da história, pelo que as coleções passaram a ser ativadas como plataformas para a constituição coletiva da memória social, em vez de estigmatizadas como inventários estanques de discursos materialistas.

As coleções, desde uma abordagem que bebe nos mananciais dos conhecimentos vertidos pelas práxis benjaminiana e warbuguiana, que revelaram a montagem como mecanismo historiográfico, constituem-se como enredadas constelações, verdadeiros labirintos sígnicos cujos pontos configuram imagens em suas singularidades, bem como, quando interconectadas, em sua completude. Como atlas de múltiplos mundos, oferecem diferentes possibilidades de sinapses, cujas transmissões são potentes formadores de hipertextos compostos de mais perguntas que respostas, como forças em um sistema no qual os vetores se retroalimentam continuamente.

Nessa sistemática, cada vínculo constitui núcleos independentes, capazes de engendrar sentidos autônomos, configurando cartografias de territórios que se sobrepõe, ora esgaçando, ora costurando suas repartições e intersecções. Ser limítrofe, desse modo, torna-se característica comum, sendo, pois, possível dar conta de que os avizinhamentos são preciosas possibilidades de construir composições adensadas, em que um ponto se relaciona com várias linhas e variados planos a um só tempo.

A capacidade de transmissão das informações portadas pelos objetos é potencializada, desse modo, pelo engendrar de novos entendimentos - sejam eles originados de protocolos políticos (que determinam a conformação de uma imagem-espelho de determinado grupamento social, por meio da reunião de artefatos representativos de seu sistema cultural) ou de procedimentos estéticos (que delimitam a conformidade de uma imagem-miragem de sociedades imaginárias, através da justaposição de elementos figurativos de uma cultura imaterial ("Comunidades Imaginadas") - que conservam e recriam conhecimentos por meio do contágio: pontes que abrem caminhos para novas comunicações entre histórias, memórias e imaginários.

Esta abordagem pressupõe compreender a mnemônica como arte, buscando as origens da aplicação desses métodos desde a antiguidade em direção ao contemporâneo

para identificar e analisar sua retomada e amoldamento como processo e, ao mesmo tempo, como sistema para a criação e utilização de espaços, em uma abordagem adequada ao contexto de profundas mudanças nas formas como vivemos na contemporaneidade, que nos apresentou outras formas de percepção.



*Boneca Karajá
Etnologia Indígena Brasileira
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

Imaginar os passados - relembrar os futuros.

Observa-se, atualmente, uma disposição à recuperação de tradições antigas, como é o caso da Arte da Memória aplicada à Cultura Digital, especificamente comuns em instalações de realidades mescladas onde a relação entre ciência e arte se faz presente, correlacionando conteúdos a representações espaciais esquemáticas, através do uso de modelos mentais estruturados.

As coleções de imagens, traduções dos conteúdos em visualizações, erigidas pelos gregos como artifícios para a prática da retórica - esquematizada por Aristóteles em seu tratado *De Memoria et Reminiscentia* sob a seguinte ordem: *inventio*,

dispositio, elocutio, memoria e pronuntiatio - podem ser considerados precursores da lógica arquivística, de modo que a tradição mnemônica ocidental tem sua ancestralidade aproximada da espacialização armazenadora que hoje parece ser a única alternativa possível para o esquecimento.

O sistema de lugares, que possibilita hoje a leitura da memória digital, testemunhou os retóricos serem substituídos pelos viajantes, pelo que é válido evocar a figura do flaneur - difundida por Charles Baudelaire como denominação para o indivíduo que anda pela cidade a fim de experimentá-la - para sugerir que o caráter universal do suporte digital começa a definir o conjunto de práticas de conservação do passado (*mnéme*) e ativação deste passado (*anámnesis*) como expedientes capazes de tornar descoberto um dado armazenado.

Quando a lógica combinatória apresenta-se como fio de Ariadne em meio ao sistema de símbolos, lugar (*subjectum*) e imagem (*adjectum*) se fundem em uma memória que passa a ser vista como essência do mundo, dentro da qual lembrar se torna sinônimo de conhecer, tal qual o mapeamento visual das labirínticas galerias de Paris, cartografado por Walter Benjamin em sua obra inacabada *Passagens*, revelador de um esquema memorial individual, alheio ao mapeamento urbanístico tradicional.

Nessa coincidência entre lócus e imago, se constitui um saber memorial que interpreta o mundo como um reflexo-sistema, para o qual se desenvolve uma forma-saber, ponte de ligação entre a evolução mnemotécnica e a expansão das memórias de massa, espelhando a configuração do mundo sob uma estrutura de códigos, conforme a utopia de Giordano Bruno, que buscava a decifração da trama universal através de um acesso direto - não metafórico, mas metonímico.

Tomando as coleções tipologicamente associadas aos museus de história como exemplo, correspondentes ao formato ainda atual, que remonta ao século XVII, e às primeiras ocorrências de colecionismo de artefatos na Europa pós-feudal, podemos observar que a finalidade de preservação de conjuntos simbólicos alcança uma escala temporal que atinge até a antiguidade, com indícios de colecionadores de objetos desde a era pré-escrita; a arqueologia coloca-se, neste espectro, como leitura e escrita da história.

Mais além, pertence à nossa modernidade a ideia de acumular, criar um arquivo geral, encerrar em um lugar todos os tempos e todas as épocas (lugar de todos os tempos fora do tempo), sugerindo uma acumulação infinita do tempo em um lugar que em nada o mudaria. Ou ainda, em Foucault, o museu, bem como o arquivo e a biblioteca, são heterotopias, conceito vinculado à acumulação do tempo (FOUCAULT, 2006).



*Bocodori-inog
Etnologia Indígena Brasileira
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

O tempo todo, todos os tempos.

Neste cenário de negociação entre memórias e imaginários, a operação de sobrepor diferentes modos de apreender o tempo, como "tempo passado" e "tempo futuro", através do mecanismo de articulação linear de temporalidades, apresenta-se como estratégia discursiva elaborada que tensiona o discurso historiográfico, pelo que presenciamos, hoje, a negação da memória (como visto no processo de apagamento

mediático da experiência coletiva no período ditatorial brasileiro) e, então, a ficção da história (como na volta do “país do futuro”).

Desse modo, ao pensarmos os dispositivos mnemônicos - especificamente museus, arquivos e bibliotecas - e a atualização dos modos de experienciá-los, ocasionada por processos de digitalização da cultura que intensificou-se a partir de meados do século passado, percebermos a necessidade central de analisar a inter-relação entre a emergência de tecnologias de comunicação e informação, que alteraram irreversivelmente as noções de tempo e espaço, e a configuração de novas formas de praticar a memória social.

O esgarçamento dos limites geográficos do acesso a bens simbólicos configura, portanto, uma expansão das possibilidades das coleções, que se tornam fruíveis para além das espacialidades nas quais conservam-se e, também, das temporalidades que comportam. Configura-se, desse modo, uma presença expandida que atravessa, por meio de uma compreensão axial da história, regimes e regimentos, o que é, a um só tempo, desafio e potência para o campo, edificado em torno da continência como método de salvaguarda.

Considerando os recortes que, usualmente, se aplicam à organização historiográfica de coleções, tais como ordenamentos estabelecidos por cronologias, territorialidades ou matrizes culturais, bem como divisões baseadas em técnicas, estilos ou escolas, propomos a ampliação do entendimento da Arte da Memória como uma prática estético-política que - semelhante à atividades como a curadoria, a edição ou a mixagem - constitui uma forma de enunciação que proporciona aos espectadores, seja o visitante de uma exposição, o cliente de uma livraria ou o leitor de uma revista, uma fruição radicante (Bourriaud), capaz de descortinar articulações e engendrar questionamentos.

Sendo assim, a constituição de uma biblioteca pessoal - ou de uma coleção de vestimentas para a próxima estação, ou de uma lista de músicas para acompanhar uma festividade, bem como tantas outras constelações de elementos que, em conjunto, constroem uma forma complexa pela articulação de pontos - pode ser compreendida como um experimento por meio da instauração de um espaço-tempo no qual a autoria atua como força promotora de inter-relações, compondo diversos modos de dar sentido

aos objetos, e, por conseguinte, a nós mesmos, como sujeitos; dando a ver a potência intrínseca da história narrada à contrapelo.

À luz do que Koselleck (2014) propõe como metodologia para a compreensão da história, uma estratigrafia do tempo, contemplamos o fenômeno acima descrito enquanto tentativa de reconstrução do tempo pregresso, através das vias digitais disponíveis na atualidade, gerando presenças virtuais nunca antes imaginadas e intervenções temporárias que dão novos sentidos ao patrimônio material por meio de sua imaterialidade.

Na busca pela disponibilidade infinita do passado, nos dias de hoje observamos uma metamorfose no paradigma memorial a partir da expansão da possibilidade de interação com o patrimônio histórico e artístico mundial através de dispositivos técnicos e da reprodução digital. “No atual presente eletrônico, não há nada “do passado” que tenhamos de deixar para trás, nem nada “do futuro” que não possa ser tornado presente por antecipação simulada” (GUMBRECHT, 2015, p.129).



*Máscara Tikuna
Etnologia Indígena Brasileira
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

O Cérebro eletrônico faz tudo?

No mundo contemporâneo, a técnica vem dominando os espaços, suprimindo os tempos e permitindo novos olhares. Gerar o acesso digital pode, em um primeiro momento, proporcionar uma proximidade daquilo que está distante, mas sem com isso suprimir o distanciamento em si (HEIDEGGER, 1980). Por outro lado, ao criar possibilidades de aproximação de tempos e espaços, a tecnologia digital vem gerando novos sentidos e experimentações nos campos da arte e da ciência.

Particularmente, os museus são espaços ligados a outros dentro da cidade, heterotopias em todos os seus sentidos, ligadas à acumulação do tempo (Foucault, 2006), provocando, independentemente de sua arquitetura ou exposição, uma justaposição temporal e uma redefinição espacial. Com o acesso imediatizado pelas redes sociais, o espectador pode hoje visitar galerias e monumentos aos quais não teria acesso senão fisicamente, e interagir com eles via aplicações em rede.

Distintos modelos de transformação digital empregados em diferentes museus e instituições culturais do mundo, demonstrando a mudança de paradigmas na percepção do patrimônio cultural mundial, possibilitada pela digitalização de bens simbólicos até então restritos à fruição in loco. Há, por outro lado, a utilização de meios digitais na complementação das informações da exposição em si, assim como das peças expostas. Significa dizer, que os curadores das exposições estão substituindo os velhos cartazes na parede ou murais por hologramas, telas de computador, filmes e outros recursos digitais.

É vertiginosa a escalada da inserção de mecanismos digitais, cujo viés é a expansão de práticas em uma cultura virtualizada, no panorama das novas formas de interação com os acervos e sua apresentação na época atual. Partindo-se do princípio de que é através do seu patrimônio cultural que uma sociedade se torna visível para si e para os outros, comunicar nosso tempo passado através de imagens passou a ser um dos principais objetivos dos agentes culturais voltados para a conservação do patrimônio, sobretudo desde a virada do século XXI.

É verdade que a imagem virtual, criada através de máquinas eletrônicas, expande as possibilidades perceptivas que as diversas técnicas de representação têm oferecido ao longo da história. Entre os aspectos como a velocidade de transmissão e a não

localização da imagem, pode-se observar também a acessibilidade à informação como elemento de progresso na comunicação visual. Por outro lado, no Renascimento original as imagens eram limitadas em número e cuidadosamente contempladas, o que afeta diretamente a recepção das sensações envolvidas na visão.

Jorge Wagensberg (2006), museólogo catalão criador do museu de ciências CosmoCaixa, afirma que o museu não deve ser apenas uma embalagem para seu conteúdo, uma loja de peças destinadas à conservação e simples observação. Além de ser container, é um continente: um espaço que inclui sua construção e ambientes externos, capaz de proporcionar o lugar ideal para o equilíbrio entre representação física e comunicação, que gera conhecimento a partir de um raciocínio central. "O museu deveria ser mais um ponto de encontro do que um lugar para visitar" (WAGENSBERG, TERRADAS, 2006, pg. 66).

Neste sentido, devemos nos perguntar se a representação digital, ao permitir que cada imagem seja intrinsecamente mutável através do caminho adotado em sua difusão, altera a lógica tradicional da visão do museu. Ou seja, se a própria interação entre o novo tipo de texto e o contexto, isto é, as condições de produção e difusão das imagens digitais, indicariam um novo significado a ser atribuído e a orientação a adotar em sua interpretação.

Ao pensarmos os dispositivos de memória - especificamente museus, arquivos e bibliotecas - e a atualização dos modos de experienciá-los em nosso tempo, ocasionada por processos de digitalização da cultura que se intensificou a partir de meados do século passado, percebermos a necessidade central de analisar a inter-relação entre a emergência de tecnologias de digitalização e a configuração de novas formas de praticar a memória social. A expansão geográfica do acesso a bens simbólicos configura uma expansão das possibilidades dos acervos, que se tornam acessíveis não somente além dos espaços nos quais se conservam, mas também, e sobretudo, dos tempos que representam e, ainda mais, dos que afetam com sua presença expandida.

4. Disco Duro



*Amostra de quartzo
Meteorítica
Coleção de Geologia
Acervo do Museu Nacional*

4.1 Conexões Fragmentárias

Museus como conectores entre tempo e espaço

A partir do enquadramento que dá título a esta parte do trabalho – Museus como conectores entre tempo e espaço -, poderemos nos concentrar em uma questão mais fundamental, frente à sobreposição de inter-relações que é possível estabelecer por meio da investigação da transformação digital de dispositivos mnemônicos que remontam à Antiguidade: que capacidade os museus têm para intervir na significativa contradição cultural que emerge na Era da Informação? Esta dicotomia se alicerça na dualidade atual entre, por um lado, a centralidade da inovação tecnológica diante da emergência de uma comunicação global e, por outro, a forte tendência à individualização das mensagens, a fragmentação dos enunciados e a debilitação dos códigos compartilhados entre as identidades particulares.

O estabelecimento de práticas culturais através dos sistemas de comunicação digital resulta na constituição de um hipertexto eletrônico que leva à fragmentação do sentido. Associa-se à esta sintomática o estabelecimento de um novo tipo de

espacialidade, embasado em um espaço constituído por fluxos, que isola o local do global, opondo-os. Associa-se a essa metamorfose da experiência espacial uma mudança ainda mais radical, que é o surgimento de um novo tipo de temporalidade, que se aproxima de uma experiencição de tempo atemporal (CASTELLS, 2010) - um outro papel configura-se com base neste contexto sociotécnico contemporâneo em que a periodização clássica não é mais capaz de sustentar a maquinação temporal exigida dos museus.

Importante sublinhar que, a lançarmos mão do termo "cultura", dotamos a prática museológica de um sentido sociológico e antropológico, para além do histórico, vinculando a museologia à circulação de sistemas de valores e crenças que contemplam comportamentos de sujeitos e comunidades, articulados e expressos também por meio de instituições. Os museus, eles mesmos organizações que se configuram através de sistemas de armazenamento, processamento e transmissão de mensagens culturais potencialmente interativas, sempre estiveram na dianteira da enunciação dos discursos majoritários, antes mesmo dos meios de comunicação de massa exercerem este papel no âmbito da sociedade do espetáculo: veículos que convergem e fundem-se.



*Amostra de calcita
Mineralogia
Coleção de Geologia
Acervo do Museu Nacional*

O hipertexto digital e a fragmentação do discurso

Há que se refletir igualmente sobre a transformação dos sistemas tecnológicos através dos quais ocorre a comunicação cultural e o surgimento de um novo tipo de estética dos meios: a virtualidade real. Um novo sistema de comunicação está sendo organizado em nossas sociedades, principalmente através de uma estrutura transmídia, conformada por processos cujo substrato é a eletrônica.

Em outras palavras, os antes diversificados meios de comunicação vêm convergindo à rede mundial de computadores, o que contribui para uma vetorização múltipla da comunicação contemporânea, altamente complexificada, na qual emissores e receptores trocam impulsos físico- químicos multi-direcionalmente, tal qual nas sinapses cerebrais.

Sendo assim, elementos essenciais na expressão cultural de nossas sociedades são transmitidos e interligados, via hipertexto eletrônico, em cuja composição figura impulsos advindos do rádio, da televisão, dos repositórios audiovisuais... e também dos conjuntos de objetos, tais como os museus, bibliotecas e arquivos, enquanto instituições de salvaguarda de memória materializada.

Essa cultura finca pé no século XXI, ocasionando o que veio a ser chamado de virtualidade real - ao invés de realidade virtual, como é costume dizer, porque o conceito de realidade virtual implica que existe uma realidade que é a verdade, em detrimento de uma virtualidade que seria a realidade dos meios de comunicação.

No entanto, é a sobreposição destes fenômenos que configura a experiência contemporânea de fruir a maioria de nossos códigos por meios eletrônicos: uma imensa parte de nossas práticas culturais, políticas e sociais são, hoje mais do que nunca, condicionadas pelos meios de comunicação digital.

Por conseguinte, é através deste hipertexto eletrônico que se concebe hoje a cultura contemporânea, virtualmente real e realmente virtual. Sobretudo no que tange às gerações nascidas a partir do advento da rede mundial de computadores, no princípio da década de 1990, composta do que chamamos nativos digitais.

Importante ressaltar que a Internet, contudo, não integraliza os demais meios de comunicação, mas os integra; cada um dos mecanismos comunicacionais anteriores à rede mundial de computadores, que apenas erupcionou no final do século XX, mantém sua forma particular de expressão. O museu, enquadrado desde a Arqueologia da Mídia, insere-se neste panorama.

*Meteorito Pará de Minas
Meteorítica
Coleção de Geologia
Acervo do Museu Nacional*



A rede como plataforma entrópica

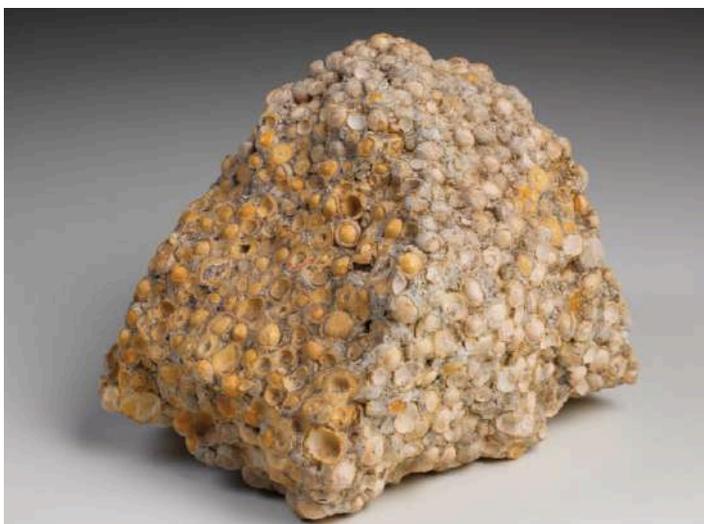
A rede mundial de computadores tem o efeito de nos permitir conectar seletivamente com diferentes formas de expressão cultural e diferentes sistemas de comunicação eletrônica, concomitantemente, de modo que nos possibilita concatenar - de acordo com cada individualidade - distintos elementos deste sistema comunicacional, de modo que o hipertexto viva em cada sujeito.

A partir destes fragmentos construímos um sistema de comunicação específico e personalizado onde elementos da televisão, rádio, imprensa e todos os outros tipos de expressão cultural coabitam em um espaço-tempo. Assim, para cada projeto que temos, a Internet permite criar hipertextos personalizados, quer sejamos um indivíduo, um grupo ou uma época.

Como cada assunto, individual ou coletivo, constrói seu próprio hipertexto, há uma fragmentação de sentido. Já que cada um de nós tem seu próprio texto, a questão torna-se: é o mesmo problema antigo em um novo contexto tecnológico - como a comunicabilidade dos códigos culturais pode ser assegurada no contexto da fragmentação do sentido e da expressão cultural?

Geralmente, ao longo da história é através da experiência compartilhada que aprendemos a nos comunicar e a traduzir nossos diferentes sistemas de comunicação uns nos outros. Vivemos juntos, entendemos o que o outro quer dizer e deduzimos códigos de comunicação a partir desta experiência compartilhada, agora também mediada em "tempo real" e "escala global".

Estamos, entretanto, numa situação em que não há apenas este hipertexto fragmentado, mas os desenvolvimentos sociais como um todo tendem à individualização generalizada de nossas vidas, nossas práticas sociais e nosso trabalho. A Internet, como as recentes eleições presidenciais nos EUA, e no Brasil, atestam, transformou a sociedade civil em um quebra-cabeça de individualidades. A fragmentação de grupos sociais e a generalização de uma percepção individualizada, privada, foram apartadas das referências comuns da sociedade - quer isso diga respeito à crise de legitimação política ou à nossa capacidade de escolha dentro dos sistemas de comunicação de massa, os impactos dos desdobramentos que testemunhamos são profundos e, quiçá, irreversíveis.



*Amostra de calcário pisolítico
Geologia Sedimentar e Ambiental
Coleção de Paleontologia
Acervo do Museu Nacional*

Descontinuidade dos conjuntos e continuidade dos códigos

A comunicação de massa pertence, pois, ao passado, e hoje cada um de nós seleciona seus próprios sistemas de comunicação em um presente expansivo. Como a experiência compartilhada é cada vez menos compartilhada, e vivemos em uma sociedade estruturalmente destinada a uma individualização cada vez maior, estamos, portanto, testemunhando a fragmentação dos códigos.

As pinturas que mostram pessoas poderosas em sua miséria ou as esculturas que representam pessoas oprimidas em sua dignidade são todas formas de expressão mediadoras que, ao embasar-se em significados comuns, nos unem em torno de um substrato humanístico; que faz deste planeta um lugar compartilhado, mesmo que por meio de conjuntos não inter-seccionados.

Mais do que nunca, este é o papel que as imagens devem desempenhar em uma cultura como a nossa, caracterizada estrutural e tecnologicamente pela fragmentação do sentido e pela potencial falta de códigos de comunicação, uma cultura na qual, paradoxalmente, a multiplicidade de expressões culturais na realidade diminui a capacidade de compartilhar sentidos.

A falta de códigos comuns de comunicação é, na realidade, uma causa direta de alienação, no sentido específico de que o outro se torna aquele com o qual é impossível comunicar-se; em um mundo onde todos falam uma língua diferente baseada em um hipertexto personalizado, num mundo de espelhos quebrados, os conjuntos de objetos dos museus tornam-se abrigos coletivos.

As imagens que deles resultam, sem ter nenhum papel institucionalmente atribuído, podem tornar-se um protocolo de comunicação e uma ferramenta de reconstrução social. O patrimônio digitalizado, como expressão híbrida de materiais físicos e virtuais, no presente e no futuro, tem potencial para a construção de pontes entre as redes sociais e cada um dos indivíduos pertencentes.

*Concreção carbonática da Antártica
Mineralogia
Coleção de Geologia
Acervo do Museu Nacional*



Tempo atemporal e o tempo do museu

A transformação da experiência de tempo tem papel estruturante neste fenômeno. As expressões culturais são produzidas materialmente através da articulação no espaço, que se dá através do tempo. Este desenvolvimento, espacial e temporal, é como os sistemas de códigos constituem-se. Mas o que aconteceu desde que o tempo se desintegra e o espaço é globalizado?

Esta é a tendência estrutural que, do ponto de vista do sujeito, dá origem a uma pluralidade de temporalidades que cada sujeito constrói para si mesmo. O tempo não nos é imposto, pelo contrário, construímos nossa própria percepção; mas quando as perspectivas históricas e sequenciais se perdem, as temporalidades de cada um de nós se tornam incompreensíveis.

Consequentemente, acabamos por defrontar-nos com outra lacuna: a comunicação está desfasada da percepção do tempo estabelecida pela historicidade moderna, sequencial e causal. Os protocolos de comunicação previstos em nossa sociedade não podem prescindir da temporalidade consecutiva e os museus desempenharam papel central nessa dinâmica de sequencialidade.

Museus são repositórios da temporalidade. Eles constituem uma tradição histórica acumulada e uma projeção para o futuro deste conjunto de demarcadores de passados. São, portanto, um arquivo do tempo humano, vivido, ou a ser vivido, um arquivo do futuro. E é, justamente, esta função primordial que foi impactada pelas dinâmicas temporais emergentes.

Frente a esse processo de rarefação temporal, estabelecer temporalidades numa perspectiva de longo prazo é fundamental para uma sociedade na qual a comunicação, os sistemas tecnológicos e as estruturas sociais convergem para destruir o tempo, suprimindo ou comprimindo-o, ou alterando arbitrariamente as seqüências temporalizantes; como nos mecanismos historiográficos.

Um museu do tempo faz-se mister para reintegrar a sociedade, cuja fobia e mania partem de e chegam à cronologia como régua para a vida. As indagações fundamentais - de onde viemos, para onde vamos... - não podem prescindir da constatação de que somos uma espécie milenar. A museologia tem este papel a desempenhar: ser âncora de nossa própria existência.

O grande desafio, contudo, é como articular os arquivos do passado e as projeções do futuro dentro da experiência viva do presente. Pois se não há atualização no agora, e os museus são apenas projeções do ontem, eles perdem contato com a vida, com o devir ao qual chamamos amanhã. Os museus, ao lançarem-se em um espaço sem tempo, incorrem no risco de se incapacitarem a si próprios.

Como também repositórios das culturas, e não apenas canais comunicacionais, os museus devem ser capazes de articular as práticas do presente aos patrimônios salvaguardados. É na atualização de seus sentidos, na ressignificação coetânea dos objetos, sejam materiais físicos ou virtuais, que as instituições de memória exercem seu papel de mediadores de temporalidades.



*Brecha sedimentar da Antártica
Geologia Sedimentar e
Ambiental
Coleção de Geologia
Acervo do Museu Nacional*

Dispositivos temporalizantes fincados em espacialidades

Nos próximos vinte e cinco anos, dois terços da humanidade viverão em conglomerados urbanos. As cidades serão de um novo tipo: enormes extensões espaciais indiferenciadas de edificações, aglomerações justapostas de diferentes funções econômicas, situadas ao longo das vias de transporte. Nesta urbanidade, a maioria dos territórios estão dissociados de identidade histórica.

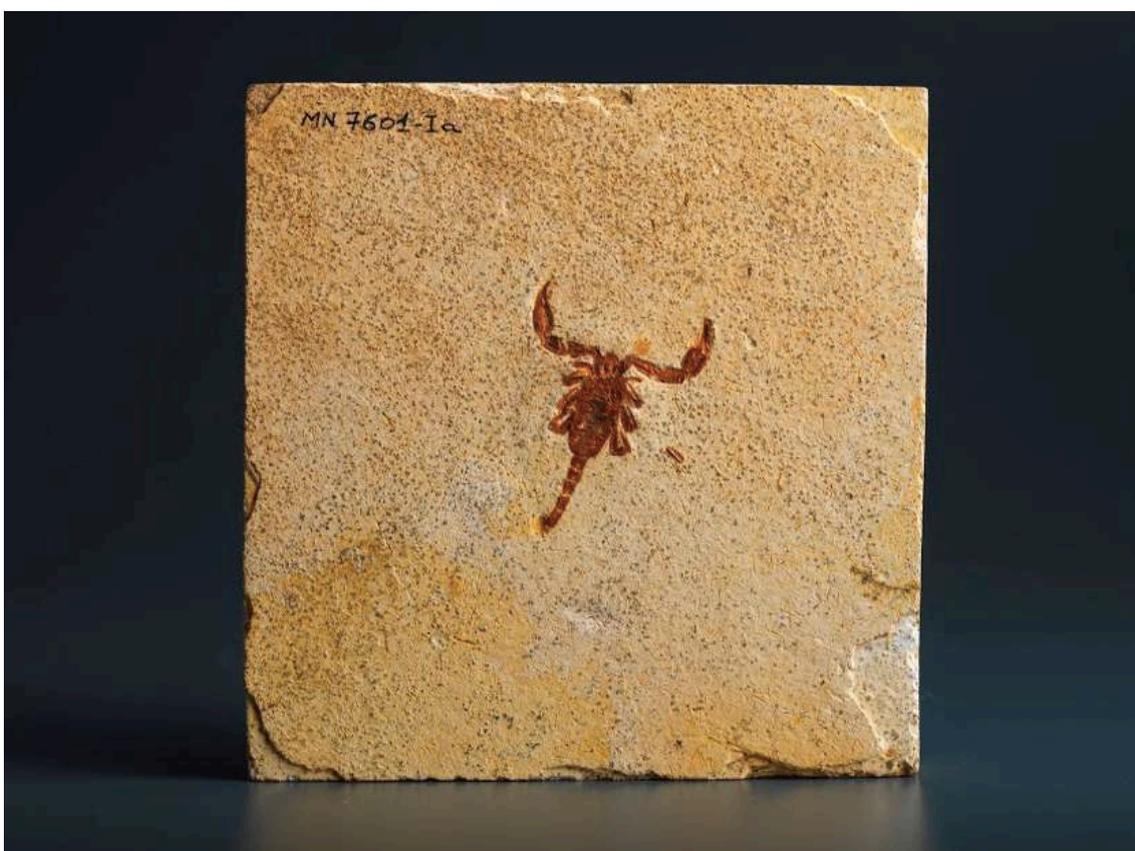
Os museus, enquanto instituições culturais simbólicas, tendem a ser associados ao espaço dominante, central e significativo (mesmo que também existam museus na periferia das cidades, estes são minoria). Tornaram-se formas arquitetônicas capazes de restaurar, ou instaurar, signos de identidade espacial em uma conurbação indiferenciada; por vezes, de modo até mesmo predatório.

Os museus - não apenas como conteúdo, mas também como continentes - tornaram-se uma nova expressão do monumento urbano em um mundo desesperadamente carente de monumentalidade; ou seja, de identidade espacial. Ao passo que, concomitantemente, via digitalidade, deixam de ser estanques, colocando-se em movimento no espaço, e também no tempo.

Esta transformação da experiência do espaço - separação entre o espaço dos lugares e o dos fluxos - ocasiona ainda outra fragmentação. Se por um lado, as elites

globais são integradas em um sistema comum de referências culturais, e em um sistema compartilhado de códigos comunicacionais, por outro lado, as comunidades locais se fragmentam em projetos individuais.

A fim de superar esta separação entre a dimensão global articulada e a local desarticulada, os espaços públicos nas cidades se tornaram elementos essenciais para a convivência. Estes espaços públicos poderiam estar baseados em instituições culturais como, entre outros, museus, cujo papel na reconstrução do espaço público é cada vez mais importante, como torna-se evidente atualmente.



Escorpião fossilizado (Protoischnurus axelrodoru)
Chapada do Araripe
Coleção de Paleontologia
Acervo do Museu Nacional

Museus, conectores culturais de tempo e espaço

Os museus parecem emergir como dispositivos privilegiados no âmbito das instituições de caráter público, sendo, hoje mais do que nunca, identificados com a

missão de situar o discurso público acerca das espacialidades que ocupa e das temporalidades que engendra. Essencialmente, então, como podem ser criados protocolos de comunicação e das formas que devem assumir, em uma sociedade em rede onde a comunicação está fragmentada no hipertexto eletrônico e onde também as temporalidades e formas de convivência espacial estão fragmentadas?

As transformações multidimensionais provocadas pelas tecnologias na era da informação levaram a conexões em nível global e desconexão no local, à destruição de um horizonte temporal comum e ao surgimento de uma cultura de realidade virtual organizada em um hipertexto eletrônico, cujos fragmentos são recombinações individualmente em textos quase incomunicáveis. As sociedades oscilam entre a hipercomunicação instrumental e a falta de comunicabilidade expressiva; entre a cacofonia global e a individualização local.

Neste contexto, os museus podem se tornar protocolos de comunicação entre diferentes identidades, comunicando arte, ciência e experiência humana; podem estabelecer-se como conectores de diferentes temporalidades, traduzindo-as em uma sincronia comum, mantendo uma perspectiva histórica; e podem conectar as dimensões global e local da identidade da sociedade que representam ou às quais pretendem colocar-se enquanto referência. Com base neste pretensão paradoxo, entre intangibilidade e tangibilidade, é que a produção de sentido museal estrutura-se.

No entanto, nem todos os museus são capazes de levar a cabo tal missão. Somente aqueles que têm condições de articular fluxos virtuais em um lugar específico (para comunicação e cultura são globais e virtuais, mas também exigem marcadores espaciais), aqueles que são capacitados para criar novos protocolos de comunicação a partir das tecnologias emergentes; aqueles que são abertos à sociedade e, portanto, não são apenas mausoléus, mas também instituições interativas - ancoradas em uma identidade histórica específica e, ao mesmo tempo, abertas às correntes multiculturais presentes e futuras - terão a oportunidade de qualificar-se para os novos significados de ser museu.

Juntamente com outras tipologias de instituições educacionais, os museus

poderão tornar-se não apenas aglomerados de objetos, mas também espaços de inovação cultural e centros de experimentação científica. É dizer que eles devem desempenhar neste campo o mesmo papel que os hospitais vêm desempenhando na pesquisa médica, que é ser lócus de aplicação do conhecimento.

Finalmente, os museus podem responder ao desafio que se lhes apresenta, tornando-se conectores culturais para uma sociedade que não sabe mais como se comunicar. Em outras palavras, os museus podem permanecer "peças de museu", ou podem reinventar-se como protocolos de comunicação para renovar a potência da salvaguarda das culturas de uma nova humanidade.

4.2. Continuidades caleidoscópicas

Imaginando a história do futuro

Estamos construindo uma nova civilização, uma sociedade global de conhecimento em rede. O desenvolvimento das comunicações, dos transportes e do comércio internacional nos colocou irreversivelmente no caminho da integração global. A humanidade, que até relativamente era em grande parte rural até eras recentes, agora vive dentro das malhas de uma rede de megalópoles. O rápido desenvolvimento das telecomunicações e a difusão da rede digital universal obrigaram a repensar radicalmente os dados culturais e a viver em sociedade de uma forma essencialmente diferente da maneira como nossos ancestrais viveram.

As incursões do ciberespaço estão se acelerando: o lento desenvolvimento das redes telefônicas, o nascimento da eletrônica, a invenção do computador, seguida do computador pessoal, a interconexão entre computadores, a ampla digitalização das comunicações, juntamente com o desenvolvimento das redes sem fio... um vertiginoso vórtex, tendo em vista que a rede mundial de computadores sequer existia em 1992.

Dez anos depois, centenas de milhões de pessoas navegam na Internet,

enquanto uma gigantesca metacidade pode ser vista no horizonte de uma cultura planetária.

O futuro, inevitavelmente, trará aumento na capacidade da rede, não apenas em termos de armazenamento de dados, mas também em termos de poder de processamento e largura de banda. Haverá a proliferação de formas de acesso ao ciberespaço e elas se tornarão cada vez menos caras, com pontos de acesso sem fio em todos os lugares. Quanto mais pessoas interagirem, particularmente em países altamente populosos com uma rica herança cultural, como Índia ou China, Brasil ou México, bem como em muitas culturas muçulmanas, cuja herança é antiga e refinada, maior acúmulo gerará. As culturas se encontram umas com as outras via rede digital.

O nascimento do ciberespaço como ferramenta de comunicação interativa, sem fronteiras, está abrindo nova forma de espaço público, em nova escala. As mensagens convergem e interagem umas com as outras sobre o tecido ondulante do hipertexto em expansão. A economia está se tornando cada vez mais dependente do desenvolvimento do saber-fazer, de modo que o desafio de gestão enfrentado está se tornando cada vez mais complexo em termos dos fluxos de dados digitais que fornecem e expressam comunidades interligadas; que, a dias de hoje, passaram a ser também interdependentes.

Uma extensão das tendências existentes parece apontar para a aparição de novas formas de política, economia e cultura para as gerações que nos seguirão. Em meio à incerteza, vários princípios gerais parecem estar tomando forma: por exemplo, um que argumenta que ideias, conhecimento e herança cultural são o que constitui a riqueza das nações, que, a partir de agora, também se dá por meio não somente de materialidades físicas, mas também, virtuais.

O fenômeno da interconexão massiva lança dúvidas, às vezes violentamente, sobre as antigas formas de transmissão da cultura. A onda atual, que está transformando a vida simbólica, está dando origem a temores, que são muito compreensíveis, de dissolução ou perda de identidade. Ao mesmo tempo, uma multidão de subjetividades pessoais e coletivas pode ser encontrada em um grau cada

vez maior e de forma cada vez mais profissional na internet, enquanto um número crescente de "comunidades virtuais" estão explorando novas formas de estar juntos, através de palavras digitalizadas, bem como imagens, além de sonoridades.



*Coleção de fósseis
Bacia de Paris
Coleção de Paleontologia
Acervo do Museu Nacional*

Resignificando as instituições de memória

As pessoas envolvidas na preservação da cultura, especialmente aquelas cuja missão é transmitir memória, têm grande responsabilidade face à metamorfose que os processos comunicacionais têm passado. A transmissão de um patrimônio significativo não pode ser considerada um depósito de coisas inertes, com uma simples folha de instruções ou dogmas a serem recitados. Na prática diária de receber e transmitir cultura, conservação e inovação requerem pesquisa pessoal e um mergulho de cabeça, com todos os riscos inerentes, nas profundezas do patrimônio em

questão. Como as cadeias de transmissão estão vivas, temos a obrigação de fazer novas perguntas a fim de ampliar e desenvolver o mundo dos significados que nos são transmitidos.

Os problemas cruciais abordados pelas culturas tradicionais devem ser repensados por cada geração, cuja responsabilidade é a de regenerar criativamente o mundo simbólico que será transmitido às gerações futuras. Mais especificamente, uma geração se vê confrontada com uma questão essencial, que é na verdade uma meta-questão: em que momento devemos repensar nossas tradições da maneira radical? Ou, em palavras, dito de outra forma: do que nós somos responsáveis? Hoje, ecossistemas simbólicos de diferentes culturas estão sendo transportados em um movimento em direção a uma convergência e interdependência crescentes. O novo meio de comunicação global interativo está desafiando as velhas regras da vida simbólica. A tendência à globalização e à informatização exige que encontremos sentido em uma futura unidade cultural para a humanidade, que se torna uma sociedade global interconectada. As coisas como elas são: o futuro da vida simbólica passar por uma fase de memória universal, futuro recurso cultural comum.

Não se trata de enquadrar o ciberespaço (LÉVY apud PARRY, 2010) como simplesmente um instrumento para transmitir tradições como elas foram até os dias de hoje. Trata-se de uma esfera global unificada da cultura humana que surge antes de tudo como um problema - seremos capazes de encontrar um meio de estabelecer alguma forma de equilíbrio dinâmico em um nível mais elevado de complexidade, como nossos predecessores foram capazes de fazer quando ocorreram grandes mutações culturais? Podemos visar uma forma de memória digital universal digna da grande civilização pluralista, reunida como resultado de uma criação conjunta; a história da humanidade?

Tartaruga fossilizada (Araripemys barretoii)
Bacia do Araripe - Nordeste do Brasil
Coleção de Paleontologia
Acervo do Museu Nacional



Repensando os arquivos do passado

Para enfrentar este desafio, as instituições de memória precisam tomar as medidas apropriadas para lidar com as novas oportunidades que se abrem. O que precisamos para fazer com que as pessoas parem de pensar de formas ultrapassadas, que envolviam limites técnicos muito antigos - é, portanto, uma forma completamente nova de pensar sobre os arquivos. Uma vez digitalizada e indexada a informação, torna-se possível copiá-la e distribuí-la indefinidamente, a um custo muito baixo, para cada setor da vasta rede. Assim que a natureza da informação digital é compreendida, torna-se claro que não há um único local e nenhuma forma visual fixa estabelecida. Ela pode ser usada em qualquer lugar e de forma interativa, por meio de uma infinidade de maneiras, sendo, pois, praticamente livre de quaisquer limitações relacionadas ao espaço físico.

Isto significa que, agora, é possível disponibilizar de forma coerente via possibilidades tecnológicas praticamente todos os dados digitais armazenados, e exibidos, por todos os nós da rede mundial de museus, bibliotecas e arquivos. Mas

esta oportunidade inicial é apenas a porção física e institucional da redundância possível no ciberespaço - a redundância semântica é ainda mais radical.

De fato, ao mesmo tempo em que as restrições técnicas são superadas, o afrouxamento dos códigos simbólicos, antes inflexíveis, e a introdução de uma abordagem antropológica, que aprendeu muito sobre a diversidade cultural, esgarçou as distinções que, anteriormente, se aplicavam nas estruturas do arquivamento como a conhecíamos, até meados do século XX.

Não há mais distinção absoluta entre o comum e valioso, entre os visitantes e aqueles que montam exposições, entre o crítico e o público. Assim que uma comunidade virtual adota um tema, uma ideia ou alguma forma de herança, pacotes de informações automaticamente fazem com que valha a pena mantê-los. Todas as crônicas humanas são interligadas por meio de uma conversa mundial proliferante. Os documentos são ligados por um hipertexto dinâmico e enorme que reflete os movimentos em nossa escrita, nossos *links* dizem sobre a maneira como navegamos pelas redes.

Algumas das formas mais radicais pelas quais o arquivo tradicional tem sido desafiado no século XXI são: primeiro, toda atividade humana pode ser um objeto da história (e da arqueologia); segundo, uma forma de expressão cultural é legítima assim que encontra uma comunidade para preservá-la; terceiro, o museu é o local onde as obras, e as peças, constituirão sentido, a posteriori. A memória digital universal do futuro não terá, decerto, dificuldade em incorporar estes desafios. Como a reprodução não custa praticamente nada, podemos nos permitir uma proliferação de dados digitais em todas as formas, acessá-los e usá-los.

É possível, portanto, ter tantos pontos de vista de memória universal quanto existem comunidades humanas. É por isso que emerge uma concepção de que o futuro arquitetônico da informação tem como base uma nova perspectiva semântica. Chamá-la de perspectiva pressupõe que a memória digital em questão cria no ciberespaço um espelho semântico, um mundo virtual que pode ser explorado e cuja função será refletir de volta a visão infinitamente reproduzida de sua criação coletiva.

O museu e o arquivo fundem-se, mesmo que suas materialidades sigam apartadas.

Museus e bibliotecas podem usar as técnicas disponíveis para construir uma tecnologia de arquivo de informação digna da memória digital universal. Devemos, portanto, visar uma arquitetura de imagens animadas que sejam flexíveis, transparentes, distribuídas e abertas a esforços colaborativos. Neste programa de trabalho, o espaço de exposição da memória digital universal deve organizar uma forma de criar uma imagem animada tridimensional do memorável, na qual todas as comunidades virtuais de visitantes, autores e usuários possam trabalhar em conjunto.

Para isso, podemos utilizar os laços oportunos, disponibilizados através da projeção automática de mundos virtuais tridimensionais, viabilizados pela largura de banda e dinâmica da programação. Estas oportunidades técnicas já estão sendo utilizadas por pessoas da comunidade científica, bem como por jogadores de torneios on-line.



*Borboletas e mariposas - Ordem Lepidoptera
Remanescentes animais - Fauna Brasileira
Coleção de Zoologia
Acervo do Museu Nacional*

Novas semânticas e outras ontologias

Esta mutação de compreensão do significado pode beneficiar-se de uma comparação com a mutação de nossa compreensão da fisicalidade, como ocorreu na Europa por volta do século XVI. A perspectiva semântica inventada durante a Renascença foi uma verdadeira revolução na maneira como as pessoas percebiam a si mesmas e o mundo ao redor. A perspectiva, neste sentido, poderia ser definida como uma construção cultural por meio da qual o espaço constitui-se através de pontos de vista diferentes, porém simétricos. De acordo com esta definição estrutural, a perspectiva não foi algo inventado apenas para a pintura. Ela se arvorou em diversificadas ramificações tais quais as relações de igualdade entre os cidadãos, as formas abstratas da geometria, ou as relações físicas entre as partículas descritas pela ciência moderna. O desafio de nossas etnocentricidades, ocasionada sobretudo desde o advento da Antropologia, nos levou a tal posicionamento nas disciplinas humanistas. O que faltava aos estudos da humanidade era uma visualização dos objetos em consideração ao espaço tridimensional infinito, algo que lhe daria uma perspectiva completa.

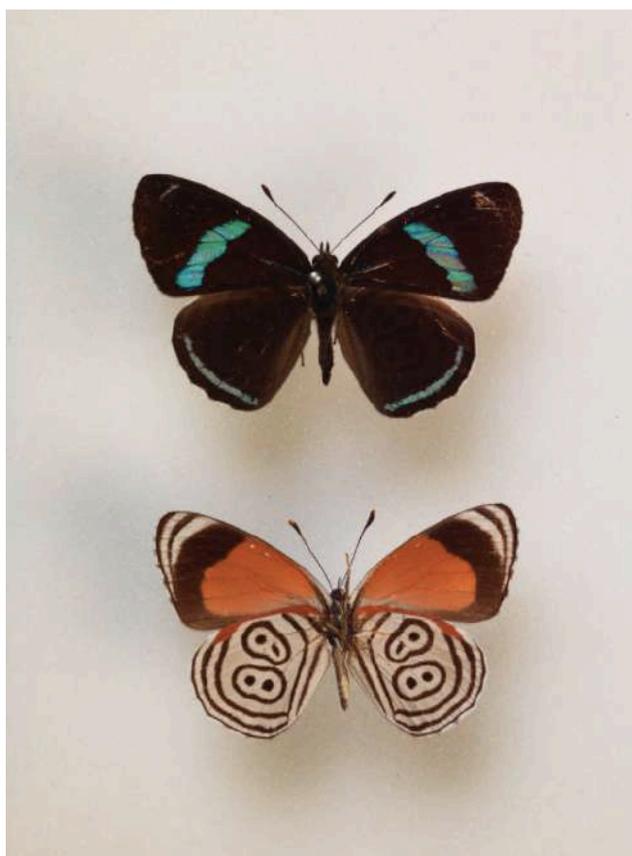
É por isso que um espaço tridimensional virtual, potencialmente infinito, no qual cada sujeito-objeto atua como um ponto de vista que afeta a própria estrutura do espaço expositivo, emerge como forma de estruturar a memória digital universal. Isto tornaria possível ter o ponto de vista de cada comunidade unida em torno de um patrimônio documental dentro da multidão auto-organizada de possíveis pontos de vista. Ao tornar o espaço semântico uma forma de espaço de perspectiva, a instituição da memória cria, para cada visitante, uma representação virtual do ponto de vista dos demais, que não pode ser dissociada da descoberta do ponto de vista de cada um.

De um ponto de vista estritamente técnico, sabemos que a *Web* semântica que está sendo trabalhada tornará a informação digital mais útil, fornecendo sinalizações para os algoritmos que irão pesquisar a rede, possibilitando a consideração do significado dos documentos na realização de suas tarefas. Graças à *Web* semântica,

será possível abordar e auto-organizar os dados da memória digital universal em termos de significado e usos práticos.

A *Web* semântica, tal como é hoje, organiza-se por uma multidão de ontologias. Isto só é de se esperar porque há demasiadas maneiras de interpretar o mundo para que uma inteligência coletiva rica e produtiva possa prosperar, em detrimento de um centro de comando totalizante. E ainda assim, se quisermos que a memória digital universal adote um sistema de endereçamento baseado em significados, teremos de ser capazes de traduzir essas muitas ontologias em uma arquitetura semântica de memória que seja coerente; o que parece ser o maior de todos os desafios.

A adoção de uma linguagem comum que possa sinalizar as perspectivas possíveis de significado é uma condição prévia para o estabelecimento de uma memória digital universal. É somente se tal condição for cumprida que uma memória digital comum será capaz de coordenar e tornar inteligíveis as relações entre zonas semânticas. A linguagem da arquitetura da informação que aqui apresentamos atende a esta restrição em termos de estratégia de relações, pois sua estrutura reflete um sistema de relações simétricas entre diferentes pontos de vista ontológicos.



Borboleta Diaethria clymena janeira
Remanescentes animais - Fauna Brasileira
Coleção de Zoologia
Acervo do Museu Nacional

O mundo como base de dados - a base de dados como mundo

Após o romance, e posteriormente o cinema, formas de conhecimento reconhecidas como chaves de expressão cultural no período moderno, a era do computador introduziu sua correlata: o banco de dados. Muitos novos objetos de mídia não contam histórias, não têm um começo ou um fim; na verdade, não têm nenhum desenvolvimento, tematicamente, formalmente ou não, que organizaria seus elementos em uma sequência.

Ao invés disso, são coleções de itens individuais, onde cada item tem o mesmo significado que qualquer outro. Por que as novas mídias favorecem os formulários de banco de dados em detrimento de outros? Podemos explicar sua popularidade analisando a especificidade do meio digital e da programação de computadores, tendo em conta a relação entre o banco de dados e outra forma que tradicionalmente tem dominado a cultura humana - a narrativa.

Uma nova forma de estruturar a experiência de nós mesmos, e, por consequência, do mundo, o qual emerge como uma coleção interminável, e não-estruturada, de imagens, textos e outros registros computados enquanto dados. Torna-se apropriado, dessa feita, que queiramos desenvolver, para além da capacidade de modelagem de conjuntos de informações sistematizadas, poéticas, estéticas e éticas que contemplem a base de dados como forma de conhecimento.

Na Informática, o conceito Base de Dados pode ser definido como uma coleção estruturada de informações. Os dados armazenados em um banco são organizados para rápida busca e recuperação por um computador; portanto, é tudo menos uma simples coleção de itens. Diferentes tipos de bases de dados - hierárquica, em rede, relacional ou orientada a objetos - usam distintos modelos para organizar seus itens.

Por exemplo, os registros em bancos de dados hierárquicos são organizados em uma estrutura em forma de árvore. As bases de dados orientadas a objetos armazenam estruturas de dados complexas, chamadas 'objetos', que são organizadas

em classes hierárquicas que podem herdar elementos de classes superiores da cadeia. Novos objetos de mídia podem ou não empregar esses modelos de bases de dados altamente estruturados; entretanto, do ponto de vista da experiência do usuário, uma grande proporção deles são bases de dados num sentido anterior.

Eles aparecem como coleções de itens sobre os quais o usuário pode realizar várias operações: visualizar, navegar, pesquisar. A experiência do usuário de tais coleções informatizadas é, portanto, bastante distinta da leitura de uma narrativa, ou de assistir a um filme, ou navegar em um sítio arquitetônico. Da mesma forma, uma narrativa literária ou cinematográfica, um plano arquitetônico e um banco de dados apresentam, cada um, um modelo diferente de como é um mundo. É este sentido de banco de dados como uma forma cultural própria que queremos abordar, tendo em vista a transformação digital do patrimônio cultural como problema central.

Seguindo a análise do historiador da arte Ervin Panofsky, na qual fundamenta que perspectiva linear pode ser compreendida como uma "forma simbólica" da era moderna, podemos observar o banco de dados enquanto uma nova forma simbólica da era do computador - ou, como o filósofo Jean-Francois Lyotard (1984) a chamou "sociedade computadorizada".

Os exemplos mais óbvios deste fenômeno comunicacional podem ser encontrados em enciclopédias multimídia populares, que são coleções por sua própria definição: a identidade de um CD-ROM, como meio de armazenamento, é projetada pela atribuição de sentido a um determinado conjunto de informações, por meio das quais o conteúdo toma uma forma cultural própria - obras multimídia com conteúdo cultural parecem favorecer particularmente a forma de banco de dados.

Consideremos o gênero 'museus virtuais', quando atribuído aos hoje já obsoletos CD-ROMs que viabilizaram a possibilidade das primeiras visitas mediadas por uma coleção de imagens relativas às obras da coleção de um dado museu. Este museu, metonimicamente, torna-se um banco de imagens, que representam as peças de seu acervo, as quais podiam ser acessadas de diferentes maneiras: cronologicamente, por país, ou por artista; como exemplos de mecanismos de busca.

Embora tais CD-ROMs frequentemente simulassem a experiência tradicional do museu, na qual nos movemos de sala em sala, a trajetória era contínua, embora intermitente. Este método narrativo de acesso não tem nenhum status especial em comparação com outros métodos de acesso oferecidos pelos antigos CD-ROMs: assim, a narrativa torna-se apenas um mecanismo de busca, entre outros, uma dinâmica de acesso aos dados. Outro exemplo de formulário de banco de dados é um gênero multimídia que não tem um equivalente em mídia tradicional. Usamos, mais uma vez como exemplo, os antigos CD-ROMs dedicados a uma única figura cultural, como um famoso arquiteto, diretor de cinema ou escritor. Em vez de uma biografia narrativa, era apresentado um banco de dados de imagens, gravações de som, vídeos ou textos, que podiam ser navegados de maneiras diversificadas.

Mídias tais desde os antigos CD-ROMs (e, na sequência, outros meios de armazenamento digital, como DVD-ROMs, igualmente hoje muito distanciados do nosso cenário tecnológico) demonstraram ser particularmente receptivos aos gêneros tradicionais que já tinham uma estrutura de banco de dados, como por exemplo o álbum de fotos. Esta é uma das razões para que as sociedades contemporâneas tenham tido tamanha facilidade ao trasladar suas arquiteturas mnemônicas do físico ao virtual: a forma de banco de dados realmente floresceu foi na internet.



Besouros Pyrodes nitidus - Remanescentes animais - Mata Atlântica - Coleção de Zoologia - Acervo M.N.

Computadores enquanto gabinetes de curiosidades contemporâneos

Como definido pelo HTML original, uma página web é uma lista sequencial de elementos separados: blocos de texto, imagens, vídeos digitais e links para outras páginas. É sempre possível adicionar um novo elemento à lista - tudo que você tem que fazer é abrir um arquivo e adicionar uma nova linha. Como resultado, a maioria das páginas da web são coleções de elementos separados: textos, imagens, links para outras páginas ou sites.

Uma página inicial é uma coleção de fotografias pessoais. Um site de um grande mecanismo de busca é uma coleção de numerosos links para outros sites (juntamente com uma função de busca). Dessa maneira, podemos considerar que os gabinetes de curiosidade foram adaptados às novas especialidades, mas que operam de modo análogo, dado que a forma corresponde à regência do sistema de classificação dos conteúdos.

Um site de uma estação de televisão ou rádio baseada na web oferece uma coleção de programas de vídeo, ou áudio, juntamente com a opção de ouvir a transmissão atual; mas este programa corrente é apenas uma opção entre muitos outros, armazenados neste repositório digital. Assim, a experiência tradicional de transmissão, que consistia de uma transmissão em tempo real, torna-se apenas um elemento em uma coleção de possibilidades.

Semelhante à mídia CD-ROM, a *web* ofereceu terreno fértil aos gêneros de bancos de dados já existentes (por exemplo, a bibliografia) e também inspirou a criação de novos, como aqueles dedicados a uma pessoa, ou a um fenômeno, que, mesmo que contenham material original, giram inevitavelmente em torno de uma lista de pontes para outras páginas, cujo resultado é similar.

A natureza aberta da *web* como meio (páginas são arquivos de computador que podem ser editados indefinidamente) significa que os *websites* nunca precisam ser completos; tal qual uma coleção em um museu. Novos links estão sendo acrescentados ao que já estão lá, aportando páginas que foram justapostas às

anteriores; sendo possível adicionar novos elementos ao final de uma lista, tanto quanto inseri-los em qualquer outra parte.

Tudo isso contribui ainda mais para a lógica anti-narrativa da Internet. Se novos elementos estão sendo adicionados ao longo do tempo, o resultado é uma coleção, não uma história. De fato, como se pode manter uma narrativa coerente ou qualquer outra trajetória de desenvolvimento através do material, se ele continua mudando? Esta é uma especialidade das Ciências da Informação, sobretudo no que concerne ao labor museológico, biblioteconômico e arquivístico, e como tal estamos apenas indicando uma reflexão, já que foge ao problema mais central da tese figurado em termos comunicacionais.



*Dente de elefante esculpido
Bamun. Bacia do rio Congo
Coleção de Etnologia
Acervo do Museu Nacional*

Codificando e decodificando - imaterialidade do patrimônio

É claro que nem todos os novos objetos de mídia são explicitamente bancos de dados. Os jogos de computador, por exemplo, são experimentados por seus jogadores como narrativas sequenciais. Em um jogo, o usuário recebe uma tarefa bem definida - ganhar a partida, ser o primeiro em uma corrida, alcançar o último nível ou alcançar a pontuação mais alta. É esta tarefa que faz com que o jogador experimente o jogo

como uma narrativa. Tudo o que lhe acontece em um jogo, leva para mais perto de alcançar o objetivo, ou para mais longe dele.

Assim, ao contrário dos bancos de dados da *web*, em um jogo, do ponto de vista de um usuário, todos os elementos são motivados (ou seja, sua presença é justificada). Muitas vezes a casca narrativa de um jogo mascara um algoritmo simples, bem familiar ao jogador: aniquilar todos os inimigos no nível atual, enquanto coleta a maior parte dos tesouros que ele contém; ir para o próximo nível, e assim por diante, até alcançar o último estágio. Mesmo que o conjunto de informações difira de outros jogos, uma mesma estrutura pode ser identificada.

Os jogos de computador, portanto, não seguem uma lógica de banco de dados, parecendo serem regidos por outra lógica - a do algoritmo. Eles exigem que um jogador execute um algoritmo a fim de ganhar. Um algoritmo é a chave para a experiência do jogo também em um sentido diferente. Na medida em que o jogador prossegue no jogo, ele gradualmente descobre as regras que operam no universo construído por este jogo. O usuário aprende sua lógica oculta, em suma, seu algoritmo.

Portanto, em jogos onde a dinâmica parte de seguir um algoritmo, o jogador ainda está envolvido com um sistema narrativo, embora de outra forma: ele está descobrindo o algoritmo do próprio jogo. O usuário tenta construir um modelo mental à imagem e semelhança do modelo implementado pelo computador, com o objetivo de associar-se à metodologia empregada para a compreensão da forma de conhecimento. Como quando visitamos museus de determinados recortes históricos, ou geográficos, ou biográficos... imergimos em um sistema de informações ordenadas sob determinado regime de atribuição de sentido que visa edificar uma dada narrativa.

Defrontamo-nos, então, com um exemplo do princípio geral dos novos meios de comunicação: a projeção da ontologia de um computador sobre a própria cultura. Se na física o mundo é feito de átomos; na genética, de genes; na demografia, de indivíduos; a programação de computadores encapsula o mundo de acordo com sua própria lógica, reduzindo-o a dois tipos de objetos, que são considerados

complementares um ao outro: estruturas de dados e algoritmos.

Qualquer processo ou ação é reduzido a um comando sistematizado (algoritmo), uma sequência final de operações simples que um computador pode executar para realizar uma determinada tarefa. E qualquer objeto cognoscível - seja a população de uma cidade ou o clima ao longo de um século - é modelado como uma estrutura de dados; informações organizadas de forma particular para uma busca e recuperação eficiente, como matrizes, listas e gráficos interligados.



*Muraquitã (escultura em forma de rã)
Santarém - Pará
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

História como um algoritmo do humano

Algoritmos e estruturas de dados têm uma relação simbiótica. Quanto mais complexa a estrutura de dados de um programa de computador, mais simples o algoritmo precisa ser, e vice-versa. Juntos, as estruturas de dados e algoritmos são duas metades da ontologia do mundo, de acordo com um computador. A informatização da cultura envolve a projeção dessas duas partes da programação de computador - e da ontologia única do computador - para a esfera cultural.

Se bancos de dados da *web* são manifestações culturais de uma metade desta ontologia, estruturas de dados e jogos de computador são manifestações da segunda metade - a metade algorítmica. Jogos (esportes, xadrez, cartas, etc.) são um bom exemplo de uma forma cultural que requer comportamento comparável ao de um algoritmo por parte dos jogadores. Conseqüentemente, muitos jogos tradicionais foram rapidamente simulados em computadores.

Pode parecer à primeira vista que os dados são passivos e os algoritmos são ativos - outro exemplo das categorias binárias tão estimadas pelas culturas humanas. Um programa "lê" dados, executa um algoritmo e inscreve novos dados resultantes. Podemos lembrar que antes de "ciência da computação" e "engenharia de software" se tornarem nomes estabelecidos para a área da Informática, este campo era chamado de "processamento de dados".

Este nome permaneceu em uso por décadas, durante as quais os computadores foram associados principalmente à realização de cálculos sobre dados. Entretanto, tal distinção não é precisa, uma vez que os dados não apenas existem - eles têm que ser gerados: os criadores de dados têm que coletá-los e organizá-los, ou mesmo criá-los. Textos precisam ser escritos; fotografias, feitas; vídeos e áudios, gravados - ou necessitam ser digitalizados a partir de mídias já existentes.

É devido a este processo de estabelecimento de uma simbiose mutualística entre os conteúdos humanos e os programas maquínicos que, sobretudo desde os anos 1990 - quando o novo papel do computador como máquina de mídia universal tornou-se aparente - as sociedades já informatizadas iniciaram uma febre digitalizadora: todos os objetos de valor cultural deveriam ser transcritos para uma existência por meio dos computadores, a uma velocidade cada vez maior.

Uma vez digitalizados, os objetos traduzidos em informações têm de ser organizados, por meio de sua categorização, de modo que a era do computador trouxe consigo um novo algoritmo cultural. O surgimento da Internet, este gigantesco e sempre mutável corpus de dados, deu a milhões de pessoas um novo passatempo ou ofício: a indexação de dados.

Como no conto escrito por Jorge Luis Borges, sobre um mapa que era igual em tamanho ao território que representava, os índices, e os dados que eles indexam, confundem-se, ainda que não se fundam. A questão é que nos dias de hoje, de fato, o mapa se tornou maior do que o território.

*Vaso zoomorfo Chimu
Culturas Pré-Colombianas
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*



Museu digital como narrativa computacional

Como forma cultural, o banco de dados representa o mundo como uma lista de itens que ele se recusa a ordenar. Em contraste, uma narrativa cria uma trajetória de causa e efeito de itens aparentemente não ordenados (eventos). São, portanto, "adversários naturais", competindo pelo mesmo território da cultura humana, enquanto cada um reivindica um direito exclusivo de fazer sentido para fora do mundo em que é contido. Entre ambos processos de significação, encontramos-nos.

Em contraste com a maioria dos jogos, grande parte das narrativas não exige de seus leitores um comportamento semelhante ao de um algoritmo. Entretanto, as narrativas e os jogos são semelhantes, pois o usuário, enquanto prossegue através deles, deve desvendar a lógica subjacente - o algoritmo, ou o sentido histórico, ou o método científico, etc. Assim como um jogador de um jogo, um leitor de um romance

reconstrói gradualmente um conjunto de leis que o escritor pode ter usado para criar as configurações, os personagens e os eventos; tal qual é necessário para que uma teoria físico-químico-biológica seja postulada.

Na programação de computadores, estruturas de dados e algoritmos precisam uns dos outros; eles são igualmente importantes para que um programa funcione. O que acontece, por analogia, quando este fenômeno se dá em uma esfera cultural? As bases de dados e as narrativas têm o mesmo status na Cultura da Computação em nossa Sociedade da Informação? Ao constituir Cultura, estamos antes edificando bancos de memória ou erigindo algoritmos da História?

Alguns objetos de mídia seguem explicitamente a lógica de banco de dados em sua estrutura, enquanto outros, não; mas por trás da superfície praticamente todos eles são bancos de dados. Em geral, a criação de um trabalho em novas mídias pode ser entendida como a construção de uma interface para um banco de dados. No caso mais simples, a interface simplesmente fornece o acesso ao banco de dados subjacente. O museu digital oferece um desafio que tensiona fronteiras.



*Gato mumificado
Egito Antigo
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

5. Metadado



Sandália real - Benim - Etnologia - Coleção de Antropologia - Acervo do Museu Nacional

5.1 Humanidades digitais e tecnologias cronográficas

As instituições de memória, embora milenares, durante um século e meio, aproximadamente, voltaram-se para organizar e disponibilizar os acervos sob sua guarda de forma sistêmica e solitária, na maioria das vezes. O conhecimento acumulado nas áreas de organização bastava para esta tarefa, e o usuário que as instituições atendiam possuía um perfil conhecido. Porém, a partir do final do século XX a realidade das instituições vem se transformando de forma rápida e inexorável.

Participamos de uma sociedade marcada pelo crescente uso das Tecnologias de Informação que vêm atingindo as formas tradicionais de viver e de se comunicar. Nesse sentido, as Humanidades têm se voltado para olhares diferentes que reflitam esta nova realidade. O campo científico de várias áreas de conhecimento percebeu a possibilidade do uso de métodos de trabalho inovadores, que permitiram novos enfoques baseados em grandes massas de informação e em novas formas de busca e cruzamento de dados. Percebeu, assim, que a tecnologia perpassa mais de um campo de conhecimento ou área sendo necessário o trabalho conjunto e cooperativo voltado para resultados inovadores.

As instituições de memória, incluindo bibliotecas, arquivos e museus, também se adequam a esta nova realidade, sendo fundamentais para a eclosão de um protagonismo naquilo que passa a ser reconhecido e, posteriormente, denominado Humanidades Digitais (HD). Embora, ainda não estejam totalmente estabelecidas as formas de atuação, o campo vem se fortalecendo e ampliando o seu papel originário de mero fornecedor de informação para instituições consideradas fortes produtoras de conhecimento.

As Humanidades Digitais embora sendo reconhecidas como um campo interdisciplinar importante para o estudo, pesquisa e ensino ainda não possuem uma definição estabelecida. O escopo atual é bastante abrangente e marcado, em especial, pela intensificação dos usos das Tecnologias de Informação (TICs) nas Humanidades, de forma inovadora.

Mundialmente, as instituições vêm se adaptando a esta nova realidade e oferecendo ao público não apenas dados como tradicionalmente fazia, mas elaborando produtos que permitam a participação e sua reutilização pelos usuários.

Esta sucinta introdução ao campo se dividirá em três partes. A primeira dedica-se a apresentar uma breve história das Humanidades Digitais (HD), desde o surgimento com o trabalho de grandes massas de dados até as discussões atuais. Segue-se, ainda, considerações sobre as Humanidades Digitais no Brasil, baseadas nos grupos de pesquisa e nos laboratórios especializados existentes, e culmina com reflexões sobre o uso das HD em acervos memoriais.



*Tambor
Uganda
Coleção de Etnologia
Acervo do Museu Nacional*

Breve histórico da convergência entre Humanidades e Tecnologias

A origem das humanidades digitais é associada ao projeto do Index Thomisticus, desenvolvido pelo padre italiano Roberto Busa. Iniciado em 1949 com o apoio da IBM, a iniciativa tinha o objetivo de construir um índice de concordância das Obras Completas de São Thomás de Aquino e de autores relacionados e, para isso, o uso da tecnologia era imprescindível. Utilizando a tecnologia existente na época, o conteúdo foi inserido em cartões perfurados e um programa de concordância foi escrito para fazer a leitura dos cartões. (RUSSELL, 2011)

Os textos foram, então, sendo transpostos de forma gradual para os cartões perfurados. Roberto Busa tinha o objetivo de formar um arquivo com cerca de 13 milhões de cartões, sendo um para cada palavra, formando um texto de 12 linhas no verso. A dimensão desse arquivo seria de 90 metros de comprimento, 1,20 m de altura, 1 m de profundidade e pesaria 500 toneladas.

O desenvolvimento desse projeto transformou a forma de produzir e disseminar a informação, sendo a primeira vez que um computador foi utilizado para realização de um trabalho de pesquisa em Humanidades, passando a ser reconhecido a partir daí como um marco para as Humanidades Digitais (ARÉVALO; VÁZQUEZ, 2018).

Ao longo dos anos, o Index teve seu conteúdo transposto para outros formatos, como aconteceu em 1955, quando os cartões perfurados foram substituídos por fitas magnéticas. Em 1980 foram trabalhadas 1.800 fitas, onde cada uma tinha 731,52 metros, totalizando, ao final, 1.500 km de comprimento. Entre 1974 e 1980 o índice começou a ser publicado de forma impressa e formou uma coleção organizada em 56 volumes. Em 1992, foi lançado em formato de CD-ROM e, em 2005, a versão online. Esse processo de mudanças nos suportes de armazenamento garantiram o acesso e a preservação desse acervo.

O reconhecimento da iniciativa de Busa pela comunidade das humanidades digitais ficou evidenciado quando, em 1998, foi criado o prêmio Roberto Busa pela Aliança das Organizações das Humanidades Digitais (ADHO) 4. Concedido a cada três anos, para reconhecer notáveis realizações em aplicações de tecnologias de informação

e comunicação à pesquisa em humanidades (ADHO, [2022], tradução nossa), tendo sido concedido ao próprio Roberto Busa o primeiro prêmio.

O termo humanidades digitais (HD) teria sido utilizado pela primeira vez em 2002 e somente a partir de 2004 empregado em larga escala. Cabe destacar que, em 2010, o Manifesto das humanidades digitais tornou-se um marco para consolidação e uso do termo, contribuindo para a definição da área de estudo e seu propósito.

Em 2010, em Paris, pesquisadores de diversas partes do mundo se reuniram no Thatcamp para discutir, compartilhar e fomentar ideias acerca das HD. Desse encontro, surgiu o Manifesto das humanidades digitais, que as define como “uma transdisciplina, portadora dos métodos, dos dispositivos e das perspectivas heurísticas ligadas ao digital no domínio das Ciências Humanas e Sociais” (THATCAMP, 2011). O Manifesto ainda destaca que:

1. A opção da sociedade pelo digital altera e questiona as condições de produção e divulgação dos conhecimentos.
2. Para nós, as digital humanities referem-se ao conjunto das Ciências Humanas e Sociais, às Artes e às Letras. As humanas digitais não negam o passado, apoiam-se, pelo contrário, no conjunto dos paradigmas, *savoir-faire* e conhecimentos próprios dessas disciplinas, mobilizando simultaneamente os instrumentos e as perspectivas singulares do mundo digital. (THATCAMP, 2011)

No entendimento de Russell (2011), o termo “humanidades digitais” engloba esse novo campo interdisciplinar que busca entender o impacto e o relacionamento das tecnologias de computação no trabalho de pesquisadores nas ciências humanas. Também é conhecido com os termos de “recursos digitais para ciências humanas”, “computação para ciências humanas”, “computação nas ciências humanas”, “informática digital e cultural” e “informática para as ciências humanas”.

As HD são, portanto, uma disciplina na intersecção entre a tecnologia e as ciências humanas, buscando tornar mais eficaz o acesso e a recuperação das informações produzidas pelas ciências humanas, a partir da inserção da tecnologia. Surgem como um campo interdisciplinar envolvendo reflexões e práticas motivadas pela inserção das tecnologias digitais no âmbito da cultura e das Unidades de Informação e Cultura.



*Boneca
Bahia
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

Humanidades Digitais no Brasil

No contexto brasileiro, as HDs, como abordado anteriormente, têm como marco de utilização do termo a partir dos anos 2000. As iniciativas em sua maioria estão ligadas às universidades, a partir da formação de grupos de pesquisa, registradas no diretório de grupos de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. No cenário brasileiro têm suas origens em algumas iniciativas importantes da linguística, com especial destaque para aquela produzida na Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin, da Universidade de São Paulo..

Entre as iniciativas que tiveram importância e destaque para estimular os debates sobre as HDs no país está a realização do I e do II Congresso Internacional em Humanidades Digitais (HDRIO), o primeiro tendo acontecido no Rio de Janeiro, em 2018, e o segundo em 2020/2021, realizado em formato on-line, em decorrência do contexto pandêmico da COVID-19. O evento contou com a participação de profissionais das áreas das Artes, da Cultura, das Ciências Sociais, Humanas, Exatas e Computacionais.

No HDRIO 2018, especificamente no eixo “Acervos digitais e memória social”, os pesquisadores apresentaram projetos que versavam sobre: difusão de acervos; preservação digital; repositórios digitais; bibliotecas virtuais; bases de dados; digitalização; softwares, aplicativos móveis; transcrição de manuscritos; cultura digital; ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e curadoria digital. Na apresentação do eixo é destacado que,

A inclusão cada vez mais ampla de objetos digitais nos fundos e coleções de instituição de memória social, tem gerado novas questões e práticas profissionais em relação à aquisição, gestão, preservação, disseminação e reutilização de conteúdos eletrônicos. (CONGRESSO HDRIO 2018, p. 185)

Outro momento significativo foi a criação da Associação Brasileira de Humanidades Digitais (ABHD)¹⁶, que tem por objetivo “fomentar o debate amplo nacional e internacional sobre o relevante e emergente campo transdisciplinar das Humanidades Digitais no mundo contemporâneo” (ABHD, 2022).

Ainda sobre a associação, Jair Miranda (2021, apud UNIRIO), destaca que ela “deve servir para pensar coletivamente esses rumos, organizar um campo que ainda não estava tão sistematizado no Brasil”. Fruto da ABHD, a Revista Brasileira de Humanidades Digitais (RBHD), surge como mais um canal de disseminação do conhecimento e principalmente de divulgação de pesquisas do campo das HD.



*Pente em ébano
Swahili. Quênia e Tanzânia.
Coleção de Etnologia
Acervo do Museu Nacional*

Acervos memoriais e divulgação de coleções digitais

Com a popularização da web a partir da década de 1990, os arquivos, museus e bibliotecas, nomeados lugares de memória por Jacques Le Goff (1996), passaram e ainda continuam passando por transformações, tendo em vista a introdução e o impacto provocado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Os acervos memoriais dessas instituições fazem parte do patrimônio cultural de uma nação e que segundo Melo, Medeiros e Trézze (2021, p. 40-41),

[...] é um importante instrumento para a formação de cidadania, e para tal quanto mais pessoas tiverem acesso aos acervos memoriais, mais cidadãos conscientes de sua história e memória serão formados. A intensificação do uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) possibilitou um crescimento no acesso de forma exponencial, pois hoje grande parte da população conduz as suas pesquisas via web e por meio de dispositivos móveis. Assim, a oferta de conteúdo de qualidade torna-se prioritária, e neste sentido as instituições responsáveis pela guarda do patrimônio cultural têm se dedicado à divulgação dos acervos.

Há de se destacar que essas instituições também encaram o desafio que lhes é imposto ao adentrarem no mundo digital. Para que possam modernizar suas infraestruturas tecnológicas e criar novos canais de difusão do conhecimento são necessários recursos humanos, financeiros e a capacitação dos profissionais que lá atuam para que os serviços sejam oferecidos aos seus usuários de forma adequada. Almeida (2016), destaca que uma nova postura dos profissionais passa a ser requisitada, buscando dar conta de uma nova realidade marcada pelas funções de curadoria e gestão do patrimônio cultural digital e as ligadas às TICs. Nesse sentido, Fuhr e Alvarez (2021) ressaltam que,

[...] o universo dessas instituições apresenta uma série de desafios que vão desde os desafios políticos e financeiros, principalmente porque muitas dessas instituições são públicas e, já sofrem constantemente com a escassez de recursos, e porque o custo associado ao processo de digitalização e preservação digital é alto; mas há também os desafios técnicos, que perpassam a qualidade da digitalização; desafios técnico-especializados, como por exemplo, a qualidade dos metadados e a datalização, que garantem que os documentos não fiquem perdidos no mundo digital; os direitos autorais, os procedimentos técnicos e os procedimentos administrativos podem muitas vezes se apresentar como desafios jurídicos e éticos.

Os arquivos, museus e bibliotecas, em sua maioria além de manterem seus canais tradicionais de divulgação, também estão se tornando mais atuantes nos meios de disseminação de informação digital. Percebe-se isto a partir dos sites, redes sociais (Facebook, Instagram e Twitter), plataformas de vídeo (YouTube), aplicativos para dispositivos móveis, blogs, e-mails e outros meios, representando uma quebra de paradigma e, desse modo, se aproximam mais da sociedade e ampliam as possibilidades de democratização do conhecimento.

Com a disponibilização dos acervos on-line, as instituições tendem a romper obstáculos geográficos e institucionais, possibilitando o acesso de diferentes perfis de usuários com expectativas e necessidades diversas e que poderão conhecer, aprender e reutilizar esses acervos, além de estabelecer diálogo com outras áreas do conhecimento (ALMEIDA, 2014).

Novas formas de interação marcam a relação entre as humanidades digitais e as instituições de memória tornando-se locais caracterizados pela inovação, desenvolvimento de métodos, ferramentas e ligação com outras disciplinas. As fontes utilizadas em projetos e pesquisas de HD também fazem parte dos acervos dessas unidades de informação.

Atualmente ainda não se tem uma expressividade quando nos referimos às HD relacionadas com as instituições de memória, já que a maioria das pesquisas e iniciativas acontece a partir das universidades. No entanto, mesmo não utilizando o termo “humanidades digitais” essas instituições estão diretamente ligadas às HD. Isso se reflete nas transformações ocorridas nos processos dessas instituições, que ao adotarem novas formas de acesso e difusão, modificam e ampliam contato entre os acervos e os usuários. De acordo com Dempsey (2000, apud FUHR; ALVAREZ, 2021)

Com o desenvolvimento de TIC's as instituições de memória passaram a utilizar sistemas integrados que facilitaram a informatização das bibliotecas, dos arquivos e dos museus. Além disso, os profissionais têm buscado novas formas de gerenciar seus materiais físicos, seus materiais digitalizados, bem como seus materiais nato digitais como se fossem partes complementares de um recurso unificado. Há uma busca constante para integrar os documentos e artefatos 'nascidos digitais' aos demais registros culturais, organizando-os para que estejam acessíveis e se tornem parte da memória das gerações futuras.

Nesse sentido, as instituições voltam-se para a digitalização de seus acervos, permitindo a preservação e a divulgação ampla de documentos. O trabalho cooperativo

por meio da utilização de repositórios digitais também se impõe como possibilidade não apenas de organização dos acervos institucionais, temáticos e de dados, mas da complementação de dados e acervos que auxiliam à pesquisa, utilizando a interoperabilidade.

Outro recurso, pouco utilizado no Brasil, mas muito comum em outros países, é o crowdsourcing, que permite o trabalho cooperativo do usuário. Este mecanismo possibilita, por exemplo, às instituições receberem apoio da comunidade para a transcrição de manuscritos ou identificando pessoas e/ou situações e complementando dados sobre documentos, em especial fotos.

É destacável a importância da participação do usuário em atividades de crowdsourcing, pois, além de enriquecer os acervos das instituições, contribuem com elementos que ao olhar dos arquivistas e dos bibliotecários passaram despercebidos e, é nessa colaboração que se firma a democracia da informação. Não se tratando apenas em digitalizar e disponibilizar esses acervos na internet e sim estabelecer um diálogo entre as instituições e a sociedade na construção de ferramentas e formação dos acervos. É cada vez mais evidenciada a importância da criação de um instrumento de regulamentação dos critérios que garantam a preservação e o acesso aos conteúdos dessas páginas para pesquisadores e o público em geral.

A administração pública, no Brasil, ainda não se debruçou sobre questões fundamentais para a guarda da memória digital para gerações futuras. É o caso dos conteúdos nato-digitais. Um exemplo desse tipo é a situação das informações encontradas em páginas web, blogs e plataformas de mídias sociais, que sem um instrumento de preservação correm o risco de desaparecer. Isso acontece devido à volatilidade dessas ferramentas, que passam por atualizações ou até mesmo são retiradas do ar em um curto espaço de tempo. Caso não sejam tomadas medidas urgentes para a divulgação dos conteúdos publicados on-line, os pesquisadores de HD interessados sobre o Brasil, em um futuro não muito longínquo, contarão com escassíssimas fontes digitais que possam apoiar seus estudos.

A instituição memorial, no Brasil, por uma série de percalços, tem uma atuação mais presente na digitalização de acervos, sendo inclusive um item no Plano de Cultura. Outras modalidades de ação, porém, ainda são incipientes. Espera-se que seja traçada uma política de atuação destas instituições voltadas para as HD. Muitas ações serão

necessárias, como a renovação dos hardwares e softwares, a capacitação dos funcionários e, em especial, a postura mais arrojada para implantar projetos inovadores.

5.2. Coleções digitais em experimentos científicos

Nas últimas décadas, o advento da Internet e o aumento do poder computacional revolucionaram a forma de criar, armazenar e recuperar dados. Nesse contexto, técnicas para representar dados de forma a facilitar sua manipulação e compreensão são de extrema importância. Um caso particular, objeto de estudo da presente pesquisa, é o caso das coleções científicas sob gestão e curadoria de instituições de história, memória e patrimônio.

Coleções científicas biológicas são a base primária para o descobrimento e entendimento da biodiversidade mundial, constituídas, portanto, de informações dos espécimes relacionados ao seu habitat. O material é catalogado, incluindo informações básicas de coordenadas geográficas, altitude, profundidade, tipo de habitat, data de coleta e coletor, e que uma vez recebendo um número de registro, é incorporado à coleção. Sobre a qualificação do material, esta vai estar condicionada à disponibilidade de especialistas que trabalham com o acervo e promovem, em última instância, a publicação do mesmo.

Para a compreensão do que são acervos digitais temos duas categorias: os acervos digitalizados e os nato digitais. Os acervos digitalizados possuem uma base física, um espécime no caso de coleções biológicas, que passam pelo processo de digitalização (fotos, tomografias computadorizadas etc.). Por sua vez, os nato digitais não têm uma fonte física, já nascendo no formato digital. Isso se aplica a muitos materiais contemporâneos por excelência, como fotos, vídeos e gravações sonoras em formato digital, por exemplo (IBRAM, 2020).

Com a crescente geração de metadados das coleções se faz necessária uma constante curadoria digital, que tem como objetivo reduzir as ameaças ao valor informacional e garantir a manutenção de características como qualidade, confiabilidade, integridade e usabilidade dos dados. Entende-se que a manutenção de tais características está apoiada no tratamento proveniente da atribuição de metadados. A

aplicação de princípios e técnicas de visualização da informação junto aos bancos de dados de coleções científicas biológicas irão justamente trabalhar para a manutenção, limpeza e integridade dos dados, funcionando como ferramenta importante na curadoria digital.

A discussão sobre quais metadados utilizar para catalogação dos itens e como preenchê-los é um campo de estudo que depende do tipo de dado e é muito vasto. A questão se torna mais crítica na era digital, dando origem à discussão sobre padrões de metadados, que visam a integração e compartilhamento na Internet e permite que buscas por itens possam ser executadas por algoritmos remotamente e não apenas através de consultas individualizadas e locais.

O paradigma de Linked Open Data (Dados Abertos Interligados) mudou significativamente a forma como a informação é disponibilizada na internet; é uma iniciativa que preconiza a adoção sistemática de padrões de metadados pelas diferentes instituições que aderirem ao modelo, enriquecendo semanticamente os dados disponibilizados e permitindo buscas mais eficazes e interligadas entre instituições.

Uma coleção pode, então, ser entendida como um repositório de espécimes/objetos atrelados a seus metadados a partir do qual novos conhecimentos podem ser gerados. Esse ciclo de geração de conhecimento se torna possível uma vez que passamos a ter a capacidade de explorar os dados e analisar padrões que estejam presentes no coletivo de itens.

O cenário digital potencializa a capacidade de gestão e análise de dados, possibilitando a utilização de ferramentas e técnicas disponíveis também em outros domínios de conhecimento, como é o caso da visualização de informação, por exemplo.

A digitalização de coleções de herança cultural dentro das instituições de história, memória e patrimônio como indicador de inovação de conhecimento, permite-nos concluir que existe uma relação causal entre inovação organizacional e a adoção de fluxos de trabalho digitais. Tal característica se reflete na atenção para o reuso criativo de coleções digitais e na presença de corpo técnico especializado para avançar nas estratégias encontradas nas instituições com um maior compartilhamento das coleções digitalizadas.

Após décadas de investimentos em digitalização, ainda em curso, diversas

coleções científicas podem, atualmente, ser acessadas via web. As interfaces que permitem a exploração dos dados são heterogêneas e, em muitos casos, pouco amigáveis. Exemplos mais recentes de interfaces implementam paradigmas de busca que vão além da representação usual baseada em busca textual ou exibição matricial dos itens da coleção.

Dentre as coleções científicas digitalizadas⁷, destacam-se as coleções biológicas. Nesse cenário, grandes instituições têm sua importância revelada dado que foram responsáveis por coletar e documentar dados de biodiversidade ao longo do tempo. Essa documentação baseia-se em registros primários de biodiversidade que contém metadados tais como a data e o local de coleta, tipo de habitat, coletor da amostra e identificação taxonômica. Tais bases dão suporte a estudos que buscam, por exemplo, compreender padrões de distribuição e variação temporal, mudanças climáticas, interações entre diferentes espécies, presença ou ausência de espécies em um dado bioma etc. e estão disponibilizados em plataformas de dados abertos.

Para a comunidade científica, a qualidade dos registros que constam nos bancos de dados é de suma importância para garantir a precisão dos estudos desenvolvidos. No entanto, garantir a qualidade desses registros não é trivial por motivos que vão desde o grande volume de dados à interdependência entre múltiplas variáveis. Muitas são as ferramentas disponíveis para produção de visualizações de coleções de dados biológicos. Para que a exploração de dados seja efetiva, é importante que o aspecto humano seja integrado ao processo, combinando sua flexibilidade, criatividade e conhecimento à grande capacidade de armazenamento e poder de processamento dos computadores. Neste cenário, Visualização da Informação (InfoVis) é uma área de pesquisa em crescente relevância, uma vez que tem como objetivo, auxiliar seus usuários a explorar, compreender e analisar dados de forma visual, permitindo a detecção de padrões globais presentes na base de informação bem como a identificação de anomalias (Shiravi, 2011).

⁷ Iniciativas de digitalização das coleções de registro de biodiversidade foram realizadas nas últimas décadas por instituições de pesquisa como museus, herbários, universidades etc., dando origem a um vasto banco de dados de coleções digitais. Uma iniciativa nacional e com grande êxito foi o Projeto Refflora, liderado por pesquisadores do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e que vem realizando o resgate de imagens dos espécimes da flora brasileira e das informações a eles associadas, depositados nos herbários nacionais e estrangeiros para a construção do Refflora Virtual.



*Acessórios Plumários Incas
Culturas Pré-Colombianas
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Sistematização das Representações Visuais de Dados e Coleções

Ao desenvolver soluções de representação visual de dados é importante entender as necessidades e expectativas do público-alvo, além de conhecer suas habilidades técnicas e conhecimento de domínio para que se desenvolva um desenho de interface efetivo (COOPER, 2003). Diferentes tipos de dados têm diferentes características e padrões de interesse que requerem um conjunto de ferramentas especializadas para visualizá-los (LIU, 2014).

Um panorama possível do estado da arte no uso de ferramentas de visualização aplicadas à coleções de herança cultural e propõe uma categorização de sistemas de visualização, levando em conta os seguintes critérios: características dos dados, quem são os usuários, quais são as tarefas a serem resolvidas através da representação gráfica, qual a granularidade de apresentação dos dados e qual a codificação visual adotada.

As tarefas a serem realizadas através da visualização também são indispensáveis para o desenvolvimento de uma solução efetiva. São classificadas em duas principais classes: tarefas elementares, relativas a itens da coleção ou busca por itens; e tarefas sinópticas, dizem respeito à busca de padrões presentes no conjunto como um todo. Tarefas sinópticas podem ser compreendidas como atividades analíticas que dão suporte ao usuário para uma compreensão global da coleção.

O sucesso de uma representação visual para um conjunto de dados é, em grande parte, associado à sua capacidade de facilitar a identificação de padrões presentes nos dados; e, em alguns casos, destacar a ausência de padrão significativo também pode ser relevante.

Nesse quesito, a clássica obra de Bertin (1983) traz uma rica discussão acerca de como técnicas tão simples quanto reordenar um eixo de variáveis categóricas podem revelar padrões visuais previamente não acessíveis nos dados. O principal objetivo de seu método de análise matricial pode ser sintetizado na máxima: “simplificar sem destruir”, codificando visualmente os valores das células e agrupando linhas e colunas similares. O método de Bertin pode ser explorado na ferramenta Bertifier, implementada para web, e seus conhecimentos atemporais são empregados sempre que possível no contexto do presente trabalho.

Para que se tenha maior proveito na extração de conhecimento a partir de dados brutos, é fundamental que o aspecto humano seja integrado ao processo, combinando sua capacidade cognitiva e conhecimento de domínio ao grande poder de processamento dos computadores. Não obstante, há um crescente interesse em definir a melhor maneira de combinar usuários e métodos computacionais para se extrair melhor performance no manuseio e tratamento de dados. Nesse sentido, cada vez mais esforços científicos direcionam-se ao campo da visualização de informações como alternativa viável e eficaz para se combinar a cognição humana ao amplo poder de processamento das máquinas.

De forma geral, o método de trabalho que embasa este tipo de experimento de pesquisa em coleções digitais com base em análise de dados científicos e culturais consiste em cinco etapas: primeira, transformação e análise de dados - esse módulo geralmente significa a produção de um novo conjunto de variáveis e/ou de registros a

partir do conjunto de dados original, utilizando, quando necessário, técnicas de redução de dimensionalidade, suavização, redução de ruído, análise de conglomerados e interpolação a depender dos dados em questão; segunda, filtragem - porções de dados com interesse específico são selecionadas a partir do output do módulo anterior para que sejam visualizados. Terceira, mapeamento. Nesta etapa, dados pré-selecionados são mapeados em primitivas geométricas (ex.: pontos, linhas, barras) e atributos (ex.: cor, posição, forma, tamanho). Quarta, renderização: nesta etapa, dados geométricos são transformados em imagens. Em outras palavras, as primitivas gráficas especificadas na etapa de mapeamento são processadas de modo a produzir uma imagem na tela respeitando as especificações tais como altura, largura, quantidade de pixels, etc.; quinta, e última, interação - após a realização das etapas anteriores, os usuários podem então interagir com a imagem gerada a partir de controles de interface, por exemplo: mouse, teclado e touch screen.

Para que esse método de trabalho seja bem empregado de forma a gerar resultados corretos e eficazes, são necessários diversos tipos de conhecimento específico. Por exemplo, a seleção e transformação inicial dos dados exige conhecimento de domínio para que, ao final do processo, as informações exibidas sejam fidedignas à base original. Sem esse tipo de especialidade, distorções podem ser criadas e levar a conclusões errôneas ou equivocadas. A ferramenta desenvolvida neste trabalho, que poderá ser observada no último subitem deste capítulo, contou com a colaboração de especialistas de domínio para o manuseio e filtragem de dados bem como na avaliação de utilidade das representações visuais propostas.

Chama atenção o fato de que a grande maioria das soluções propostas para visualização de coleções pressupõe que os metadados tenham sido preparados previamente e estejam prontos para publicação. No entanto, o ferramental proposto na literatura de Visualização de Informação sugere grande potencial de auxiliar no processo de preparação dos dados, a partir da utilização de representações gráficas desenhadas para exploração e análise dessas informações.

No presente trabalho buscamos preencher essa lacuna ao propor uma solução na forma de diagrama - como em formas de conhecimento tais quais mapas celestes -, desenhada com o objetivo de facilitar as tarefas de triagem, diagnóstico e correção ao

explorar visualmente as bases de dados em diferentes níveis de Granularidade. O conceito de granularidade, do campo do conhecimento da Física acerca da natureza do tempo, vem sendo desenvolvido na Física Quântica e serve como referencial teórico e metodológico nas pesquisas em Humanidades Digitais.



*Tapa-sexos femininos
Ilha de Marajó
Coleção de Etnologia
Acervo do Museu Nacional*

Visualização de metadados como ferramenta de apoio a curadoria digital

Ferramentas de preparação dos dados são muitas e vêm sendo cada vez mais usadas. No entanto, checagens de maior complexidade sobre os dados e quais tarefas de caráter sinóptico demandam se tornam desafiadoras. Para além disso, a interface dessas ferramentas é, usualmente, baseada em busca textual, ou seja, pressupõe que o usuário já saiba o que está procurando, limitando a capacidade de serem detectados erros desconhecidos. Nesta pesquisa, focaremos em conjuntos de dados específicos de instituições científicas e culturais brasileiras, dentre os quais um se evidencia como norteador para a análise desenvolvida, não somente pelo caráter enriquecedor de seu conteúdo (a biodiversidade brasileira), mas pela oportunidade didática que esta tipologia de coleção apresenta: o pacote de dados das coleções biológicas do Museu Nacional da Quinta da Boa Vista, vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Coleções biológicas são constituídas por registros do tipo Primary Bio-diversity Records (PBR), que consistem em metadados associados ao evento de coleta dos espécimes, identificadas pelo local e data de coleta, o coletor e a classificação taxonômica, que é uma classificação com estrutura hierárquica feita por um taxonomista identificado na base como determinador; além de eventuais campos adicionais que podem identificar o bioma ou outras particularidades. Consumidores dessas informações são, geralmente, especialistas nesta matéria e a exploração desses dados está presente em seu cotidiano, seja para a realização de estudos científicos ou para a manutenção e curadoria do material depositado nessas coleções. Para assegurar a precisão dos estudos conduzidos, é importante que essas informações tenham qualidade. Essas coleções são reconhecidas na literatura (SUAREZ, 2004) e muitas são suas aplicações nos mais diversos contextos, em especial, para os avanços científicos.

Instituições de história natural (museus, herbários, universidades, institutos de pesquisa, etc.) têm um papel crucial na manutenção e ampliação desses registros, uma vez que são responsáveis pela coleta e documentação de dados dos diferentes espécimes ao longo do tempo e espaço. Tais coleções de dados apresentam registros precisos que podem ser usados para reconstruir o histórico de diferentes espécies em uma extensão que vai além do tempo de carreira de um único pesquisador.

Várias décadas de esforço em catalogar e armazenar essas informações deram origem a grandes coleções de dados que dão suporte a inúmeras pesquisas em diferentes áreas do conhecimento biológico. Contudo, para as instituições responsáveis por ampliar, manter e realizar a curadoria desses conjuntos de dados, com verificação de seus atributos qualitativos, nem sempre é tarefa trivial. Fatores como escala de grandes proporções e interdependência entre variáveis são desafios para a correção e completude dos registros por parte dos curadores e técnicos responsáveis.

A partir das iniciativas de digitalização de coleções biológicas, milhões de registros de biodiversidade tiveram acesso facilitado em plataformas online como resultado de esforços da digitalização efetuados por estas instituições. Paralelamente ao avanço da tecnologia, pesquisas em biologia estão passando por rápida transformação, buscando sintetizar novas maneiras de interagir com grandes conjuntos de informações digitais.

Para guiar a elaboração de representações visuais dos dados para a finalidade aqui proposta, se faz útil a adoção de uma metodologia de organização do processo criativo, capaz também de revelar diferentes possibilidades de exploração visual, através da representação de sua visualidade. Tal metodologia se baseia em responder perguntas sobre os dados e tomá-las como base para criar os gráficos. Quais seriam, então, essas perguntas fundamentais no trabalho de sistematização e sintetização de dados em imagens, mapas mentais e sintéticos, em que a ordem temporal também se desfigura e configura de uma nova maneira, na nossa principal hipótese da tese. Essas afirmações ficarão mais claras, acreditamos, ao articularmos o processo representacional da imagem como um duplo, na sua apresentação visual, com os desordenamentos emergem na ordem temporal. O tempo linha se desconfigura e reconfigura em representações objetais/temáticas que atravessam as designações e relações entre presente, passado e futuro. O ordenamento de faz, no nosso entendimento, por geometrias temporais complexas.

As perguntas que ordenam os dados seriam O quê, onde, quando, quem e quanto, tal como explicitamos mais detalhadamente, para fins didáticos, a seguir.

O quê? Busca responder o que é alvo de estudo nos registros. No presente caso, refere-se ao conjunto de informações associadas à identificação taxonômica dos espécimes tombados. Por exemplo, acessando os campos de sua classificação taxonômica (Reino, Filo, Ordem, Gênero, Espécie).

Onde? Indaga, literalmente, a localização geográfica em que um dado exemplar foi coletado. Normalmente, essa informação é gravada em coordenadas de latitude e longitude a partir de leitura via GPS diretamente no campo de coleta. A partir dessas coordenadas, consegue-se recuperar outras informações como País, Estado e cidade mais próximos. Contudo, devido à grande extensão temporal de coleções científicas, técnicas de georreferenciamento não estavam disponíveis quando alguns espécimes foram coletados. Nesses casos, aplica-se o processo inverso, isto é, estima-se as coordenadas de latitude e longitude a partir de informações como província e município de coleta, o que necessariamente guarda uma imprecisão inerente ao método.

Quando? Esta pergunta diz respeito às datas de coleta e identificação taxonômica dos espécimes. Em casos de registros históricos em que uma data de identificação não

tenha sido registrada na base, especialistas de domínio podem recorrer a datas de publicação disponíveis em artigos científicos referentes a exemplares presentes em suas coleções.

Quem? Essa pergunta diz respeito às pessoas envolvidas nos processos de coleta, identificação e revisão dos registros digitais da coleção (coletores, taxonomistas e curadores). Como é de praxe, muitos dos curadores são docentes efetivos e especialistas em determinados grupos taxonômicos das respectivas coleções. Tal correlação pode ser evidenciada no banco de dados onde se vê o ciclo temporal da pesquisa e dados como ampliação, identificação e permuta de material realizada pelos curadores. Além disso, a duração da carreira destes especialistas pode coincidir com o período dedicado ao estudo de certos grupos, refletindo um padrão a ser explorado nas bases de dados. Estes dados estão altamente relacionados à memória institucional como mantenedora da coleção.

Quanto? Essa pergunta diz respeito ao volume de espécimes coletados com certa característica de interesse. Sua resposta está associada a agregações quantitativas, como contagem, soma, média, dentre outras, para um conjunto específico.

Note que cada uma das perguntas essenciais pode ser associada a um ou mais campos das coleções de dados. Por exemplo, a pergunta “O quê?” Está diretamente associada aos campos que contém os diferentes níveis de classificação taxonômica (Reino, Ordem, Família, Gênero, Espécie, etc.). Por sua vez, a pergunta “Onde?” pode ser respondida por meio de coordenadas de latitude e longitude, que cumpre seu objetivo de mostrar a abrangência espacial da ordem.

Estas perguntas podem guiar a estratégia de abordagem visual dos dados e a implementação de propostas de visualização, elevando seu grau de eficácia para a verificação de dados relacionados aos campos sujeitos à verificação. Ainda, soluções visuais, por default, têm a capacidade de apresentar mapas mentais de informações e codificar múltiplas variáveis das bases de dados em diferentes dimensões, nos eixos X e Y, e em elementos estéticos da marca gráfica, tais como cor, tamanho e forma. Desse modo, um único gráfico pode permitir a usuários explorar diferentes ângulos de visão das bases de dados a partir de combinações das perguntas essenciais. As questões essenciais podem ser combinadas para criar diferentes representações gráficas.

De forma similar ao exemplo de distribuição geográfica, gráficos de diferentes naturezas ilustram, de forma mais ou menos agregada, a informação contida nas bases de dados. Usualmente, gráficos que ilustram a evolução temporal das coleções buscam transmitir ao leitor um retrato imediato do volume desta coleção ao longo do tempo. Para isso, empregam o uso de métricas de agregação, como contagens, médias, somas etc., sacrificando uma maior granularidade em prol da visão do todo. Estas decisões de agregação dos dados dialogam com o conceito de granularidade já mencionado, a ser proposto como forma de visualização também para dados temporais.

5.3 Geometria temporal como forma de pensamento

Nesta pesquisa, exploramos o papel de interfaces gráficas do usuário para apoio ao acesso, à navegação e à descoberta visual de grandes coleções de imagens⁸. Nossa motivação origina-se da constatação de que considerável gama de objetos de interesse nas Humanidades consiste em imagens, tanto as digitalizadas como as já criadas digitalmente. Essa oportunidade é ampliada pelo movimento crescente, por parte de museus, instituições culturais, bibliotecas e afins, na direção de digitalizar ainda mais artefatos imagéticos preservando seus metadados (informações associadas às imagens, como autor, data e lugar de criação, tipo de material, etc.). Paralelamente, devido à popularização do uso de câmeras em dispositivos móveis e a possibilidade de sua publicação imediata em redes sociais, a fotografia compartilhada torna-se parte fundamental da comunicação on-line.

Como consequência, hoje, produz-se mais imagens do que um ser humano é capaz de ver e processar ao longo de sua vida. A constituição deste *big image data* inaugura um leque de oportunidades e desafios de estudo para disciplinas interessadas na visualidade, como História da Arte, Estudos de Mídia e Cultura Visual. Nesse sentido, essas disciplinas vêm, gradualmente, incorporando técnicas computacionais de

⁸ Imagens são compreendidas do seu ponto de vista cultural, ou seja, referem-se às manifestações visuais resultantes da ação criativa do homem. Em relação ao termo “coleção”, há na literatura uma discussão sobre o que é considerado “prática de coleção” (WATKINS et al., 2015). Dessa discussão, emergem expressões como “coleção cultural” e “coleção digital” que, geralmente, designam coleções mantidas por instituições culturais (museus, bibliotecas etc.). No entanto, estendemos o termo “coleção” a conjuntos de imagens provenientes de outras fontes como, por exemplo, imagens produzidas em redes sociais.

análise visual para extração de dados visuais (características intrínsecas às imagens, como cor e brilho) e informações semânticas (características reconhecidas em imagens a partir de métodos de visão computacional, como reconhecimento de faces, cenas e objetos) em suas investigações. A pesquisa empírica nas Humanidades Digitais revela como métodos digitais - como a Analítica Cultural (MANOVICH, 2015a) - contribuem para transformar o modo pelo qual acadêmicos e especialistas conduzem suas pesquisas relativas a volumosos conjuntos de objetos imagéticos (pinturas, fotografias, etc.). No entanto, o inverso dessa relação recebe menos atenção. Interfaces para acesso, navegação e visualização tanto de itens individuais bem como de padrões, distribuições e conexões que emergem da visão macroscópica da coleção nem sempre são projetadas para que usuários, cientistas ou público geral, possam estabelecer dinâmicas de interação e envolvimento interpretativo com o conteúdo.

Esse trabalho avança nesta segunda direção, evidenciando como estratégias de visualização e de navegação em interfaces web apoiam tanto a investigação científica como a apreciação casual de grandes coleções de imagens. Para tal, nos itens anteriores apresentamos o campo das Humanidades Digitais e neste item o foco será a Analítica Cultural, método elaborado para análise de grandes coleções de imagens. Mostramos que esse método apoia a pesquisa empírica e a investigação conduzida por cientistas acerca de um determinado corpus. Em seguida, apresentamos um exemplo desta abordagem emergente que destaca interfaces do usuário e técnicas de visualização como recursos para acessar, explorar e visualizar grandes coleções de imagens. Nesta abordagem, o foco da pesquisa desloca-se da análise cultural a respeito de um corpus imagético, para a discussão e desenvolvimento de interfaces gráficas do usuário que, em última análise, torna-se instrumentos para que terceiros, especializado como um amador, possa observar determinada coleção de imagem e realizar descobertas a partir dela.



*Canastra com utensílios para tecelagem
Povo Moche - Culturas Pré-Colombianas
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

Métodos digitais para análise de grandes coleções de imagens

Apresentamos a abordagem que se concentra no desenvolvimento de frameworks teórico-metodológicos para a investigação científica de artefatos visuais a partir da combinação de técnicas de análise visual e técnicas de visualização. Muito embora pesquisas conduzidas nessa perspectiva manifestem a presença de recursos visuais - visualizações e interfaces - esses são utilizados para responder às perguntas de pesquisa dos próprios investigadores que os projetaram.

Não há preocupação efetiva com a figura de um usuário final a utilizar, a partir de suas motivações, os recursos visuais para explorar e interpretar imagens. O foco dessa abordagem reside no uso de métodos para extração computacional de dados das imagens, seguida da representação e interpretação dos dados (imagens, dados e metadados) a partir de técnicas de visualização.

Fotografias, tanto as digitalizadas como as já criadas digitalmente, podem ser enquadradas como objetos visuais culturais que, por sua vez, representam fontes de informação a respeito dos locais e períodos de tempo nos quais foram registrados, podendo abranger diversos aspectos da vida em geral. Burke (2004, p. 99), destaca o papel das imagens como evidência histórica, capazes de revelar tanto aspectos da cultura material na cena cotidiana (vestimenta, arquitetura, urbanismo, instrumentos e artefatos em geral) como da cultura imaterial (ideias, atitudes e mentalidades).

Consideradas coletivamente, coleções imagéticas podem representar conhecimento que vai além do que é capturado em determinado instantâneo individual e fornecem informações sobre tendências, evidências de fenômenos ou eventos, contexto social e dinâmicas sociais. Essa oportunidade é ampliada no contexto em que enormes quantidades de imagens são produzidas e disponibilizadas, como já nos referimos anteriormente.

O já conhecido fenômeno do *big data* desdobra-se nas noções de *big social data* e *big image data*, que, combinadas, referem-se às mídias visuais (imagens, vídeos e gifs) amadoras, contemporâneas e efêmeras, produzidas em grande escala na web. Mas como explorar e visualizar este vasto e heterogêneo acervo imagético? Nos últimos anos, técnicas e métodos digitais computacionais - como mineração de dados textuais, processamento de imagens, aprendizado de máquinas etc. - têm colaborado para gerar novas formas de se conceber, conduzir e comunicar pesquisas nas Ciências Humanas, como também já assinalamos.

Neste cenário, nota-se o crescente interesse no enquadramento conceitual de “coleções como dados”, paradigma que consiste no emprego de métodos computacionais para acessar, processar, visualizar e reinterpretar coleções sem, necessariamente, substituir métodos clássicos e qualitativos, como a leitura próxima. Leitura próxima (*close reading*) é uma expressão originada na crítica literária para designar a interpretação cuidadosa de textos, focada em aspectos particulares a despeito de aspectos gerais.

Em 2000, Franco Moretti (2000) introduziu a noção de leitura distante (*distant reading*) como prática de negociação entre métodos quantitativos e qualitativos para estudar literatura. Leitura distante é o uso de métodos computacionais para analisar

grandes coleções de objetos históricos e culturais a fim de obter uma apreensão micro e macroscópica do corpus.

No campo das Humanidades Digitais, há a dominância de métodos digitais para análise de textos. Manovich (2015a) assinala que enquanto o uso de análise computacional para processamento de textos tem crescido sistematicamente desde os anos 2000, isso não ocorre com a mesma intensidade para o processamento de dados visuais. No entanto, como deixar de fora do escopo das Humanidades Digitais a investigação sobre aquilo que é visível? Expressões culturais baseadas na visualidade moldam nossa vida cotidiana e requerem métodos próprios de análise e visualização.

A semiótica visual estabelece que a maneira pela qual o significado é codificado em imagens difere do texto. Textos são descritos por caracteres, palavras e sintaxe. Elementos linguísticos servem como sistema de códigos no qual signos - por exemplo, uma determinada palavra - correspondem a objetos principalmente por convenção (PIERCE, 1995). A análise iconográfica de expressões visuais, como pinturas e fotografias, inclui a decodificação tanto de suas características intrínsecas como, por exemplo, paleta de cor, luz, técnica de produção/reprodução, formato, tamanho, etc. -, bem como de seu conteúdo semântico, isto é, o reconhecimento de elementos icônicos (objetos, cenas, pessoas, etc.) representados na imagem. Com efeito, uma imagem serve, na maioria das vezes, como link direto para o objeto representado à medida que compartilha com ele qualidades semelhantes. As estratégias representacionais das imagens, portanto, diferem da linguagem textual.

Entretanto, há que se considerar outras possibilidades metodológicas de análise das imagens, como aqueles que consideram os metadados textos presentes/ausentes na imagem que se mostra, como melhor veremos ilustrado, ao final deste capítulo.

Pingentes
Povo Tukano - Antropologia Amazônica
Coleção de Etnologia
Acervo do Museu Nacional



Analítica Cultural como metodologia de pesquisa

Formulada em 2005, por Lev Manovich, a Analítica Cultural (*Cultural Analytics*) configura um método digital para “a análise de grandes conjuntos de dados culturais e fluxos usando técnicas computacionais e de visualização” (MANOVICH, 2015b, p. 68). Ao reconhecer que, tradicionalmente, a pesquisa em Humanidades Digitais concentra-se: 1) na análise de conteúdos textuais e; 2) na análise de artefatos culturais criados por profissionais (MANOVICH, 2015b), isto é, aquilo que está inserido no âmbito do patrimônio cultural (*cultural heritage*), Manovich antecipou a necessidade de consolidar um método digital que contemplasse o estudo de diferentes tipos de cultura visual.

Com efeito, o foco de Manovich e seu laboratório (*Cultural Analytics Lab*) tem sido a análise de artefatos da cultura visual amadora e contemporânea compartilhada em redes sociais, muito embora o autor não deixe de olhar para artefatos visuais produzidos

por profissionais: “a Analítica Cultural está interessada em tudo criado por todo mundo” (MANOVICH, 2015b, p. 74).

Como resultado de seu amplo interesse investigativo, emergem iniciativas de pesquisa ora dedicadas à cultura visual profissional preservada por instituições, ora à cultura visual amadora-contemporânea. Ilustram iniciativas da primeira linha a análise: todas as capas da revista *Time* publicadas entre 1923 e 2009 (MANOVICH; DOUGLASS, 2009); obras de Van Gogh pintadas em Paris e em Arles (ZEPEL et al., 2011); pinturas de Mondrian e Rothko (MANOVICH, 2011); vinte mil fotografias da coleção Thomas Walther pertencente ao MoMA (HOCHMAN; MANOVICH, 2014) e; um milhão de páginas de mangá de oitocentas séries publicadas nos últimos trinta anos (MANOVICH et al., 2011).

A Analítica Cultural representa um método de trabalho para estudar expressões culturais, predominantemente manifestações imagéticas, a partir da perspectiva de análises quantitativas e qualitativas no contexto do Big Data. Embora o autor não tenha sistematizado um método com etapas bem definidas - e cada projeto liderado pelo pesquisador tenha particularidades, Manovich (2015a) define conceitos originalmente provenientes da Ciência de Dados no âmbito de pesquisas interessadas na análise de artefatos culturais a partir do viés dos dados, a saber: objeto, característica, dado, espaço de característica e redução de dimensionalidade²⁶. Esses conceitos permitem a exploração computacional de grandes coleções de imagens.

Figura 1. Exemplo de espaço através da técnica chamada PCA. Ao representar cada pintura do impressionismo francês como um ponto em um espaço de muitas características, a diferença visual entre pinturas é equivalente à distância no espaço de características. Fonte: Manovich, 2015a, p. 32.

A Figura 1 mostra um exemplo de espaço de característica (ou visualização de mídia) desenvolvida através da técnica de redução de dimensionalidade conhecida como PCA (*Principal Component Analysis*). Nela, seis mil pinturas de impressionistas franceses são representadas junto a 200 características extraídas de cada uma delas (cor, contraste, forma, textura, aspectos de composição, etc.).

A técnica de PCA permite reduzir o espaço de duzentas características em uma visualização bidimensional na qual pinturas semelhantes umas a outras, em termos das

informações analisadas, são agrupadas. Manovich concluiu a partir da Figura 1 que o tipo de pintura tradicionalmente associado ao Impressionismo francês (pinturas de maior brilho e cor fria, que aparecem agrupadas na parte inferior esquerda da visualização) constituem parcela reduzida de um conjunto maior de obras de arte. Uma parcela representativa de pinturas impressionistas - talvez menos destacadas por críticos de arte - caracteriza-se pelo tom mais escuro e cor mais quente.

Os conceitos-chave que constituem o método da Analítica Cultural permitem estender a tarefa básica exercida na investigação em Humanidades - a comparação - para grandes conjuntos de dados. Ao mesmo tempo, permitem quantificar e visualizar conceitos de semelhança e diferença. A maior parte da pesquisa empírica conduzida por Manovich e por pesquisadores que seguem sua abordagem concentrou-se na análise e representação de características intrínsecas às imagens (cor, brilho, contraste, borda, forma, textura, aspectos de composição, etc.) extraídas e calculadas através de técnicas de processamento de imagem.

Mais recentemente, e graças a avanços na área de Visão Computacional e de Aprendizado de Máquina, algumas contribuições no campo das Humanidades Digitais caminham em direção à investigação semântica de coleções de imagens a partir do uso de algoritmos capazes de reconhecer e classificar, automaticamente, objetos, pessoas, cenas e/ou ações. A capacidade de algoritmos detectarem cada vez mais características de alta complexidade em imagens é referida, na comunidade acadêmica, como a passagem da compreensão do conteúdo visual para a compreensão da semântica visual (MANOVICH., 2010).

Dois trabalhos publicados recentemente por Manovich e colaboradores avançam na tentativa de compreender de maneira automatizada conteúdos semânticos presentes em fotografias georreferenciadas. Redi et al. (2016) analisam imagens no Instagram compartilhadas em diversas cidades do mundo para descobrir o que é típico, popular e excepcional a cada local. Rykov et al (2016) buscam padrões entre a ocorrência de classes de objetos detectados em fotografias do Instagram e o local onde foram registradas.

As pesquisas de Manovich revelam coexistência entre teoria e desenvolvimento. Alguns projetos resultam em aplicações web nas quais usuários podem explorar

coleções de imagens. No entanto, os objetivos centrais de pesquisa residem na análise cultural do objeto de estudo. O método Analítica Cultural deve ser compreendido mais como instrumento investigativo para quem conduz pesquisas baseadas em grandes coleções de dados, do que um meio para desenvolver ferramentas com as quais terceiros - usuários finais - possam acessar e explorar a coleção. Na próxima seção, apresentamos outra abordagem, menos explorada na academia, cujo foco reside na criação de interfaces do usuário.



*Cinta de penas
Povo Mundurukú - Etnologia Indígena
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

Abordagens numéricas para leitura de imagens complexas

Visualização de coleções de dados de patrimônio cultural pode ser compreendida como uma emergente abordagem de pesquisa interessada na concepção e no desenvolvimento de interfaces web baseadas em recursos de visualização para melhorar

o acesso de coleções culturais e apoiar tanto sua análise acadêmica como sua apreciação casual. Os resultados alcançados nesta abordagem são relevantes para pesquisadores e profissionais na área de visualização, cientistas culturais, acadêmicos na área de Humanidades Digitais e proprietários, curadores e guardiões de coleções culturais (WINDHAGER et al, 2018).

Em contraste com interfaces web convencionais, normalmente centradas em sistemas de busca por palavras-chave, as novas classes de interface inauguram notáveis recursos de interação e visualização. Nesse contexto, interfaces para visualização de coleções de dados culturais operam em várias granularidades: da visão geral ao detalhe, como um contínuo entre a representação sinóptica de uma coleção inteira à apresentação individualizada dos objetos culturais.

Trabalhos existentes na concepção e desenvolvimento de interfaces baseadas em visualização para grandes coleções culturais concentram-se em tornar seu conteúdo mais acessível a especialistas e ao público geral. No entanto, discussões e protótipos desenvolvidos focam em coleções culturais sem diferenciar a natureza do objeto e a da visualização. Isto é, enquadram textos, imagens, vídeos e áudios como objetos culturais ao mesmo tempo que contemplam diversos tipos de técnicas de visualização da informação. Nós, ao contrário, estamos interessados exclusivamente no dado visual (a imagem, seus dados e metadados) e em visualizações de mídia.

Possivelmente, uma das primeiras interfaces criadas para navegação visual e exploratória em grandes acervos de imagens foi *Artscope*, em 2007, para o Museu de Arte Moderna de São Francisco (*SFMOMA*). A interface apresenta mais de seis mil objetos digitais da coleção em uma visualização em forma de grade (grid) que organiza visualmente os itens segundo a data de aquisição das obras pelo museu (*SFMOMA Artscope*).

O usuário pode navegar na visualização a fim de explorar o acervo e obter uma visão mais detalhada através de recursos de zoom e panorâmicas. A lente serve como uma ferramenta de seleção. Ela pode ser arrastada por cima das figuras ampliando seu tamanho e revelando informações mais detalhadas (nome, autor, ano, etc.) a respeito do item selecionado no lado direito da tela. A interface também permite navegação por

busca de palavras-chave, mas essa estratégia fica em segundo plano à medida que as interfaces de navegação por visualização evidenciam-se de modo atrativo.

Em 2015, o pesquisador Mitchel Whitelaw publicou um artigo defendendo uma abordagem “generosa” frente a concepção de interfaces para coleções digitais. “Interfaces generosas” estendem conceitos como “*berry picking*” (BATES, 1989) e “informação *flâneur*” (DÖRK et al., 2012) e representam modelos de interface nos quais a busca por informação não é somente uma tarefa direcionada por objetivos específicos, mas, principalmente, atividade casual e exploratória que resulta em descobertas afortunadas.

Nesta pesquisa, argumento que a busca, como estratégia dominante de navegação em coleções culturais, é inadequada. A busca por palavras-chave é pouco generosa: exige consulta, desestimula a exploração e retém mais do que fornece. [...] Interfaces generosas fornecem representações ricas e navegáveis para grandes coleções digitais; elas proporcionam exploração e apoiam navegação casual, fazendo uso de vistas gerais para estabelecer contexto e manter orientação, e visões detalhadas em várias escalas (WHITELAW, 2015).

Diversas interfaces para coleções culturais australianas foram desenvolvidas por colaboradores que, de maneira geral, o desenho de interfaces e suas visualizações seguem quatro diretrizes elencadas pelo autor (WHITELAW, 2018): vista geral: mostre primeiro, não pergunte ao usuário; amostra: forneça amostras e pistas usando o conteúdo da coleção; relações: mostre conexões entre os itens da coleção; detalhe: forneça acesso às fontes primárias.

Essas diretrizes podem ser identificadas em projetos de interfaces para coleções culturais desenvolvidos sob sua supervisão. *Mainly Images* é uma interface web experimental criada para a coleção *Mainly Local Studies Image*, conjunto de cerca 7000 imagens que documentam a história de Manly, região australiana, entre 1800 e 1990. Ao acessar a interface, o usuário tem uma vista geral da coleção através de uma visualização que o autor denomina mosaico navegável, mas que talvez seja melhor descrita como árvore de imagens.

As imagens são agrupadas por título ou década e armazenadas em áreas proporcionais ao número de imagens contidas naquele grupo. Procedimentos como

extração de cor exemplificam a possibilidade de recursos computacionais para análise de dados visuais. No entanto, como mencionamos anteriormente, cor é uma propriedade intrínseca à imagem, considerada característica de baixo nível de complexidade. Embora configure um atributo interessante para agrupar itens e compreender padrões, cor dificilmente abrange uma apreensão semântica da imagem.

A revisão apresentada neste capítulo oferece um retrato das diferentes possibilidades de alcance de interfaces web para grandes coleções culturais bem como os variados recursos visuais, interativos e tecnológicos empregados que, em última instância, apoiam o acesso, exploração e interpretação de grandes coleções de imagens. Através da análise de algumas dessas interfaces dentro de seus contextos de uso foi possível identificar aspectos teórico-práticos, ainda pouco explorados, que poderão guiar o desdobramento desta pesquisa que tem como um de seus objetivos o desenvolvimento de um protótipo conceitual-gráfico de interface do usuário.



*Trombeta Moche
Culturas Pré-Colombianas
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

6. Cronografia

6.1. O tempo não pára

A internet não esquece, mas a cultura digital não nos deixa lembrar. Produzimos e publicamos em escalas de *petabytes* em serviços que podem desaparecer a qualquer momento. Nossos equipamentos deixam de funcionar na velocidade de um clique e uma estranha nostalgia de um passado não vivido invade o circuito de consumo pop.

Como lidar com memórias tão instáveis, que se esgotam juntamente com a duração dos equipamentos e cujas tipologias não correspondem aos modelos de catalogação das coleções de museus e arquivos? Que memória estamos construindo nas redes, onde o presente mais que imediato parece ser o tempo essencial? Isso explicaria a coqueluche retrô e o delírio futurista que assolam a vida cultural sob a rubrica do design de experiência?

As perguntas multiplicam-se e indicam a premência da discussão sobre a memória no campo da cultura contemporânea. Ele será abordado aqui a partir de três pontos de vista: as especificidades da preservação de obras artísticas produzidas com meios digitais; a temporalidade vivida nas redes sociais; e alguns aspectos do design de experiência e sua vocação para abordagens temáticas do passado, que repercutem as questões apresentadas neste capítulo.

Nunca se falou tanto em memória como hoje em dia e nunca foi tão difícil ter acesso ao nosso passado recente. Poucas palavras tornaram-se tão corriqueiras no século XXI como “memória”. Até bem pouco tempo confinada aos campos da reflexão historiográfica, neurológica e psicanalítica, a memória converteu-se num aspecto elementar do cotidiano. Tornou-se uma espécie de dado quantificável, uma medida e até um indicador do status social de alguém.

Existe um fetiche da “memória” como “coisa”: quanto de memória tem seu computador? E sua câmera? E o seu celular? Tudo isso? Só isso? Compram-se memórias, transferem-se memórias, apagam-se e perdem-se memórias. Curiosamente,

à inflação discursiva corresponde um vazio metodológico no trato dos produtos culturais criados com os meios a que dizem respeito essas memórias: os meios digitais.

Estamos falando aqui da preservação da memória de bens culturais que não só resistem à objetificação, mas que muitas vezes só existem contextualmente, como é o caso da *net art*. É verdade que o contexto sempre interfere na compreensão da obra de arte. Contudo, como notou Lovejoy, a internet cria uma situação totalmente inédita em que a relação entre conteúdo e contexto é de intercâmbio permanente (LOVEJOY, 2004, p. 223, tradução própria):

Na internet, o contexto está intimamente conectado ao conteúdo. A dinâmica da web traz elementos informacionais por meio de diferentes fontes que são combinadas apenas quando o participante ativa a tela. Os comandos do monitor estão conectados ao código estruturado e programado do site, os quais estão disponíveis por meio de um servidor local conectado a um território globalmente acessível. (...). Por intermédio de meios de transferência e transmissão, o contexto também pode tornar-se conteúdo.

Nessa perspectiva, pode-se afirmar que o que particulariza as artes em rede em relação às outras formas de arte é o fato de que em ambientes *on-line* o contexto não só interfere na recepção da obra como também modeliza essa recepção. Afinal, a *net art* é bem mais do que arte criada para a internet. É arte que depende da internet para se realizar, um tipo de criação que lida com diferentes tipos de conexão, de navegadores, de velocidade de tráfego, de qualidade de monitor, resolução de tela e outras tantas variáveis que alteram as formas de recepção. O que se vê é resultado de incontáveis possibilidades de combinação entre essas variáveis e entre programas distintos, sistemas operacionais e suas respectivas formas de personalização.

Trata-se, portanto, de uma arte intrinsecamente ligada a uma fruição do/em trânsito. Obras que só se dão a ler enquanto estiverem em fluxo, transmitidas entre computadores, celulares e interfaces diversas. Do ponto de vista da criação, essas condições implicam lidar com uma estética do imprevisível e pensar em estratégias de programação e publicação que tornem a obra legível, decodificável, sensível. Do ponto de vista da preservação, essas mesmas condições impedem a possibilidade de

manutenção da obra no seu todo, haja vista que o contexto que as modelizava é irrecuperável.

Esse tipo de obra é paradigmático das artes midiáticas e sua natureza efêmera, exigindo, por isso, novos procedimentos de preservação. Entre esses procedimentos, destacam-se processos de emulação e analogia, em detrimento das relações de contiguidade e semelhança (por vezes física, por vezes imaginárias) que pautam, de acordo com Umberto Eco, nossas técnicas de memorização desde as artes mnemônicas medievais. Essas *ars memorandi* operam da seguinte forma: “se o objeto X foi, de alguma forma, imaginado para estar em contato com o objeto Y, ou se o objeto X apresenta algum tipo de homologia com o objeto Y, toda vez que o objeto X for evocado, o objeto Y também o será” (ECO, 1988, p.254), tradução nossa.

Como vimos, tais técnicas dependem de uma certa estabilidade dos elementos que constituem essas relações de identidade. Tal estabilidade, no entanto, não existe no contexto digital. Nesse contexto, processos de emulação aparecem como metodologias mais apropriadas e coerentes com a possibilidade de pensar a preservação da memória da cultura digital e particularmente de obras de arte digital.

Processos pelos quais são transferidos rotinas e comportamentos de um objeto a outro, momentaneamente, as emulações correspondem a um tipo de programação muito comum no mundo dos jogos de computador e começam a ser utilizadas em experimentos de conservação de obras de arte-mídia. Diferentemente das simulações, que pretendem representar um modelo ausente, mimetizando uma falta, as emulações constituem uma presença apenas potencialmente e só existem durante o exercício de transferência de comportamentos.

O curador John Ippolito, um dos mentores do projeto Variable Media Initiatives do museu Guggenheim de Nova York, comenta a importância dessa prática no âmbito da preservação de obras de arte digital (IPPOLITO, 2003, p. 51, tradução própria):

Armazenamento, a estratégia de preservação padrão para museus dos séculos XVIII ao XX, está se revelando de valor limitado no XXI. Emular uma obra de arte, em contraposição, não é armazenar arquivos digitais em disco ou artefatos físicos em um galpão, mas criar um fac-símile deles em um meio totalmente diferente. Uma aplicação de emulação especialmente

promissora ocorre quando um novo software personifica um hardware antigo. Sob circunstâncias normais, o software que impulsionou [a pioneira obra interativa] Erl King, de Weinbren, em um computador Sony em 1982 não poderia ser executado em um PC Pentium fabricado em 2000. Caso um programador de computador elaborasse um emulador da Sony para o Pentium, no entanto, o público poderia, então, interagir com a videoescultura de Weinbren em um PC contemporâneo.

Outros recursos que têm sido usados na tentativa de recuperar a história da arte-mídia são procedimentos que recorrem a analogias ou migrações entre equipamentos semelhantes. A migração pressupõe a atualização do código da obra. Já as analogias, demandam exercícios de reinterpretação, a fim de recriar a obra em novos ambientes midiáticos (Williams, 2003) constituindo, dessa feita, experiências interessantes de montagem que exigiram procedimentos de reinterpretação, emulação e migração de equipamentos.

Tais obras são relevantes para a compreensão histórica da arte-mídia, porém, dificilmente podem ser apresentadas em formato “puro”, pois os artefatos e suportes que instrumentalizam não são estáveis. Isso faz com que, cada vez mais, aprendamos a lidar com “estratégias de preservação elaboradas em camadas e com capacidade de admitir fragmentos e vestígios, processos de emulação, recriação e remontagem” (Rinehart, 2003, p. 21, tradução nossa).

Sobressai, nesse contexto, o método de recuperação pela substituição do equipamento, digitalização e adequação a novos *displays*. A perda das texturas originais e da própria cultura material embutida em obras de suporte eletrônico é inerente a essa metodologia. Contudo, é compensada pelo acesso às obras em si que, de outro modo, estariam perdidas.

Tão importante quanto atentar para o fato de que essas metodologias de preservação todas estão em desenvolvimento é o de perceber que são soluções provisórias e paliativas. Em decorrência da velocidade contínua que sucateia as tecnologias em períodos cada vez mais curtos, as soluções encontradas, por ora, estão fadadas a criar os mesmos problemas que pretendem resolver.

A transposição e adequação de obras para novos equipamentos ou sua reprogramação não resulta em soluções definitivas. Antes, esses procedimentos

apontam para a necessidade de uma prática contínua de atualizações, os quais poderão também implicar, em algum ponto, em um resultado bastante distinto da obra criada pelo artista.



*Torso nu
Culturas do Mediterrâneo - Itália meridional
Coleção de Arqueologia
Acervo do Museu Nacional*

6.2. Em busca do tempo perdido

Nessa discussão sobre a necessidade de repensar os formatos de memorização e os procedimentos de conservação/preservação, não se pode deixar de chamar atenção, ainda, para o fato que a memória cultural hoje é também uma questão econômica e um serviço. Deveria, por isso, demandar algum tipo de código ético. Afinal, cada vez mais, as memórias pessoais e coletivas, públicas e privadas, são mediadas por instâncias corporativas.

Instâncias essas que estão relacionadas não só à produção de equipamentos, mas também a grandes repositórios de imagens, textos e áudios que são descontinuados, quando deixam de ser um nicho de marketing conveniente. Basta

lembrar o caso do *Geocities*, um serviço de hospedagem gratuita de sites que foi encerrado pelo *Yahoo!*, levando consigo boa parte da história da *web* 1.0 para que tomemos consciência do problema.

Os web-artistas Olia Lialina e Espenschied denominaram a ação do *Yahoo!* de “holocausto digital” e iniciaram seu longo projeto *One Terabyte of Kilobyte Age* (2009). Para esse projeto, Lialina e Espenschied fizeram o download de todo o conteúdo da *Geocities* recuperado, voluntariamente, pelo coletivo Archive Team e vêm não só disponibilizando seu conteúdo novamente na *web*, como também criando mostras temáticas sobre o acervo. Os artistas situam a importância desses dados (LIALINA, ESPENSCHIED, 2009, tradução própria):

O serviço de hospedagem gratuito *Geocities.com* foi fundado pela Internet Beverly Hills em julho de 1995 – exatamente à época em que a *web* deixou a academia e passou a ser feita por cada um de nós. Logo se tornou um dos lugares mais populares e habitados da *WWW* e assim ficou até meados da década de 1990. Em janeiro de 1999, no auge da mania *ponto.com*, foi comprado pelo *Yahoo!*. O novo milênio provou que *Geocities* era um mau investimento. Ter uma página ali tornou-se sinônimo de diletantismo e mau gosto. Além disso, o tempo de páginas pessoais estava contado, sendo substituídas por perfis em redes sociais. Dez anos depois, em abril de 2009, o *Yahoo!* anunciou que iria encerrar o serviço.

E o que aconteceria se, atualmente, o *Google* resolvesse fazer o mesmo com o *YouTube*? Ou se o *Facebook* saísse do ar e apagasse todas as fotos, e fatos, ali inscritos nos últimos dez anos? Talvez essa iminência da desaparecimento justifique o tom apocalíptico que vem sugerido nos comandos mais elementares de manuseio dos programas de edição digitais, que nos convidam a todo tempo a “salvar” arquivos e não simplesmente guardá-los. O alarde tem uma certa razão de ser. As redes não têm tempo. Nelas prevalece um regime de urgência permanente. A publicação mais recente é, supostamente, mais relevante que a anterior. O que conta é o agora. E esse agora é de uma intensidade cada vez maior.

É verdade que todos os dados podem ser rastreados. Os escândalos

relacionados à vigilância eletrônica, como o do *Prism*⁹, que envolveu o governo norte-americano e empresas como o *Google* e o *Facebook*, assinam embaixo. Mas isso está longe de significar que tenhamos direito de lembrar o que queremos, e quando queremos, sobre nós mesmos. O *Facebook*, a maior das redes atuais, não nos permite acessar nossa memória, apesar de, paradoxalmente, ser o lugar central por onde escoamos boa parte da nossa história pessoal e onde fatos marcantes recentes, como a campanha da primeira eleição de Obama, em 2008, a Primavera Árabe (2010), e as manifestações de junho no Brasil (2013), foram estrategicamente articuladas.

Prevalecem nesses sistemas buscas contextuais, como “que músicas meus amigos estão escutando agora”, “restaurantes em Londres em que meus amigos estiveram”, “pessoas que curtem ciclismo e que são da minha cidade”. Em síntese, é uma busca semântica e não factual. Seu mote é o presente e as relações dedutíveis a partir do seu círculo de amizades e não a consulta retrospectiva de caráter arquivístico.

Isso não quer dizer que os modelos de catalogação e recuperação de dados tradicionais sejam melhores ou os únicos possíveis. Eles são engendrados historicamente e respondem a formas de poder e a instâncias políticas, sociais e culturais que definem os critérios de conservação, as formas de institucionalizar os lugares da memória e o que fica ou não para ser contado como história.

Não à toa, o protagonista de um dos mais geniais contos de Jorge Luis Borges – O livro de areia – escolhe justamente a Biblioteca Nacional para perder o livro que o atormentava. Colocá-lo em uma prateleira qualquer era como ocultar uma folha em um bosque. Jamais poderia ser reencontrado. Mas essa escala humana e circunscrita a instituições é abalada hoje por uma overdose de produção documental sem precedentes na história.

⁹ Prism é o nome do sistema de vigilância eletrônica da Agência de Segurança dos Estados Unidos (NSA, National Security Agency). Permite monitorar e recuperar informações a partir de chamadas telefônicas, e-mails, posts no Facebook, arquivos armazenados no Google Drive, conversas no Skype, e uma infinidade de atividades on-line feitas corriqueiramente. O sistema veio à tona após denúncias do ex-analista de sistemas Edward Snowden ao jornal inglês Guardian em junho de 2013.

Até o fim do século passado, restrições orçamentárias, “em sua sabedoria”, escreveu Michel Melot, impediam que as instituições, literalmente, transbordassem. Em um artigo sugestivamente intitulado “Os arquivos considerados como substância alucinógena” (1986), ele ponderava sobre o que aconteceria se cada cidadão se transformasse em colecionador e conservador e pudéssemos guardar absolutamente tudo em nome dos historiadores do futuro. Chegaríamos a um paradoxo, conclui: “a História enfim produzida exclusivamente para os historiadores e por eles mesmos bloqueada, como o cirurgião imobiliza seu paciente para poder operá-lo” (MELOT, 1986, p. 14, tradução própria).

Afinal, pensar, como já aprendemos em outro conto de Borges (“Funes, o memorioso”) é generalizar, não apenas arquivar e adicionar mais e mais dados. Em um ensaio antológico – A operação historiográfica – Michel de Certeau fez uma concisa História da Historiografia e sintetizou em uma frase no que consiste essa operação: “Em história, tudo começa com o gesto de separar, de reunir, de transformar em ‘documentos’ certos objetos distribuídos de outra maneira”. Essa separação, contudo, é feita sempre posteriormente ao trabalho do arquivista, que é o responsável pela seleção e organização dos documentos que serão guardados em detrimento dos que serão descartados (CERTÉAU, 1982, p. 81).

Mas, diante da avalanche midiática que produzimos cotidianamente nas redes sociais, como escolher o que será armazenado? E como lidar com as dificuldades de manuseio das nossas próprias memórias depositadas nas redes sociais em ritmo alucinante? E se forem deletadas por erro de sistema ou descontinuidade do produto? As redes sociais não serão eternas, outros dispositivos certamente virão. Mas no tempo da apropriação corporativa da memória, em que a dinâmica de nossas relações pessoais flui pelos canais existentes dos impérios do Silício, parece urgente perguntar: onde ficaram as memórias que deixamos nas comunidades do *Orkut* (a “velha” rede todo-poderosa do *Google*)? É hora de pensar nisso, ou salve-se quem puder.



*Máscara Géléde
Cultura Yorubá - Nigéria e Benin
Coleção de Antropologia
Acervo do Museu Nacional*

6.3 Temos todo o tempo do mundo

Esta pesquisa se debruçou sobre três grandes intersecções entre campos de conhecimento, condensados em conceitos: o Tempo, o Museu e o Digital. A convergência destes três gigantes emaranhados de conhecimentos permitiu identificar camadas de sentido que permeiam o fenômeno estudado: a transformação digital das instituições de história, memória e patrimônio (arquivos, bibliotecas e, em específico, museus) com vistas à metamorfose contemporânea da representação do tempo no discurso público destes dispositivos comunicacionais.

Articular processos sociais concomitantes, em si mesmo, é um ato de enquadramento temporal. Objetiva-se observar coetaneamente os fenômenos da digitalização das coleções dos museus - e seu consequente impacto na fruição de imagens, sobretudo no que concerne às representações temporais (e, em específico, o impacto desse processo sobre as linhas do tempo como discurso cronográfico) -, tendo em perspectiva a evolução histórica dos museus, desde os gabinetes de curiosidades às plataformas "em nuvem", e, ainda, a alteração na experiência contemporânea de tempo.

Por tratar-se de um fenômeno complexo e em pleno vigor, se fez necessário investigar sua historicidade. Iniciamos o percurso procurando recuperar perspectivas

acerca da natureza e estrutura do tempo, sempre tratado aqui apenas enquanto processo cultural humano, atravessando de maneira veloz as revoluções científicas, no que diz respeito aos sistemas temporais coletivamente estabelecidos. Estudar as estruturas sociológicas das práticas temporais se mostrou primordial para estabelecer marcos de identificação com o processo atual de renovação da experiência sócio-temporal.

Desde as grandes revoluções científicas, tais como a copernicana ou a newtoniana, ou, ainda, a steiniana até às mudanças radicais que a numerização da cultura tem operado nas sociedades contemporâneas via digitalização dos processos comunicacionais imbricados nas práticas de memória coletiva. O fenômeno da representação do tempo alterado pela transformação digital da experiência imagética, já que pratica constante do exercício colecionista das instituições de história, memória e patrimônio, emerge como resultado de uma longa cronologia de regimes temporais.

Os estudos sobre cronografias, métodos de representação visual do tempo, foi essencial, posto que estabeleceu o método de trabalho da pesquisa: através da análise dos dados digitais de instituições de memória, história e patrimônio, empreender um experimento de representação temporal a partir dos metadados de coleções imagéticas. A partir da investigação das linhas do tempo enquanto práxis, foi possível estabelecer bases comuns entre universos observados, pelas quais uma hipótese emergiu, desdobrada no exercício exploratório que descreverei a seguir.

A busca por acesso às bases de dados de coleções digitais, que seriam substratos de informações temporais para nossa experimentação, fez com que nos deparássemos com a escassez de metadados, tantos nas instituições públicas, quanto nas privadas. É dizer, não somente continua rara a condição de acesso via digital às coleções de história, memória e patrimônio, mas também é insuficiente, quando não inexistente, a interface de pesquisa via digital. Frente às dificuldades em acessar os insumos para análise, foi preciso trilhar outros caminhos no exercício metódico de coleta de dados.

A documentação dos objetos - antes fichas catalográficas preenchidas à mão; hoje, tabelas de informações via planilhas telemáticas - porta (raras as exceções, já que a temporização é uma missão estruturante da curadoria de uma coleção) dados de temporalidade. Diante deste cenário, formulou-se um projeto cujo objetivo principal era extrair metadados da maior diversidade de instituições, sob a delimitação tipológica dos

museus, tendo em mente que os objetos digitalizados, ou nativos digitais, seriam capazes de fornecer dados relativos à descrição temporal das coleções.

A disposição para a captação dos dados, por parte desta pesquisa científica, não era o bastante, dado que muitas das instituições contactadas apresentaram, em contrapartida, dificuldades diversas referentes à acessibilidade pública de informações digitais. A legislação brasileira, sobretudo no que diz respeito aos direitos autorais e, em particular, aos patrimoniais, demarca desafios ao compartilhamento de dados; ainda que públicos, mesmo que para fins científicos e educacionais. Apenas casos que se enquadraram como de domínio público é que poderiam ser utilizados.

Diante deste dilema, a resposta foi desenvolver, em parceria com diferentes instituições que se habilitaram à colaborar com a proposta, um programa de capacitação e formação para estudantes e profissionais de instituições detentoras de dados digitais de coleções científico-culturais, com foco na acessibilidade a bases de dados para experimentação; não somente à serviço do experimento que propomos enquanto método de trabalho na pesquisa, mas também, e, sobretudo, para que investigações múltiplas possam tornar-se possíveis a partir desta iniciativa.

Tal necessidade de contribuir diretamente com os dispositivos comunicacionais que estudamos tornou-se uma das características centrais da metodologia, cujo caráter experimental se estabelece, justamente, através de seu cerne exploratório. Ao realizar uma chamada pública para transferir conhecimento, compreendemos que era, antes, urgente construir capacidades. Em busca dos dados temporais (milênios, séculos, datas; horas, minutos, segundos...), terminamos por construir um espaço informacional no tempo presente.

Não foi somente depois da pandemia do coronavírus que a abertura das instituições culturais frente às possibilidades de digitalização se tornou uma das questões mais cruciais para o futuro do setor de cultura. Essa abertura está ligada a desafios fundamentais: como as instituições culturais podem atingir novos públicos-alvo e criar com eles vínculos? Como suas coleções podem se tornar visíveis para além dos espaços de exposição e acessíveis para interessados que não têm condições de se deslocar pessoalmente até eventos ou mostras? Como os conteúdos digitais podem ser preparados, de forma que também atinjam quem, até então, mantinha poucos pontos de

interseção com as respectivas instituições? E, por fim: quais pré-requisitos tecnológicos, jurídicos e em termos de recursos humanos precisam se apresentar, para que as oportunidades oferecidas pela digitalização possam de fato ser aproveitadas?

Em todo o mundo, as mais diversas instituições científicas e culturais voltam-se para tais questões. Para o campo museológico, em específico, esses questionamentos são especialmente importantes. No contexto deste programa de capacitação e formação de profissionais e estudantes, abordamos essas questões junto às instituições parceiras participantes. Ficou claro, desde o princípio, que a interlocução com as universidades, mesmo no caso de coleções de museus universitários, era exígua. As Humanidades Digitais, mesmo que já estabelecidas enquanto campo de conhecimento, ainda prescinde de estruturação didática e pedagógica, para além dos conhecidos déficits das verbas destinadas ao ensino técnico, tecnológico, mesmo o profissionalizante.

Deparando-nos com o panorama do desafio que se apresentava, em primeiro plano, foram estabelecidas três metas. A primeira diz respeito ao fortalecimento do processo de digitalização dos acervos nas instituições culturais. Como segunda, estipulou-se a publicação desses dados usando uma licença aberta quanto aos seus direitos autorais, a fim de possibilitar seu uso criativo; gerando, dessa forma, maior visibilidade para os respectivos acervos e ressaltando a importância das instituições culturais na sua preservação dos mesmos. Por fim, a terceira meta foi experienciar com os metadados das coleções digitais formas de visualização temporal não lineares; por meio da capacidade de experimentar com a criação imagens cronográficas não causais.



*Cabeça mumificada
Povo Jivaro - Culturas Amazônicas
Coleção de Antropologia Biológica
Acervo do Museu Nacional*

7. Abre-te Código

7.1. A Caixa de Pandora no século XXI

Abre-te Código, assim foi intitulado o experimento desenvolvido como um programa de encontros de colaboração interinstitucional com foco na expansão do acesso ao patrimônio cultural por meio do desenvolvimento de tecnologias a partir de informações digitais. O processo de capacitação para o licenciamento, sistematização e acessibilidade de informações científico-culturais de coleções digitais centra-se em dados abertos - relativos à itens digitalizados, ou nativos digitais, tais como imagens, sons, filmes e objetos - e tem como objetivo a inovação no uso dos metadados das coleções, ainda pouco explorados por museus, bibliotecas e arquivos como meio de difusão dos acervos.

Trata-se, portanto, de uma investigação que associa ambas linhas de pesquisa constituintes do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, posto que parte da análise de impactos de tecnologias de comunicação emergentes na contemporaneidade sobre os processos de mediação e consequentes desdobramentos estético-políticos, que os museus engendram. Em um mundo de convergência digital, no qual aplicativos, plataformas, interfaces multiplicam-se como formas de engajamento à conteúdos e discursos, são muitas as formas de construir mecanismos de interação com tais repositórios de conhecimento, que se tornam, cada vez mais, ferramentas de convergência para a realização de atividades de educação, informação e comunicação.

A ampliação do alcance destas informações é uma forma emergente das instituições culturais trabalharem com audiências para além dos públicos habituais, sendo também uma maneira eficiente de abranger distintos grupos-alvo, constituindo novas redes de colaboração. Para isso, é preciso compreender como os dados devem ser organizados, por parte das instituições culturais, quanto às potências destes conjuntos de informação enquanto insumos para novas mídias. Desse modo, propusemos o Abre-te Código como um programa de ações para o encontro de iniciativas que consolidam a cultura digital como dinamismo para a edificação de uma sociedade interconectada, com o objetivo de viabilizar a produção, a sistematização e a divulgação do conhecimento.

Acreditamos, portanto, que desenvolvedores de tecnologias de informação e comunicação e responsáveis pela salvaguarda de patrimônios culturais podem, em conjunto, abrir novos caminhos para a coletivização de seus saberes e fazeres, potencializando as instituições de história, memória e patrimônio. Isto é, instituições culturais e científicas, públicas ou privadas; museus, arquivos, bibliotecas, galerias; associações, corporações e organizações que salvaguardam acervos via coleções cujos dados podem ser compartilhados.

Tendo em vista a complexidade do campo do conhecimento das Humanidades Digitais, formado a partir da convergência de múltiplas áreas de atuação engendradas na ampliação do acesso a acervos por meio de informação livre e dados abertos, e tendo em mente a diversidade de contextos e cenários que compõem o panorama do setor museológico, arquivístico e biblioteconômico na realidade brasileira no ano de 2020, propusemos criar estruturas pelas quais instituições científico-culturais e setores interessados da sociedade civil possam trabalhar juntos por meio de informações livres.

Tais como gestores e produtores, comunicadores, educadores, mediadores, curadores, pesquisadores, historiadores, editores, ativistas e artistas, que atuam na interface entre tecnologias de informação e comunicação e cultura, com afinidade com os campos da memória e patrimônio, estudos culturais e humanidades digitais; experiência na concepção de ferramentas, mecanismos e dinâmicas do setor cultural, implementadas via digital; interesse em metodologias de trabalho que contemplem dados abertos, domínio público e informação livre.

Assim, participam do projeto colaboradores de museus, bibliotecas, arquivos, centros de pesquisa, universidades e instituições acadêmicas, em cargos de gestão na administração de instituições culturais e científicas, públicas ou privadas, com interesse no desenvolvimento de políticas de dados abertos e na realização de projetos via interface entre patrimônio cultural e tecnologias de informação e comunicação.

E ainda - refletindo sobre as múltiplas inteligências que integraram os diálogos constituídos para a implementação deste protótipo - programadores, desenvolvedores, especialistas em usos e experiênciaa do usuário, arquitetos da informação, analista de bancos de dados, gestores de acervos, bem como profissionais que atuam em diversas áreas: desenvolvimento de plataformas, interfaces e aplicações (baseadas em APIs ou

outras tipologias de desenvolvimento análogas); concepção de orientação ao utilizador, design de interação e arquitetura de informação; visualização de informações via bases de dados, projeção de protótipos e mineração de dados; web design, design multimídia e serviços; software livre e informação pública, entre diversos outros.

Com vista à diversidade de campos do conhecimento e a multiplicidade de áreas de atuação, um conjunto de conteúdos instrutivos compuseram o processo de capacitação, com acesso irrestrito e gratuito, e com o intuito de contribuir para a formação dos interlocutores do projeto no que concerne à preparação de suas equipes para a participação; o conteúdo programático foi produzido e veiculado ao longo do período de submissão das candidaturas por parte das instituições participantes, o que correspondeu ao envio do pacote de dados relativos às coleções salvaguardadas.

Em evento de introdução, reunimos distintas organizações dos campos cultural e tecnológico, com a participação da Diretoria de Inovação da Biblioteca Digital Alemã; da Diretoria do Conselho Internacional de Museus no Brasil; da Coordenação Geral do Creative Commons BR; e da Coordenação do Wiki Movimento Brasil.

No período que antecedeu a realização das inscrições das instituições culturais para participação, o projeto ofereceu conteúdos audiovisuais instrutivos, com foco na preparação de suas equipes para o encaminhamento de seus respectivos pacotes de dados, enfocando temáticas essenciais como as licenças e os formatos.

Ao longo dos três meses consecutivos, parceiros internacionais (Creative Commons, International Council of Museums e Wikimedia) e nacionais (Fundação Bienal de São Paulo, Instituto Moreira Salles e Itaú Cultural) colaboraram com o Programa de Formação por meio da formulação de conteúdos inéditos que aportaram diferentes estratégias para o compartilhamento de informações e transferência de conhecimentos.

Cada um dos ciclos contou com a colaboração de um parceiro internacional, que concedeu entrevista à curadoria do projeto para a abertura da publicação continuada de conteúdos temáticos relativos ao eixo, seguido da cooperação de um parceiro nacional, que constituiu conjuntos múltiplos de aportes, por meio de formatos variados, estabelecendo conexões entre distintas formas de saber envolvidas nos processos produtivos e diversos modos de fazer implicados nos sistemas operativos.

7.2. Transdisciplinaridade como lente para o conhecimento complexo.

Com foco nos desafios e conquistas dos profissionais, a partir da consolidação de estudos de caso, as metodologias implementadas pelas instituições convidadas foram organizadas em três eixos temáticos, reunidos ao longo de três ciclos, de caráter mensal, disponibilizados via repositório virtual: Legislações; Sistemas e Processos; e Tecnologias.

Iniciou-se com o ciclo Sistemas e Processos que explorou os fluxos produtivos de instituições culturais, que, sobretudo a partir da intensificação da transformação digital, tornaram-se arquiteturas e engenharias organizacionais essenciais para que o acesso aos acervos se expanda aos meios eletrônicos. Instituições como ICOM Brasil e Fundação Bienal de São Paulo situam o debate na atualidade, apontando boas práticas como norteamento a um entendimento mais amplo acerca do potencial da cibernética (a partir de uma abordagem interdisciplinar, acompanhamos os casos do Arquivo Histórico Wanda Svevo e do Núcleo de Pesquisa e Difusão da Fundação Bienal de São Paulo, por exemplo).

Na sequência, o ciclo Legislações, cujo foco foi a área jurídica, em diálogo com Creative Commons, Instituto de Tecnologia e Sociedade e Itaú Cultural - com seus projetos inovadores de plataformas de conhecimento aberto, contribuíram com orientações essenciais sobre conceitos-chave como direito autoral e domínio público.

Fechando o circuito, o ciclo Tecnologias abordou os múltiplos aspectos do desenvolvimento de tecnologias, não somente enquanto ferramenta no fluxo produtivo das instituições, mas também como campo de conhecimento. Neste ciclo houve a participação de Wiki Movimento Brasil e Instituto Moreira Salles.

O ciclo Sistemas e Processos explorou os fluxos produtivos de instituições culturais, que, sobretudo a partir da intensificação da transformação digital, tornaram-se arquiteturas e engenharias organizacionais essenciais para que o acesso aos acervos se expanda aos meios digitais. Instituições como ICOM Brasil e Fundação Bienal de São Paulo situam o debate na atualidade, apontando práticas como norteamento a um entendimento mais amplo acerca do potencial da sistematização dos acervos e arquivos. A partir de uma abordagem interdisciplinar, foi acompanhado os casos do Arquivo

Histórico Wanda Svevo e do Núcleo de Pesquisa e Difusão da Fundação Bienal de São Paulo.

No ciclo Legislações do Programa de Formação, o foco foi a temática jurídica, com seus projetos inovadores de plataformas de conhecimento aberto. Um grupo referencial em áreas relativas às legislações contribuiu com orientações essenciais sobre conceitos-chave como Direito Autoral e Domínio Público.

Participaram do ciclo representantes do Instituto de Tecnologia e Sociedade - ITS Rio; do Creative Commons Brasil; do Núcleo Enciclopédia e do Núcleo Inovação, do Instituto Itaú Cultural.

O Ciclo Tecnologias, por sua vez, abordou os múltiplos aspectos do desenvolvimento de tecnologias não somente enquanto ferramenta de área no fluxo produtivo das instituições, mas, enquanto campo de conhecimento. Neste ciclo participaram o Instituto Moreira Salles e o Wiki Movimento Brasil.

Como extensão do programa de formação e voltado para os participantes durante o intervalo de tempo destinado para resolver uma ou várias tarefas dentro do cronograma total do projeto, o programa Abre-te Código ofereceu uma série de videoconferências, via modalidade híbrida, e síncrona, com parceiros do campo tecnológico.

Uma das mais relevantes, certamente, ocorreu no âmbito da discussão acerca da alocação do debate das Humanidades Digitais frente à catalisação do processo de transformação digital das instituições científico-culturais que as condições impostas pela pandemia do Covid-19 terminou por impor às sociedades contemporâneas. A videoconferência HackCovid-19 reuniu pesquisadores do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) para compartilhar a experiência de organizar o HackCovid-19, um *hackathon*, encontro de programadores voltado para o desenvolvimento de tecnologias para ajudar a enfrentar os desafios da saúde global frente ao então desolador cenário mundial.

Além desse momento, outra temática que consideramos importante ressaltar, é a do desenvolvimento de estratégias experimentais de colaboração ativista para democratizar a produção de tecnologias, a partir de iniciativas comunitárias, tais como os projetos Arquivos Táticos e Olabi, respectivamente.

Vale, ainda, citar que uma área especialmente importante na colaboração quanto na consolidação do método a ser implementado para a análise das informações emergentes da coleta via experimento foi a da Visualização de Dados. Debates com pesquisadores do Instituto de Artes e Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e da Escola Superior de Desenho Industrial da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, contemplou uma série de métodos, técnicas e práticas para a ampliação de modos e leitura de dados vinculados às coleções digitalizadas.

Bem como, ao longo da realização da programação de compartilhamento de ferramentas - realizada através de videoconferências abertas à público, difundidas pelos canais de distribuição do Goethe-Institut via distintas mídias eletrônicas -, contamos com contribuições de pesquisadores, professores e gestores de instituições de relevância científico-cultural, tais como o Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro; da Escola de Matemática Aplicada e Fundação Getúlio Vargas; do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz; do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas; do Laboratório Nacional de Computação Científica; do Instituto de Artes e Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro; e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Da convergência de tantas contribuições, consolidou-se um catálogo cujo intuito é servir como manual para a introdução de estudantes e profissionais às Humanidades Digitais enquanto campo de conhecimento: o livro, digital, intitulado "Abre-te código: transformação digital e patrimônio cultural", editado pelo Goethe-Institut, foi publicado de maneira gratuita e livre, reunindo os demais conteúdos descritos, incluindo entrevistas e videoconferências, tutoriais realizados coletivamente, as bases de dados licenciadas, incluindo desde pesquisas em andamento nas universidades à projetos em desenvolvimento em museus.

Cerca de trezentos desenvolvedores inscreveram-se no programa de capacitação e formação - sendo mais de trinta colaboradores moçambicanos decorrente da cooperação com o Centro Cultural Moçambicano-Alemão - e quatorze instituições culturais que compartilharam seus dados via licenças abertas. Foram elas: Casa do Povo, Escola de Artes Visuais do Parque Lage, Fundação Bienal de São Paulo, Instituto de

Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo, Instituto Moreira Salles, Itaú Cultural, Memorial da Resistência, Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo, Museu de Arte Moderna de São Paulo, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Museu do Futebol, Museu Histórico Nacional, Museu Nacional e Museu Paulista.

7.3. Cápsulas do tempo: plataformas como repositórios cronológicos.

A partir das colaborações, foi alcançado o objetivo inicial do projeto: apresentar um repositório de dados abertos que se referem aos registros digitais (metadados e conteúdos digitalizados) das coleções mantidas por instituições de patrimônio científico e cultural, colocadas em domínio público, sob licença aberta, habilitados, portanto, à apropriação para novas finalidades. Dentre eles, o experimento vinculado a esta tese de doutorado, formulada enquanto prática de constituição de imagens cronográficas heterodoxas (novas geometrias para mapas temporais), pelas quais poderíamos exercitar representações do tempo não lineares, a partir de visualizações da informação de coleções digitais.

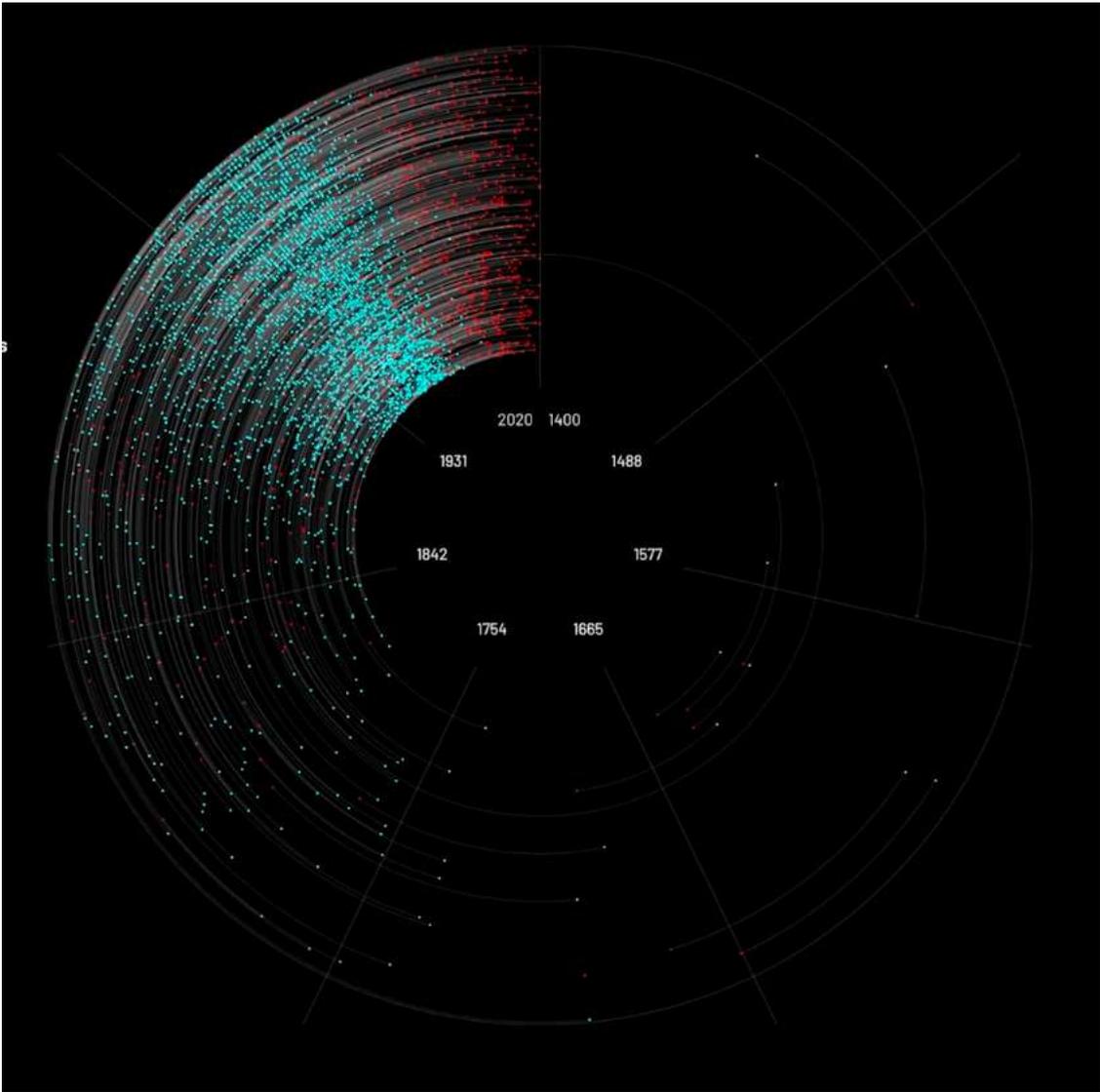
Diante de tantas possibilidades, precisava-se manter o enfoque na extração de dados temporais, frente ao direcionamento específico do empreendimento, desde a perspectiva do desenvolvido da testagem da hipótese da tese. O resultado ao qual o desenho metódico direcionou-se foi, pois, a criação de uma plataforma para abrigar os metadados licenciados pelas instituições científicas e culturais que se engajaram no projeto como doadores de pacotes de informação de coleções digitais: um arquivo colaborativo de referências institucionais, o que permite que curadores de coleções e responsáveis pelo gerenciamento de repositórios de dados nas instituições culturais visualizem possibilidades de ampliar o acesso a seus bens culturais.

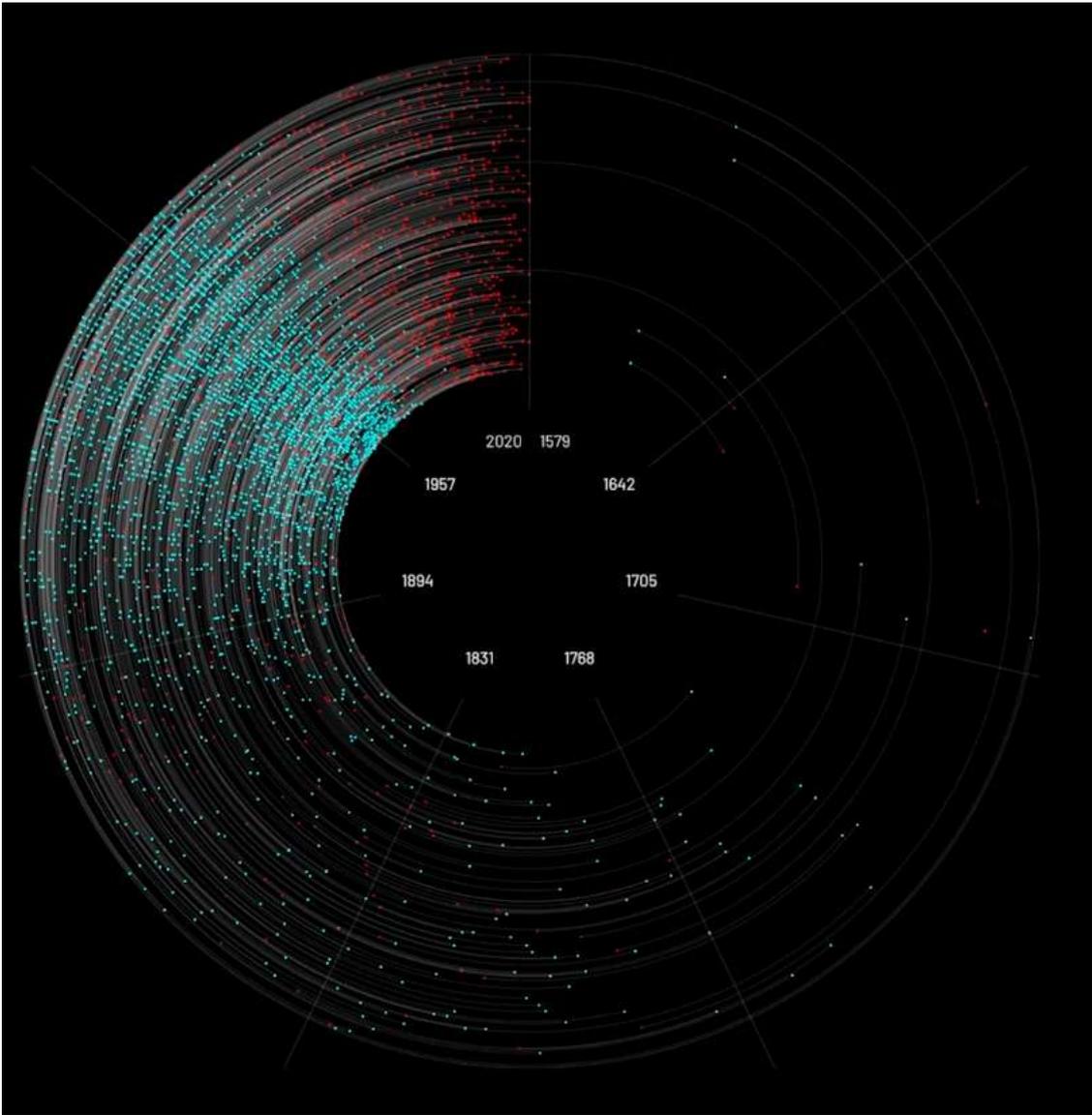
Com base em conjuntos massivos de informações das coleções disponibilizadas pelas instituições, tornou-se possível propor - por meio do desenvolvimento em programação de mecanismos de visualização de dados em cooperação com o pesquisador Luiz Ludwig (vinculado à Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro) - um modo de disposição de metadados temporais de um acervo não sob a formatação de uma linha do tempo, causal-consequencial, mas de forma circular,

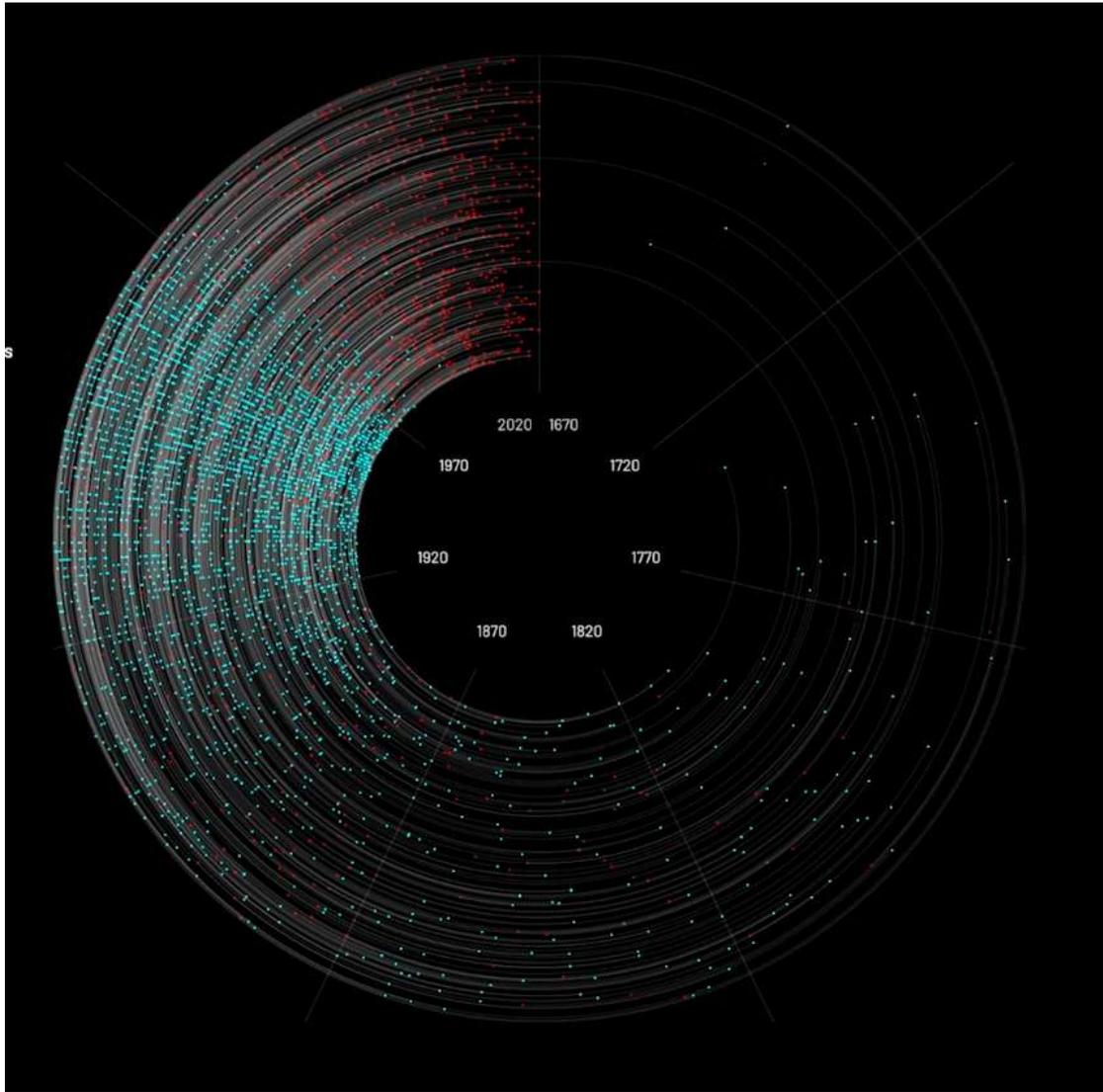
axial-matricial; alcançando a consolidação da proposição originária do experimento, orientado para a proposição de imagens cronográficas não exclusivamente lineares como método.

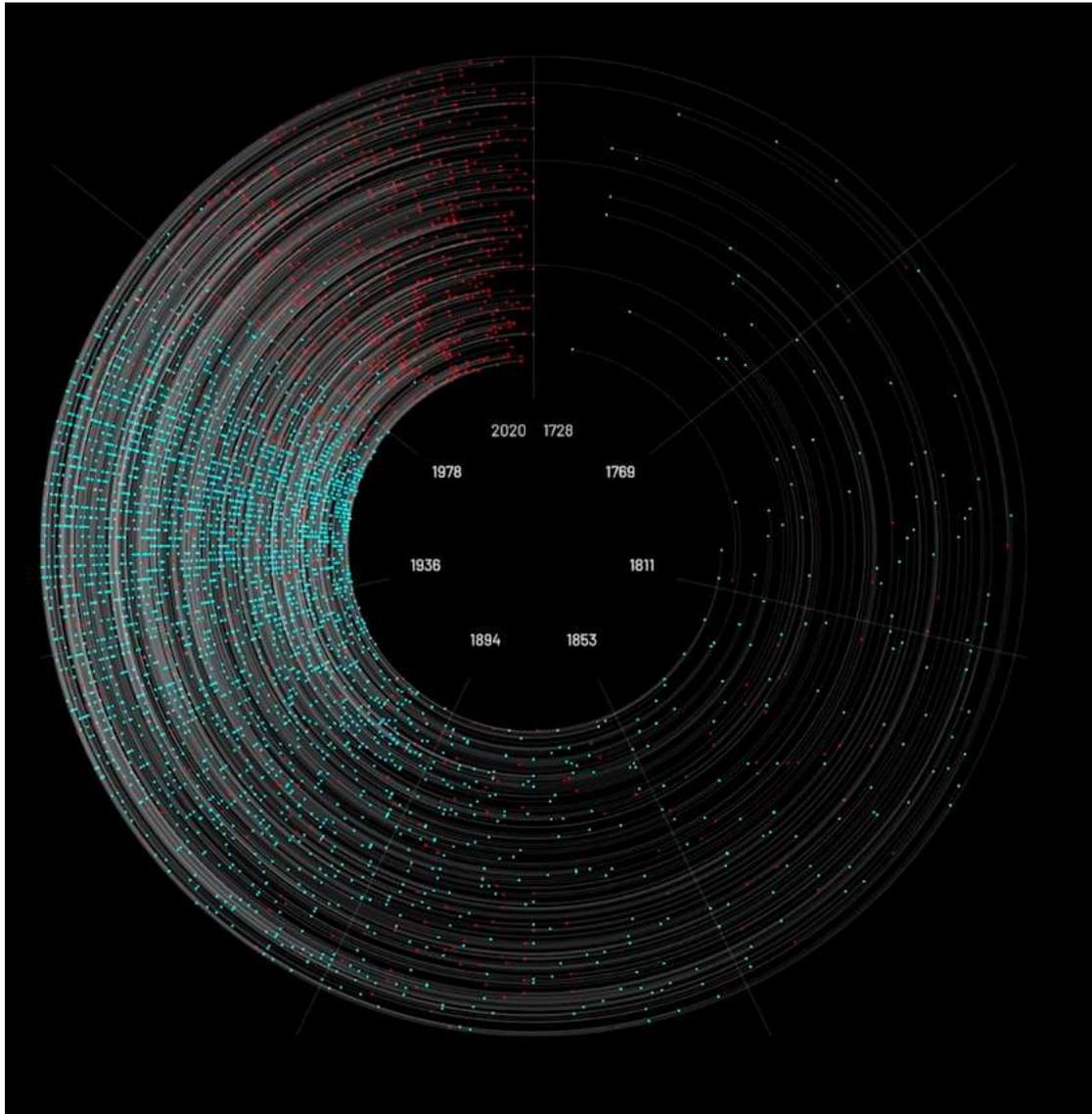
A Analítica Cultural, enquanto metodologia adotada, proporciona uma miríade de chaves de entrada, e saída, para a análise visual das informações digitais advindas das coleções, porém, tendo em vista a especificidade de recorte relativo à dados temporais, decidimos nos ater à capacidade de formulação de imagens complexas a partir de conjuntos históricos de objetos científicos e culturais no enquadramento da temporalidade humana. Propusemos, assim, enquanto modelo para a aferição da efetividade do método implementado pelo experimento, uma interface gráfica, dinâmica e responsiva, cujo substrato informacional foi selecionado, devido a ser o maior pacote de dados licenciados pelo programa Abre-te Código, o acervo de verbetes indexados segundo a categoria "Pessoas" da Enciclopédia da Cultura Brasileira do Instituto Itaú Cultural (não somente por ser a base de dados de maior densidade, quantitativa, mas também devido à sua abrangência, já que o lastro histórico totalizado pelo conjunto cobre dos anos 1400 aos 2020).

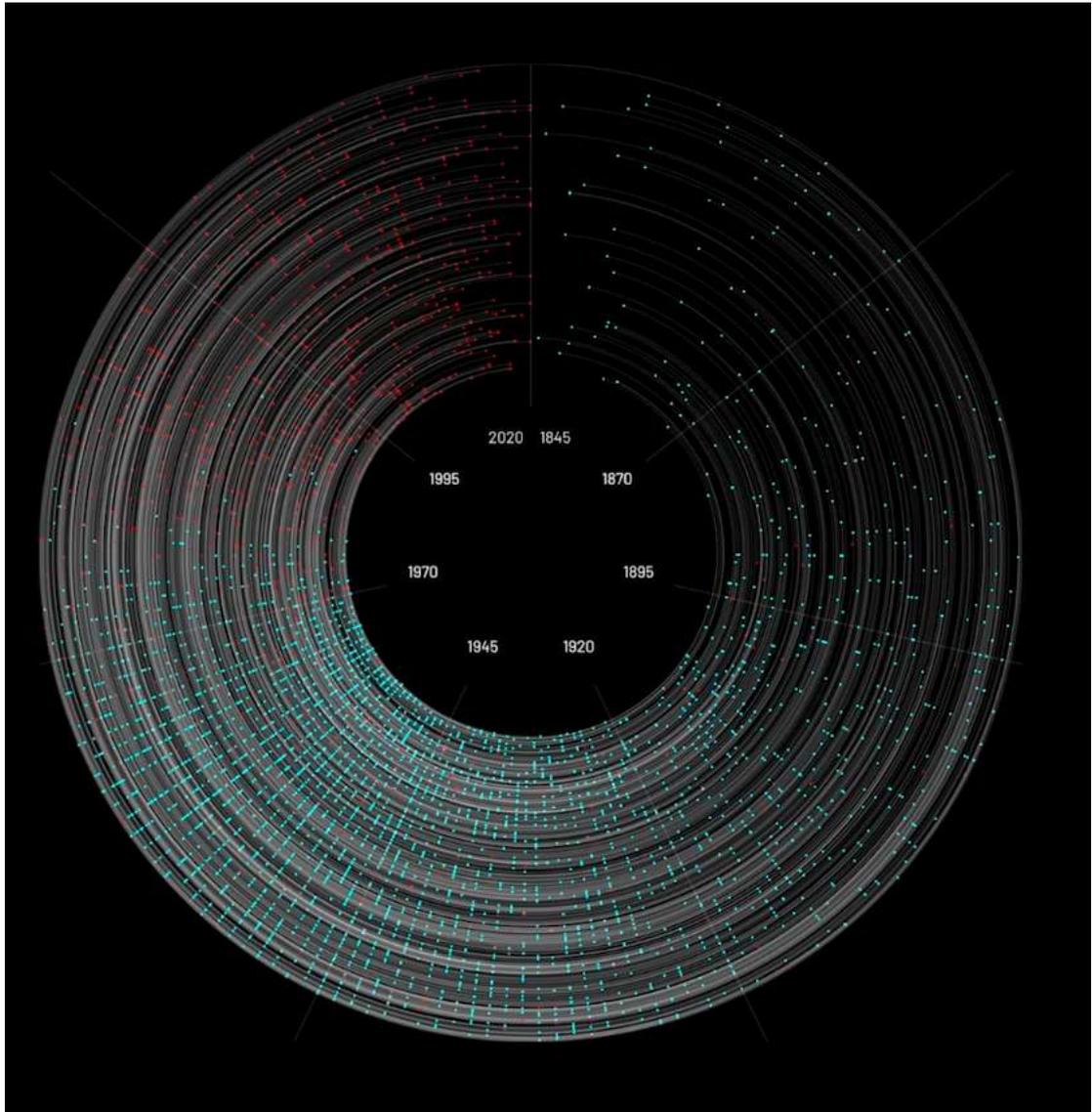
As imagens cronográficas que inserimos a seguir, como exemplos de visualização de dados da referida coleção digital, reportam um mecanismo essencial para a compreensão da proposta de análise do mecanismo experimental: a partir da possibilidade de encurtar, ou alargar, o escopo de análise (aumentando o período retratado pela representação gráfica, ou diminuindo-o), torna-se possível identificar as densidades dos grupos retratados. Ou seja, quando visualizamos a duração de um milênio, diferimos quanto às inter-relações, via acréscimo da proximidade ou decréscimo da distância, entre a existência de determinados sujeitos históricos. Caso o enquadramento solicite a visualização de um milênio, a geometria temporal resultante da visualização dos dados se conforma a uma determinada granularidade; já, se o recorte determina a identificação de um século, como exemplo, o mapa de temporalidade do acervo reconfigura-se.

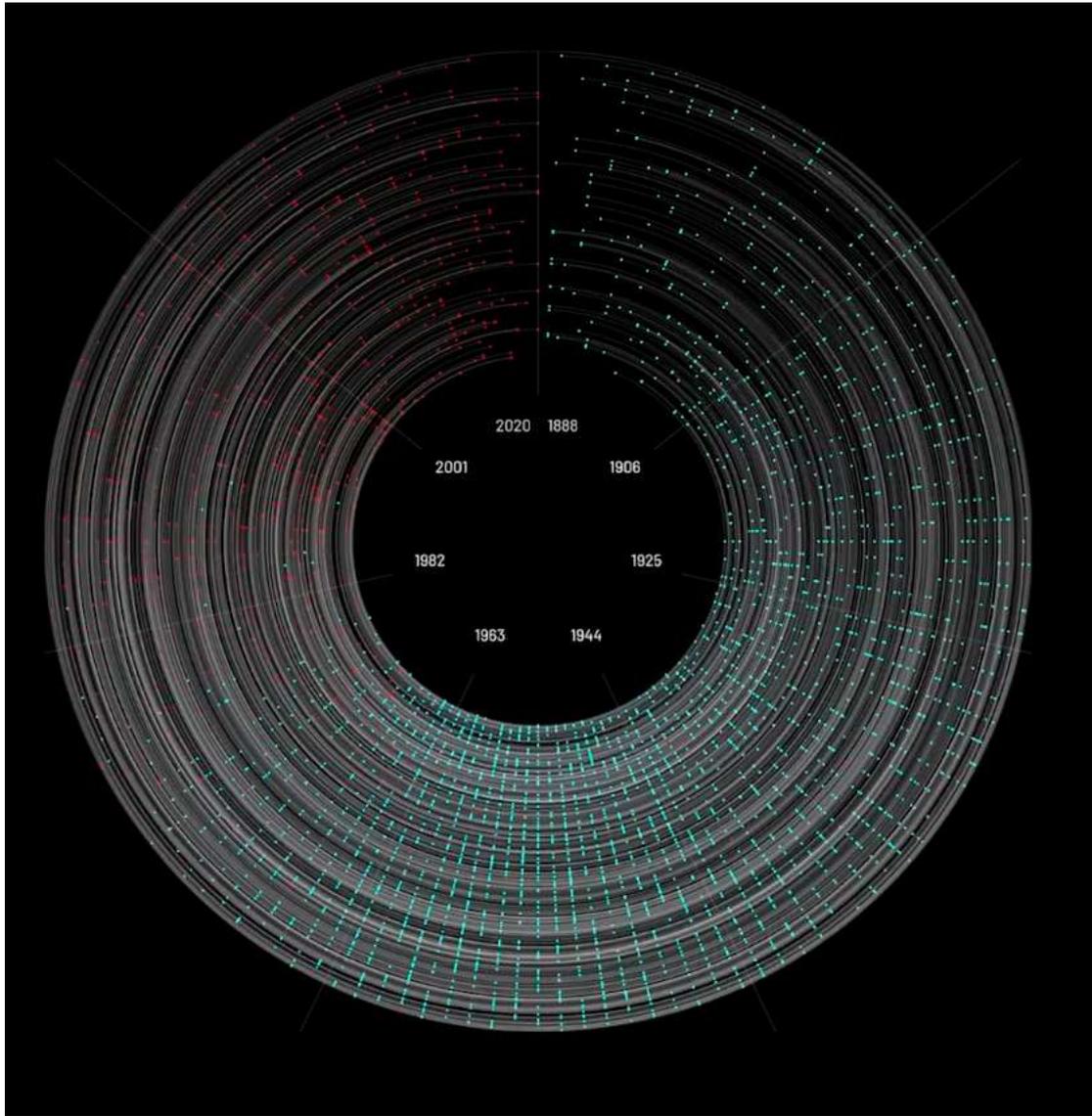


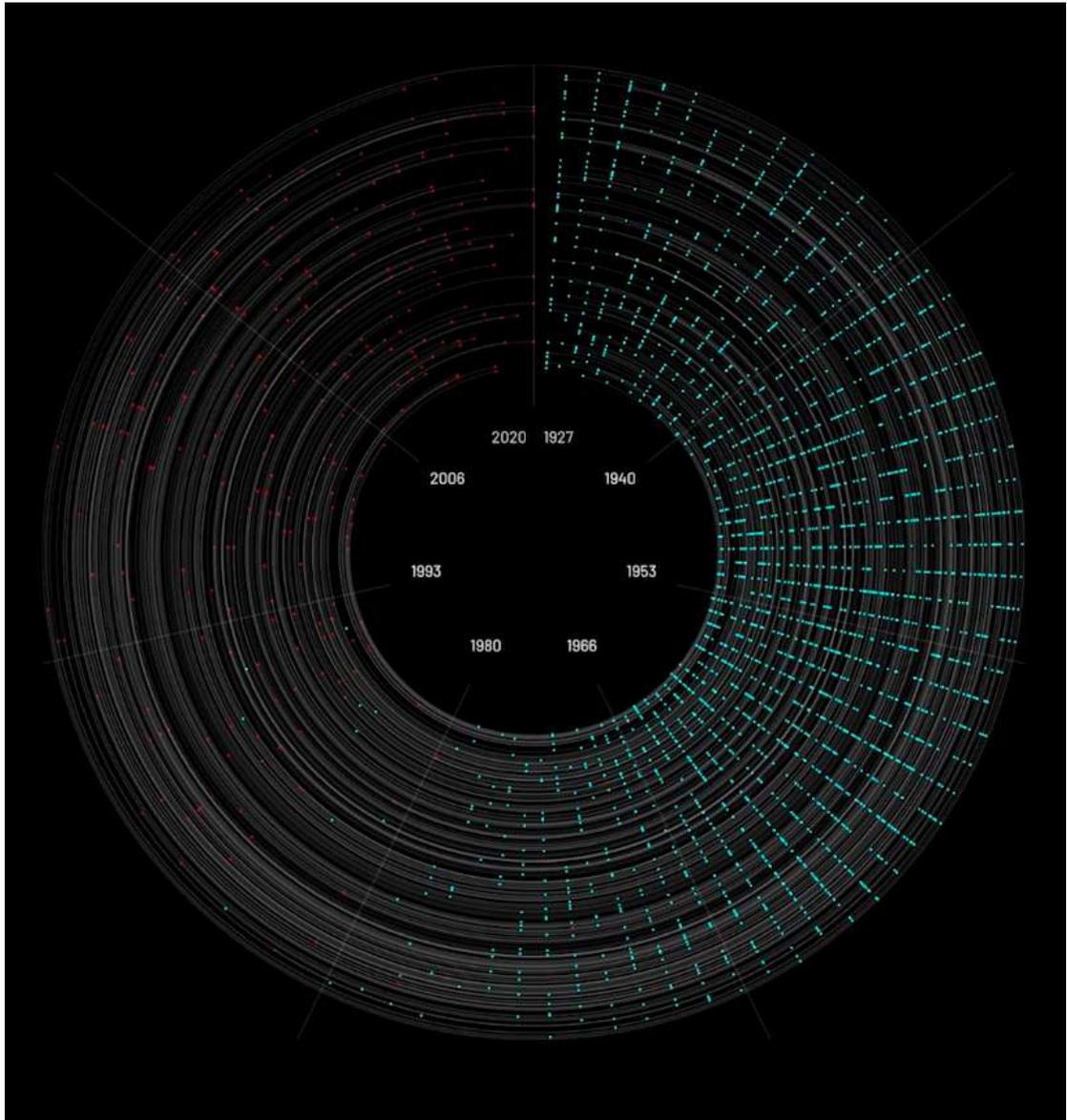


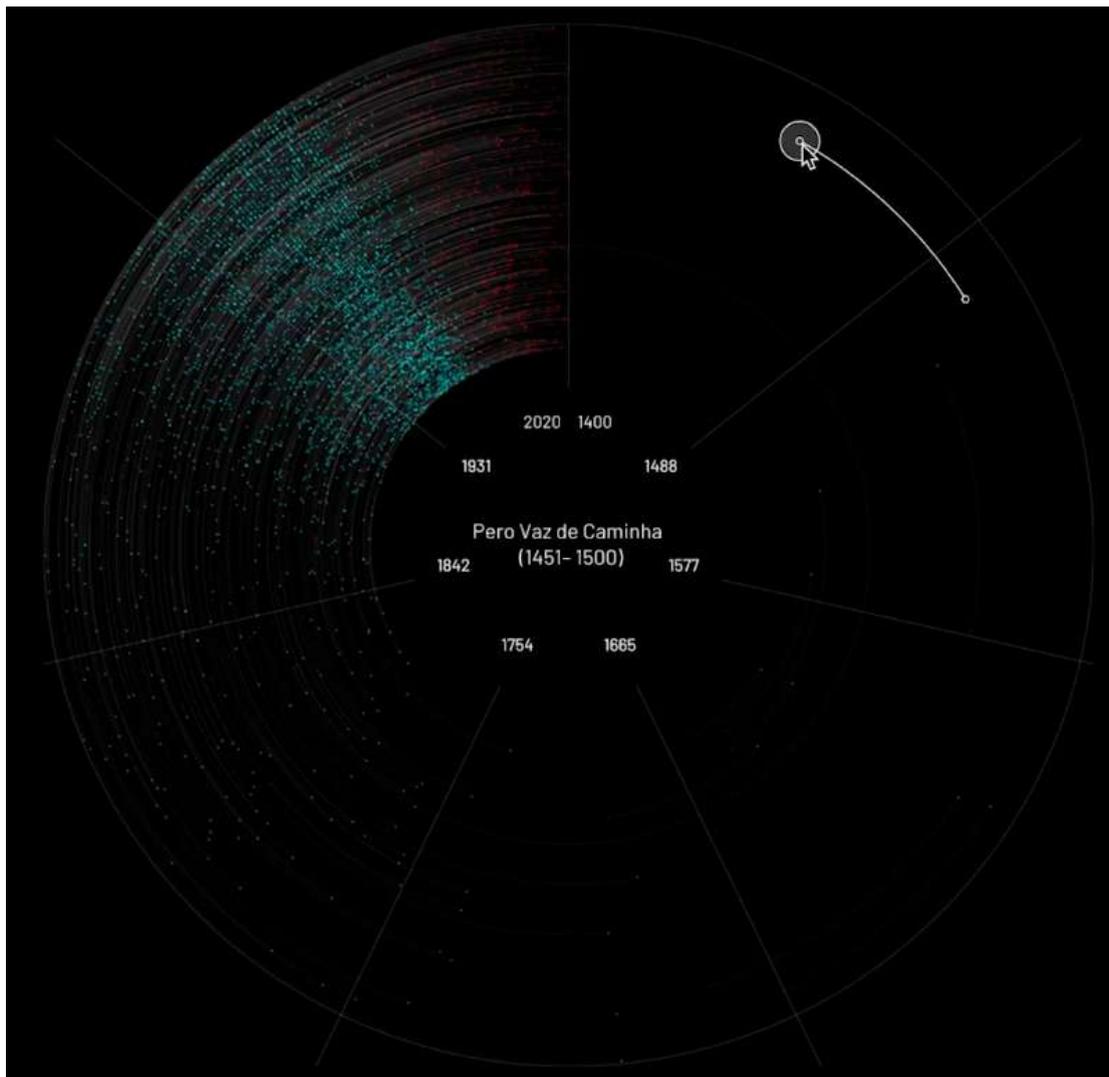


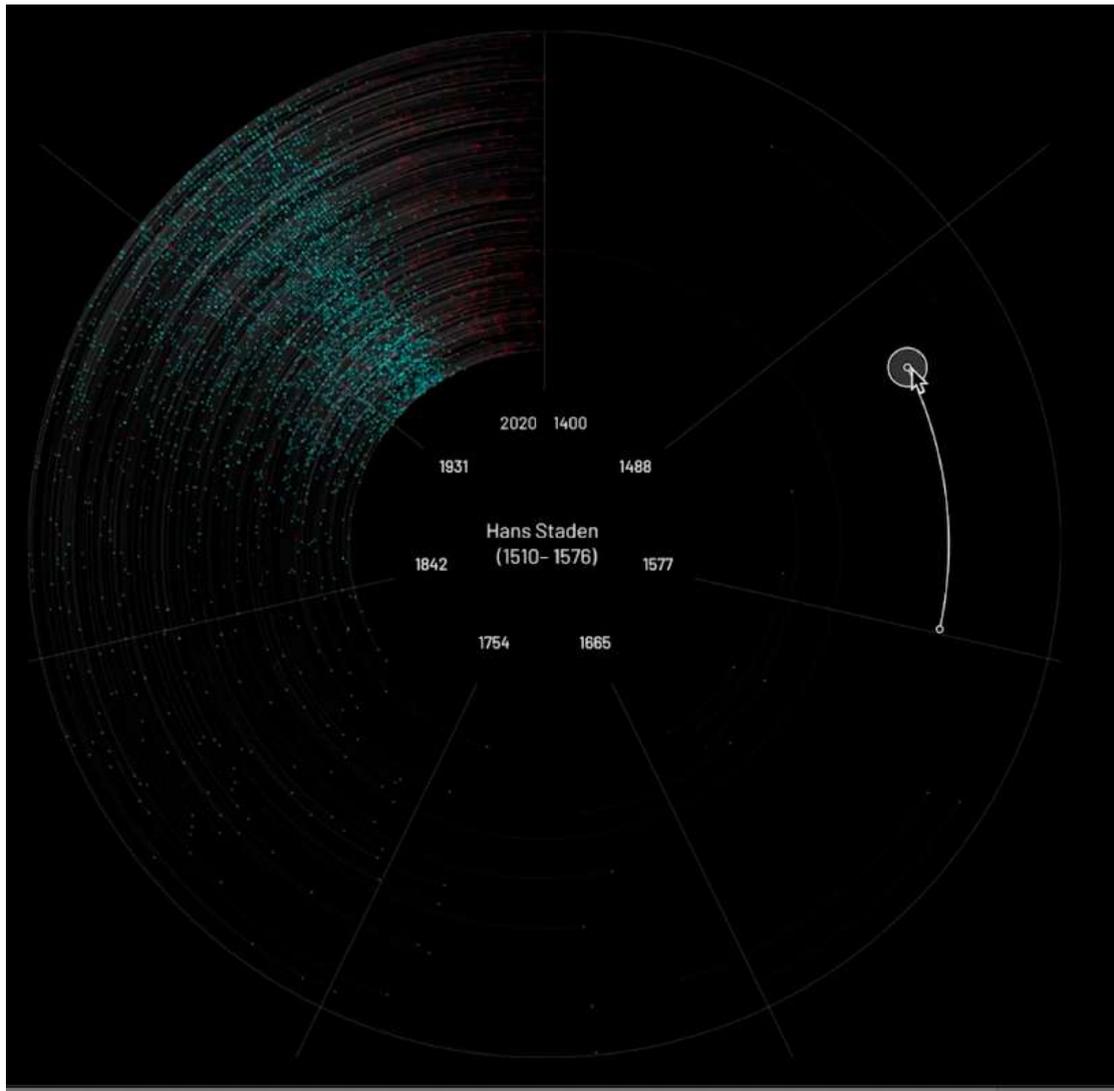


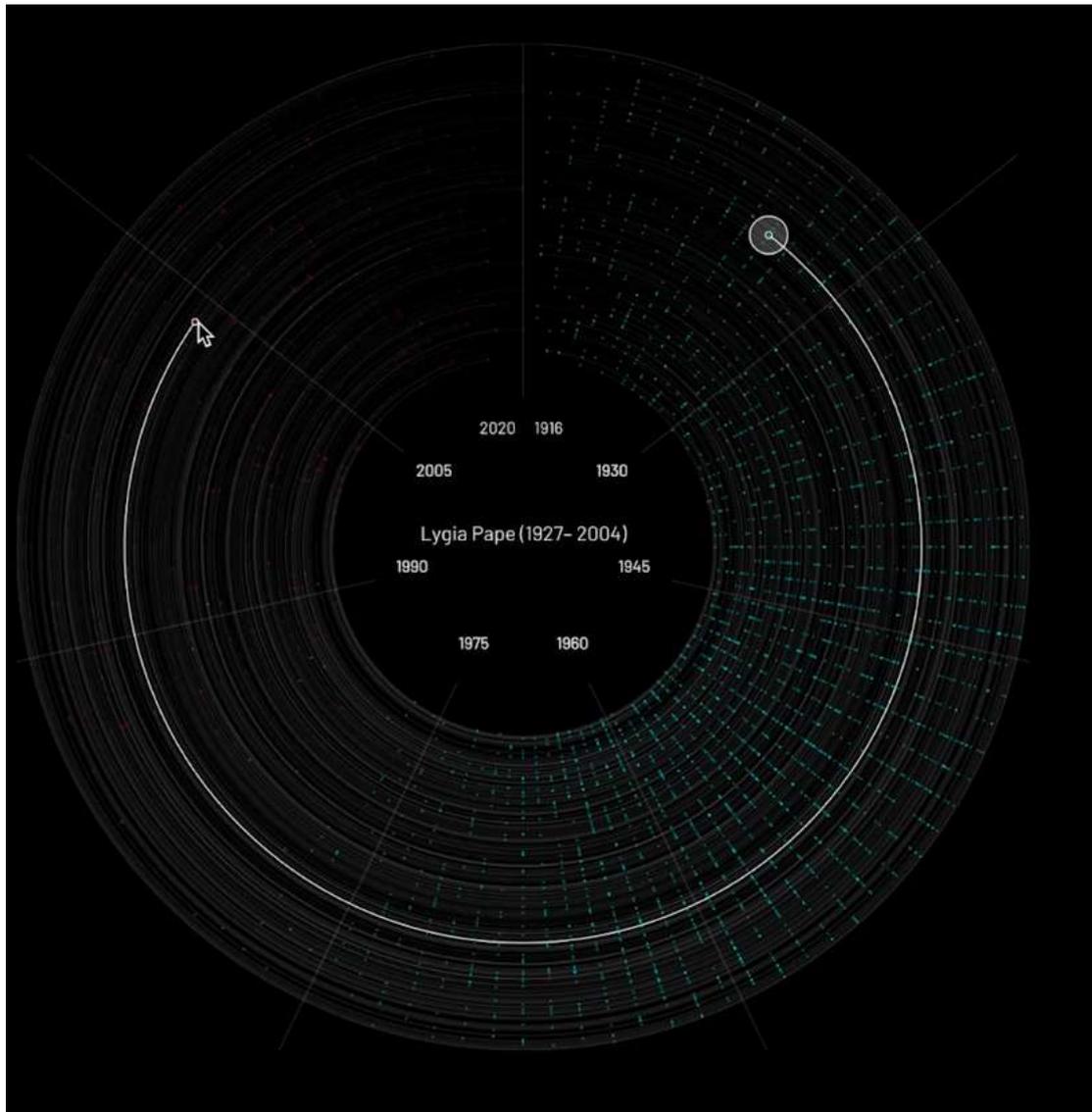












8. Considerações finais

Por outras cronografias!

Espaço

Segundo William Jarvis, em seu livro “*Time capsules: a cultural history*”, uma cápsula do tempo é um invólucro especialmente desenvolvido para armazenar objetos ou informações com a finalidade de que os mesmos possam ser resgatados em um momento posterior, por ele mesmo ou por outrem, estando hermeticamente encerrada ou possibilitando a inserção de novos objetos ao largo de sua existência. Ainda que mantenha relação simbólica com objetos de diversas origens, desde as primeiras urnas funerárias descobertas na Mesopotâmia até as estátuas cinzentas nas quais se transformaram os habitantes de Pompéia quando da erupção do Vesúvio, o termo tem sido vinculado aos objetos originados especificamente com o intuito de serem cápsulas temporais.

E é, justamente, no âmbito da tecnologia de fabricação desses objetos que há problemas relacionados com a seleção dos recipientes transmissores de informações para o futuro, tais como a obsolescência da tecnologia e a deterioração dos meios de armazenamento eletromagnéticos. As coleções de artefatos científicos e culturais salvaguardadas por instituições de história, memória e patrimônio, cuja genealogia ascende aos gabinetes de curiosidades, foram, durante séculos, observadas enquanto conjuntos cujas temporalidades eram fixas, rígidas, estanques; porém, com o advento da informatização eletrônica, tais conglomerados de objetos - e, por consequência, de dados temporais associados - tornaram-se capazes de metamorfosear-se em organismos responsivos.

É com base nessa reflexão a respeito das modificações ocasionadas pela revolução no que denominamos tecnologias cronográficas, que observamos as práticas historiográficas dos dispositivos museológicos a partir das formas de representação do tempo que emergiram desde a lógica arquivística eletrônica, reconfigurando o sistema operativo soberano até então, como comenta Belting (2003, p.186-187):

O computador conduz secretamente, como um instrumento pós-técnico da fantasia, para além da velha oposição entre máquina e espírito. Seu caráter de ícone, que manifesta no monitor um mundo processado (e não análogo), supera a diferença entre imagem e símbolo por meio de um híbrido de reprodução e técnica. O computador contém assim um desafio à antiga ideia de uma arte criativa, que encontra uma resposta falsa na assim chamada computação gráfica. Ele desafia também a uma nova reflexão sobre o papel do museu, visto que pode recolher tudo (armazenar), na medida em que rouba a existência corporal de tudo aquilo que normalmente é reunido (e apresentado) num museu. Museu e computador entram assim numa oposição produtiva.

Se a invenção do microchip foi uma criação paradigmática, que pensar acerca dos córtex cerebrais externalizados, agigantados a ponto de formarem verdadeiras cidades da informação, cuja existência física se está escondendo por detrás da alegoria das “nuvens”, etéreas redes telemáticas de acesso à catálogos de informação compartilhada por usuários dispersos em um mundializado emaranhado de lembranças e imaginações, fundidas em uma nova cultura que se forma e na qual estamos sendo formados? Ocorre que o ato de inscrição da memória em um meio eletrônico se opera em um não-lugar, como observaria Paul Virilio. O lugar, de modo diferente da ideia de espaço, só existe para eventos cuja materialidade esteja associada a significados culturais.

A desmaterialização da memória na sociedade de informação se opera fundamentalmente em oposição a esses significados. Podemos dizer que a cidade antiga é um lugar por ser simbolicamente significativa. A biologia molecular, no entanto, produz uma cartografia peculiar, pois no mapa genético do ser humano encontramos citações de sequências genéticas de outras espécies. O ciberespaço e o corpo digital radicalizam a transitividade, a permutabilidade, o esvaziamento axiológico que caracterizam a ocupação moderna do espaço: "Onde antes havia uma igreja, a Modernidade ergue um arranha-céu; onde antes havia o dorso de um rato, a engenharia genética faz crescer uma orelha humana" (FERREIRA E AMARAL (2004, p.142).

Frente a este complexo panorama, este estudo se propôs a aproximar tal problemática do âmbito dos estudos comunicacionais, enfocando, sobretudo, as relações entre a sociedade arquivística, como causa da instauração de um colecionismo digital, embasado nas tecnologias telemáticas, e os dispositivos historicizantes, com enfoque

específico no museu compreendido enquanto mídia. Esta pesquisa, dessa feita, enfocou-se nos modos pelos quais a digitalização das coleções, e a conseqüente produção de gigantescos conjuntos de metadados vinculados, possibilitam novas possibilidades de atribuição de forma ao tempo, cronografias representacionais, sempre compreendido neste estudo na chave da experiência histórica.

A partir da compreensão de que o espaço acadêmico pode ser mais que um lugar de pensamento estritamente reflexivo, a proposta deste trabalho foi desenvolver um mecanismo experimental por meio do qual seria possível empreender visualizações temporais não lineares, de modo a proporcionar leituras dos conjuntos de dados históricos segundo modelos de causalidade e consequencialidade heterodoxos; visamos, portanto, empreender uma aproximação ao patrimônio científico e cultural desde metodologias emergentes na contemporaneidade (Analítica Cultural), à luz de uma epistemologia também pertinente ao século XXI (Humanidades Digitais); promovendo o distanciamento do modelo historiográfico moderno, com suas origens no Renascimento, europeu, e encorajando a construção de articulações temporais tão múltiplas quanto seus conjuntos universos.

Sendo assim, o objetivo primeiro deste projeto foi desenvolver um protótipo para a estruturação mnemônica de conjuntos informacionais, com o intuito de oferecer à sociedade um modelo ilustrativo de mecanismo de apropriação dos metadados temporais das coleções digitais, atingindo, por meio e a partir dessa produção, a experimentação e exploração dos conhecimentos teóricos e históricos adquiridos ao largo da pesquisa. O proposto pressupõe compreender a mnemônica como Arte (YATES, 2007), buscando as origens da aplicação desses métodos desde a antiguidade em direção ao contemporâneo para identificar e analisar sua retomada e amoldamento como processo, ao mesmo tempo que, como sistema para a criação de representações temporais, em uma abordagem adequada ao contexto de profundas mudanças nas formas como pensamos, agimos e vivemos, muitas delas relacionadas ao cenário da cultura digital, que nos apresentou outras formas de percepção, e ação, frente ao que se costumava definir como passado, e futuro, no tempo presente.

A memorização dos conteúdos por meio das possibilidades de construção de narrativas não lineares a partir do colecionismo de imagens em ambientes

mnemotécnicos, desde o final da década de 1960 e princípio da década de 1970, se desenvolveu em um cenário propício para a exploração de ambientes virtuais impulsionados pela proliferação de computadores pessoais utilizados para acessar o chamado ciberespaço. Observa-se, atualmente, uma disposição à recuperação de tradições antigas, como é o caso da Arte da Memória aplicada às Humanidades Digitais, especificamente comuns em instalações de realidades mescladas onde a relação entre ciência e arte se faz presente, correlacionando conteúdos a representações espaciais esquemáticas, através do uso de mapas mentais estruturados em dados.

Entretanto, tais práticas foram predominantes nos âmbitos, sobretudo acadêmicos, das Artes, Arquitetura e Computação, enquanto a Comunicação, muito embora área do conhecimento fundamental para o entendimento dos processos sociais envolvidos na formação dessa vertente de pesquisa, se ausentou de sua centralidade quanto à problemática descortinada pela atualização tecnológica associada às práticas mnemotécnicas no fim do século passado. Pensar processos para conceber espacialidades híbridas no contexto da cultura digital se tornou uma missão maiormente levada a cabo pela produção artística em meios computacionais, enquanto seu potencial como forma de aprendizagem por meio da inter-relação entre temporalidades e imagéticas pouco se tem exercitado criativamente em proposições comunicacionais, de modo que esse trabalho visa contribuir na superação dessa realidade.

Fez-se mister, para a alocação pertinente da pesquisa no âmbito do Programa de Pós-graduação em Comunicação e Cultura, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o desenvolvimento de etapa de cunho teórico com vistas à elucidação das vinculações entre a história dos tecnologias cronográficas às abordagens comunicacionais da contemporaneidade, especificamente centradas na edificação da memória digital como substrato do fazer museal a partir do fenômeno da transformação digital, descortinada desde o fim do século XX. Seu pertencimento à linha de pesquisa Tecnologias de Comunicação e Estéticas, por sua vez, não somente apontava para um desenvolvimento vinculado à fruição imagética do fazer cronográfico, mas também o impulsionava na direção da compreensão da experienciação das imagens, pelo que o formato de experimento visual consolidou-se.

Tempo

Por consequência, foi assumida uma metodologia que categorizamos como experimental e exploratória, guiada pelo conceito *peirceano* da abdução, espécie de operação pela qual se elabora uma hipótese capaz de explicar os fenômenos da experiência que nos surpreendem. Quanto à abdução, nos referimos ao ato criativo de levantar uma hipótese explicativa a partir de um raciocínio sistêmico, através do qual resulta uma forma complexa capaz de espelhar sua estrutura de conhecimento (SANTAELLA, 2001, p.117). De acordo com Peirce, a abdução é um instinto racional, resultado das conjecturas produzidas por nossa razão criativa - desse modo, o novo é apreendido através da ação direta do sujeito no mundo.

Imagens, imaginação, imagines, etc. Definições as quais nos ativemos, em detrimento de outras mais rígidas, tais como representação, em âmbito diametralmente oposto a de ilusão, ficção ou fantasia. As imagens interiores fundamentais, como, por exemplo, do movimento circular ou da luz vertical, despertam nos homens ímpetos comuns. Estas reações originam o dinamismo dos símbolos, erigindo o alicerce da expressão simbólica universal. Tais instâncias, as quais o título da obra mais conhecida de Gilbert Durand se refere, podem denominar como estruturas antropológicas do imaginário, em que se movimentam fluxos de transformação das imagens em símbolos, engendrando um ciclo de retroalimentação entre a memória e o imaginário.

Esse limiar entre síntese e antítese nos indica o centro da problemática da imagem, identificado exatamente em sua paradoxal ambivalência, sendo a um só tempo evidente e nunca possível de tradução completa, articulando a consciência e o inconsciente em um movimento cíclico. A imagem, dessa feita, não pode ser fragmentada, correspondendo a um estado da associação de ideias, por vezes representando uma compreensão simbólica do mundo, bem como o praticaram os povos originários, capazes de interlocução com os humanos eletrônicos por meio de seus rabiscos rupestres emoldurados por cavernas. Desde o surgimento do pensamento moderno, no entanto, nos temos empenhado especificamente na pesquisa linguística, em busca da raiz das representações figuradas que tem na visualidade a base de sua existência material.

Na imagem vemos operar conjuntamente o informulado e o informulável, articulados em uma significação possível de comunicar-se, tendo nesse movimento intrínseco a possibilidade da própria linguagem como fonte fluída de sentidos capazes de originar semânticas. Diacrônico e sincrônico, a imagem é nascente de labor infindável, sendo uma presença cuja efetivação material cumpre a função de transbordar aquilo que não está manifesto, existente em sua ausência. Esta aproximação conceitual ao símbolo poderia também ser atribuída à imagens sistêmicas, posto que esta, como visibilidade do invisível, interface entre a imanência e a transcendência, sucessão infinita de espelhamentos.

Quanto às representações cronográficas, este vórtex de sentidos tem como origem não um determinado marco temporal universal - tal demarcação primordial, da qual toda sorte de traçado histórico se originaria, é, antes de mais nada, e depois de tudo, impossível de alcançar, enquanto denominador comum entre culturas tão diversas quanto a própria noção de infinito. É de acordo com a complexidade da cultura, e de suas simbologias concebidas por mais das imagens, que se torna possível instaurar relações (como, por exemplo, nas periodizações temporais que demarcam a passagem do nomadismo às formas sedentárias da civilização agrária ou, em momento posterior, ao desenvolvimento de um modo de ser urbano). O que o antropólogo português Lima de Freitas (1975), estudioso da iconografia dos Labirintos como imagens complexas, sintetiza com grandiloquência:

É para nós intrinsecamente evidente que a espiral transporta o nómada (a longa rotação de um percurso) a um centro fixo, de algum modo resolvendo o carácter temporal dos itinerários numa polarização espacial; o ciclo dá aí lugar ao centro, o periférico ao nuclear, a mobilidade ao imóvel. Esse ponto central é o lugar – geográfico ou historiográfico – de uma metamorfose, de uma alquimia, de uma transmutação: aí se fecham os ciclos numa morte instantânea, aí se encerram as durações e se reabsorve a multiplicidade das formas no sem forma e dimensão.

Seguindo este raciocínio, a edificação do labirinto contemporâneo dos múltiplos caminhos nesta rede sem fim nem começo na qual vagamos sem rumo entre fantasmagorias digitais só pode ser concebida como uma prática construtiva desde a demarcação de itinerários de navegação por entre mares de informação, pelo que propusemos neste estudo uma das infinitas formas possíveis de representação do tempo:

desde a apropriação da centralidade por parte da multi-direcionalidade das temporalidades contemporâneas. Este princípio que interliga todas as coisas desde a experiência do tempo presente, tem funcionamento análogo ao das malhas neuronais, capazes de engendrar estruturas de conexão não pré-reguladas, mas auto-determinadas.

Mudanças estruturais na forma de conceber, praticar, difundir e fomentar o conhecimento, passam, a dias de hoje, por uma guinada radical no sentido de estabelecer processos de construção conjunta do saber por meio do encontro de diversas disciplinas, tradicionalmente separadas por suas especificidades. Conhecimentos considerados arcaicos, desde a perspectiva da Modernidade, emergem, na atualidade, como chaves de entrada essenciais para os estudos da complexidade. Exemplos de sistemas auto-generativos, como nas práticas permaculturais dos povos originários, são capazes de engendrar sentidos não linearmente, descortinando que a causalidade é capaz de arvorar-se para além da causalidade cronológica.

Uma valiosa contribuição crítica advinda da experiência nesse processo de colaboração transdisciplinar foi o encontro com as seguintes linhas de pensamento que ilustro primeiramente através do filósofo indiano Ananda K. Coomaraswamy (apud FREITAS, 1975, p.160):

Descobrir que o fio é só um, qualquer que seja o número de nós, é ter a certeza de que, segurando este fio ou cadeia dourada pela qual, como diz Platão, estamos suspensos do alto, não poderemos perder-nos; é tão somente na medida em que somos incapazes de resolver a charada ou escapar à teia. O dispositivo é realmente um labirinto, e todo aquele que prosseguir o seu caminho sem nunca voltar atrás, por muito que o caminho dê voltas, atingirá inevitavelmente o fim da estrada; e do mesmo modo que, nos labirintos medievais, se vê aí a imagem do arquiteto, ou no centro de nós o nome do autor, também no fim do mundo se encontrará o arquiteto cósmico, que é, ele próprio, o Caminho e a Porta.

Essa imagem complexa da rede articulada infinitamente que, hoje, tornou-se um lugar comum como metáfora de nossa maneira de nos identificar com uma imagem universal, pode ser relacionada com uma miríade de sociedades nativas, cujas práticas mnemônicas preservaram-se à margem dos métodos lineares do enquadramento temporal histórico de matriz européia. Nos interessa, ao lançar mão de comparativos em iconografias de sociedades não ocidentais, ilustrar que - pelo observado quanto às tecnologias cronográficas que estudamos ao longo desta pesquisa (integralmente

associadas às historiografias modernas) - é possível experienciar o tempo desde outras dinâmicas de representação.

Tomamos como exemplo, dentre as mais diversas culturas ancestrais com as quais o diálogo se faz possível, os povos originários da ilha de Malekula, no arquipélago das Novas Hébridas, situado no Pacífico Sul; em que os indivíduos praticam uma forma de arte mágico-religiosa que apresenta um modelo de imagem complexa cuja forma de visualização do tempo se dá através de imagens auto-generativas. O mito pertencente a este grupo cultural, cuja manifestação central se chama Maki, fabula uma viagem dos mortos, na qual o espírito de todo homem defunto precisa atravessar as águas da morte até encontrar, à entrada de uma caverna, o Fantasma Feminino Devorador, que tal qual a Esfinge da mitologia grega apresenta um enigma ao transeunte, ao apagar metade de um desenho feito em areia, o qual deve ser refeito com perfeição como única maneira de sobreviver ao encontro e aceder ao mundo dos mortos.

Esse desenho proposto pelo guardião chama-se Via ou Caminho, ato de representação visual que deve ser reproduzido pelos integrantes de tal comunidade em desenhos em areia, feitos com a ponta dos dedos, em movimento cíclicos, sem interrupção, formando uma imagem espacial de um percurso mental, frequentemente ilustrado por narrativas míticas que guiam a trajetória do complexo emaranhado de vias circulares, formadoras de um labirinto iniciático que também se origina em uma cruz central, que, via de regra, representa o encontro espaço-temporal da existência do indivíduo, com relação aos ciclos de sua comunidade, associando ascendências e descendências.

Essa práxis, aqui evocada por um estudo que se debruça sobre uma proposta iconológica de tessitura de representações cronográficas por meio de estruturas espacializadas, relaciona-se com a proposição do trabalho de desenvolvimento de mecanismos de articulação de conhecimentos científico-culturais como veículo para a compreensão do tempo presente, posto em perspectiva com a temporalidades múltiplas: como seria possível, de outra forma, associar a experiência do tempo humano de Dom Pedro I, por meio de sua respectiva coleção salvaguardada no Museu Nacional da Quinta a Boa Vista, em relação, por exemplo, aos meteoros e dinossauros, às formigas e sementes, aos tambores e flechas presentes no mesmo acervo?

Espaço-tempo

Tal *clavis universalis*, aproxima-se mais de uma capacidade geométrica, condição de um mecanismo múltiplo, e diverso, cuja capacidade é articular pontos temporais não associados *a priori*, mas possíveis a partir do estabelecimento de vínculos semântico-numéricos capazes de ler, em quaisquer objetos passíveis de serem associados em um mosaico, figuras e fundos reversíveis; à luz de uma compreensão temporal relacional, como a Teoria da Relatividade instaurou já há mais de um século. Essa compreensão temporal em rede, em analogia à malha do espaço-tempo einsteiniano, emerge, a um só tempo, como destino e origem, suplantando uma lógica de causa e consequência que se pretende universal; em seu lugar, apresenta-se uma abordagem sobre a experiência cronográfica que a concebe como intrínseca ao próprio fenômeno temporal como ente.

Tal mecanismo historiográfico pode parecer inovador, à primeira vista, mas perspectivas tais como a da Etnomatemática - assim batizada por Ubiratan D'Ambrósio, quando de sua apresentação em agosto de 1984 no Quinto Congresso Internacional de Educação Matemática, em Adelaide, Austrália - já instituem concepções temporais análogas em ciências como a supracitada.

A Etnomatemática é um programa de pesquisa que busca compreender o saber/fazer matemático ao longo da História da Humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações. Sua definição, conforme o próprio D'Ambrósio (*apud* ESQUINCALHA, 2004, p. 05), parte do pressuposto que a aventura da espécie humana é identificada com a aquisição de estilos de comportamentos e de conhecimentos para sobreviver e transcender nos distintos ambientes que ela ocupa, isto é, na aquisição de modos, estilos, arte e técnicas (*tica*) de entender, aprender, conhecer e lidar com (*matema*) o ambiente natural, social, cultural e imaginário (*etno*).

Para o entendimento dessa nova ciência, transdisciplinar por natureza, com a qual a mnemotécnica cronográfica desenvolvida nesta pesquisa dialoga, é útil acompanhar as seguintes diretrizes, elucidativas quanto ao alcance da proposta inovadora no âmbito do pensamento ocidental. A Etnomatemática lança mão dos diversos meios de que as culturas se utilizam para encontrar explicações para a sua realidade e vencer as dificuldades que surgem no seu dia-a-dia (a Etnomatemática não

se limita a Matemática!), propondo-se como um enfoque epistemológico alternativo associado a uma historiografia mais ampla (ESQUINCALHA, 2004, p.04).

Dessa feita, não somente vinculamos às proposições mnemotécnicas as diversas práticas cronográficas apresentadas até este momento, mas também vinculamos nossa proposta de representação visual a partir de diagramas compostos por meio de metadados temporais de coleções digitais como um projeto alinhado aos postulados desse programa pedagógico - descrito por D'Ambrósio (GUERDES, 2008, p.09) como uma ética focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano - com vistas à emancipação dos acervos científicos e culturais no que concerne à matriz historiográfica humana; majoritariamente moderna, ocidental, européia.

Sobretudo, considerando a conclusão deste estudo como um trecho do percurso formador de uma trajetória de pesquisa, que intersecciona diversos níveis de aprendizado, nos parece pertinente o vislumbre da linha de trabalho descrita como Etnopedagogia (ESQUINCALHA, 2004, p.15): “trata da totalidade de vivências de aprendizagem dos membros de uma comunidade que interagem no tempo e no espaço, sujeitos-produtores dos seus próprios etnomodelos e etnométodos, promovendo e sofrendo transformações socioculturais e [...] vivendo suas várias dimensões”.

Quando justapostas a imagem do labirinto informático da digitalidade contemporânea e as práticas mnemotécnicas dos saberes etnomatemáticos, torna-se evidente que, caso não libertemos nossos acervos de regimes de historicidade enviesados, nos direcionaremos a um esquecimento coletivo, ao invés de uma memória social. É urgente a necessidade de priorizar a complexidade caleidoscópica de nossas potenciais vinculações sociais e culturais, políticas e econômicas, históricas e cronológicas, para prosseguirmos o desenho que a humanidade tem engendrado a partir de sua caminhada, multi-direcional, pelo que a análise da problemática deve ser associada à propostas de superação desses percalços de uma historiografia pretensiosamente auto-referente.

Os acontecimentos da memória ocidental, espacializada e traduzida em signos num determinado suporte, levam bem mais além as conclusões de puro caráter histórico, rumo ao limiar da interpretação: o resultado (pelo menos parcial) ao qual o percurso parece levar é o da construção de uma arquitetura coerente, mas unilateralmente

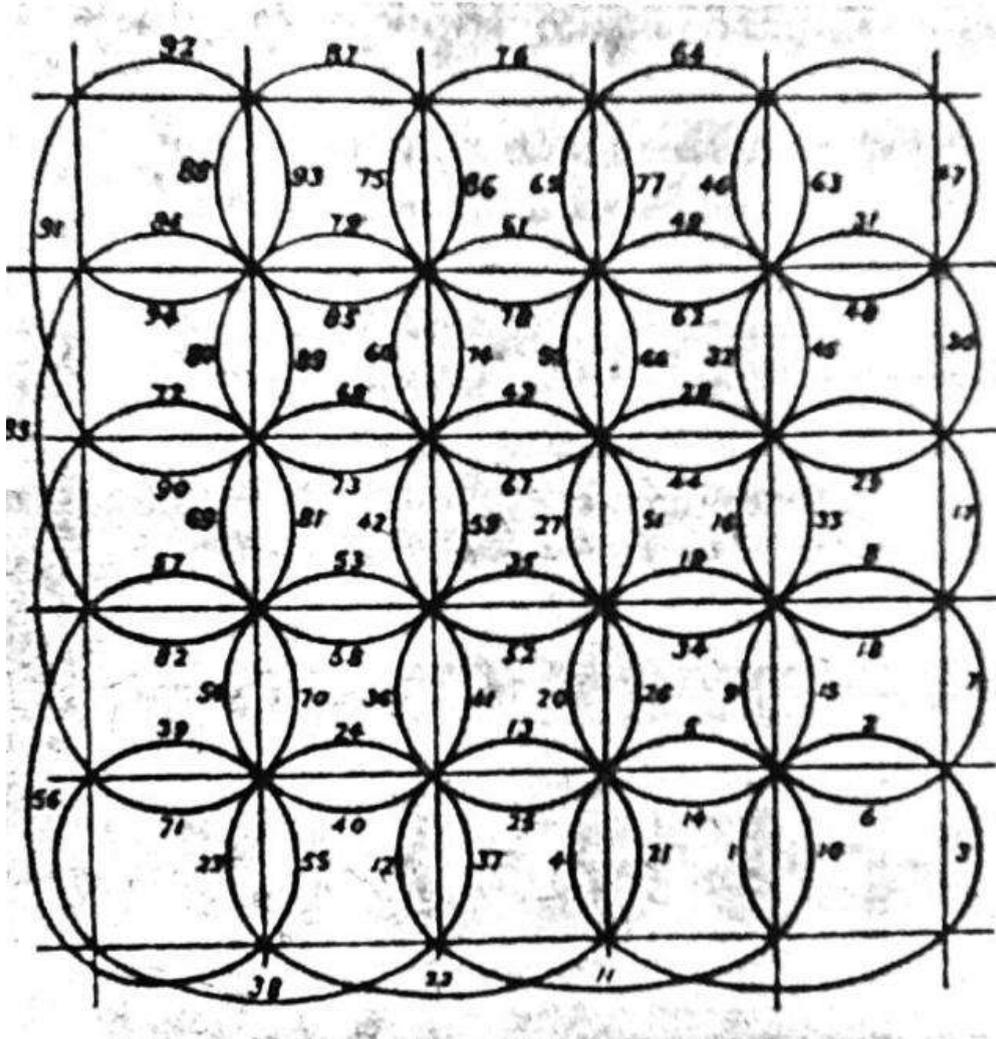
percorrível, que desenha nas suas volutas o saber do mundo, articulados em dados e informações. Mas esses dados e informações traçam um universo reduzido e reinterpretado (diríamos, na medida da memória), cujo norteamento é certo, e ao mesmo tempo duvidoso; cuja parcialidade é o indício da impossibilidade de nos libertarmos da leitura pessoal e digressiva.

Dizer que os sistemas de arquivamento informático, e telemático, estão edificando o labirinto global é mais do que uma simples analogia: se Giordano Bruno sonhou em descobrir num sistema de memória a imagem do mundo, a informatização global do conhecimento tende a construir um mundo à imagem de um sistema mnemônico; um mundo labiríntico, porque sua percorribilidade é dirigida por normas míopes, que em seu interior não objetivam uma visão global, mas apenas o mito borgesiano da viagem infinita. Seja um desenho ou um livro de areia, esta história sem fim, nem começo, segue em frente, aqui e agora.

Eis que, no conhecimento esférico, está dada ao indivíduo a condição de artífice; de plasmar formas distintas, de maneira quase ilimitada. É na esfera digital que o sujeito contemporâneo encontra condições de possibilidade para criação, e co-existência, das múltiplas narrativas; e, conseqüentemente, múltiplas identidades. Se a narrativa nasce com a humanidade, ser narrado é condição *sine qua non* para existência do homem. Da tinta à prensa, da parede ao ciberespaço, o tempos passados emergem por meio de frestas cronográficas, sendo convertido em tempos futuros, e vice-versa: produz-se contra-imaginários para invadir e ocupar os imaginários que se estabelecem ao longo da história da humanidade - imagem complexa, feita de caminhos sem princípio, nem fim.

É alicerçado nessa temporalidade cíclica, espiralada, ascendente, que concluímos este percurso, certos de que, ao final, apenas chegamos a um novo começo. Sob a égide da generosidade com a qual o orientador desta tese de doutorado acolheu este projeto de pesquisa, pontuamos essa "volta ao dia em oitenta mundos" com uma mais que merecida homenagem a Mauricio Lissovsky. Esse baita arquivista-historiador - um exemplo de equilíbrio entre professor e pesquisador, com quem tive a sorte de cruzar caminhos - que deixou comigo (e com tantos a quem norteou os rumos...) sua "máquina de esperar": que é como definia o dispositivo fotográfico, a partir do qual ele defendia o instante disparador como uma escuta do futuro.

Que nosso diálogo sobre espaços do tempo, e tempo dos espaços - hoje, presente apenas em minha memória; porém, para sempre parte de nossa história - torne-se um patrimônio comum, a ser, por nós que seguimos viagem, levados aos próximos, adiante: através de sua constelação de imagens, orientaremos-nos; para além do tempo.



A Via ou O Caminho - representação temporal do povo Maki. (FREITAS, 1975, p.165).

9. Referências Bibliográficas

AGAMBEN, Giorgio. O que é o contemporâneo? E outros ensaios. Chapecó: Argos, 2009.

ALCANIZ, Jailson. Einstein e a expansão do Universo. in BOZI, Alba e PESSOA, Marília. O Eclipse de 1919: a comprovação da teoria da relatividade geral, a física moderna e o Observatório Nacional. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2019.

ALMEIDA, Marco Antônio de. Mediação e mediadores nos fluxos tecnoculturais contemporâneos. Informação & Informação, Londrina, v. 19, n. 2, p. 191-214, maio 2014. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/20000>>. Acesso em: 15 set. 2020.

ARÉVALO, Julio Alonso; VÁZQUEZ, Márta Vázquez. Papel de la biblioteca y del bibliotecario en las humanidades digitales. Desiderata. Espanha, p. 50-54. abr. 2018. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/32653/>>. Acesso em: 30 set. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HUMANIDADES DIGITAIS. Quem somos. 2022. Disponível em: <http://abhd.org.br/?page_id=19>. Acesso em: 11 jul. 2022.

ATTALI, Jacques. Historias del tiempo. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2016.

BARBEU-DUBOURG, Jacques. Chronographie universelle & détails qui en dépendent pour la chronologie & les généalogies. Princeton: Princeton University Library Rare Books, 1753.

BATES, M. J. The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. Online Review, v. 13, n. 5, p. 407–424, 1989.

BBC, British Broadcast Corporation & The British Museum. Joseph Priestley's Chart of Biography in A history of the world, 2010. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/ahistoryoftheworld/objects/2VGhZS3SSBuCQ_UJnepHJg>. Acessado em: 30/09/2021.

BENJAMIN, W. Obras escolhidas. São Paulo: Brasiliense, 1996.

BERTIN, Jacques. Semiology of graphics: diagrams networks maps. ESRI Press, 1983. COOPER, Alan; REIMANN, Robert et alli. About face 2.0. The essentials of interaction design. Vol. 17, Wiley Indianapolis, 2003.

BEZERRA, Valter Alnis. Maxwell, a teoria do campo e a desmecanização da física. in Scientia Studia, v.04, n.02, p.177-220 (2006). Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-31662006000200003>>. Acessado em: 30/09/2021.

BLAIR, John. The chronology and history of the world, from the creation to the year of Christ. London: 1754. British Library 1852. c.9.

BOYD DAVIS, Stephen. BEYAN, Emma. KUDI KOV, Aleksei. Just in time: defining historical chronographics. in *Electronic Visualisation and the Arts Conference* (London, 2010). London: British Computer Society, 2010. p.355-362. Disponível em: <<http://www.bcs.org/content/conWebDoc/36111>> Acessado em: 25/11/2022.

BOYD DAVIS, Stephen. History on the line. time as dimension. in *Design Issues Journal*, v.28, n.1, p.04-17. Cambridge (EUA): MIT Press, 2012.

BOZI, Alba e PESSOA, Marília. O Eclipse de 1919: a comprovação da teoria da relatividade geral, a física moderna e o Observatório Nacional. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2019.

BRANCAGLION, Antonio; WERNER, Heron; LOPES, Jorge; AZEVEDO, Sergio. Inside an ancient Egyptian coffin of a cat in *Seen unseen. 3D Visualization*. Rio de Janeiro: Rio Books, 2019.

BRAUDEL, Fernand. *La historia y las ciencias sociales*. Madrid: Alianza Editorial, 1970.

BURKE, P. *Testemunha ocular: história e imagem*. São Paulo: EDUSC, 2004.

BURUCÚA, José Emílio. Aby Warburg, historiador del arte y científico de la cultura en ninfas, serpientes, constelaciones. *La teoría estética de Aby Warburg*. Buenos Aires: Museo Nacional de Bellas Artes, 2019.

CASTELLS, Manuel. *Museums in the Information Era: cultural connectors of time and space* in PARRY, Ross. (Org.) *Museums in a Digital Age*. London: Routledge, 2010

CERTEAU, Michel De. A operação historiográfica in *A escrita da história*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

CIPOLLA, Carlo M. *Le macchine del tempo: l'orologia e la società (1300-1700)*. Bologna: Il Mulino, 2011.

COLOMBO, Fausto. *Gli archivi imperfetti: memoria sociale e cultura elettronica*. Roma: Vita e Pensiero, 1986.

CONGRESSO INTERNACIONAL EM HUMANIDADES DIGITAIS, 1., 2018, Rio de Janeiro. *Anais [...]* Rio de Janeiro: Cpdoc/Fgv, 2018. Disponível em: <<https://eventos.fgv.br/hdrio2018/anais-do-evento>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

DARWIN, Charles. Da tendência das espécies a forma variedades; Da perpetuação das variedades e espécies por meios naturais de seleção *in* A origem das espécies por seleção natural ou a preservação das raças favorecidas na luta pela vida. São Paulo: Ubu, 2018.

DÖRK, M. et al. *The information flaneur*. ACM Press, 2011. DRUCKER, J. *Humanities Approaches to Graphical Display*. *Digital Humanities Quarterly*, v. 5, n. 1, 2011.

DERRIDA, Jacques. *Speech and phenomena*. (1973) apud KRAUSS, Rosalind. *Clock time*. in GROOM, Amelia. *Time: documents of contemporary art*. Cambridge: The MIT Press, 2013.

DELEUZE, G. *O mistério de Ariana*. Lisboa: Vega - Passagens, 1996.

DURAND, Gilbert. *As estruturas antropológicas do imaginário: introdução à arquetipologia geral*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

ECO, Umberto. *Do universo do "sinal" ao universo do "sentido" in Abertura, informação, comunicação in A obra aberta: forma e indeterminação nas poéticas contemporâneas*. São Paulo: Perspectiva, 2012.

_____. *Viagem na irrealidade cotidiana*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

ELIAS, Norbert. *Sobre o tempo*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

ESQUINCALHA, Aguinaldo da Conceição. *Etnomatemática: um estudo da evolução das ideias*. Disponível: <http://www.ufrj.br/leprans/arquivos/etnomatematica.pdf>. Acessado: 27/01/2022.

FEENEY, Denis. *Caesar's calendar: ancient time and the beginnings of history*. Berkeley: University of California Press, 2007.

FERGUNSON, Stephen. *The 1753 Carte Chronographique of Jacques Barbeu-Dubourg in Princeton University Library Chronicle (Winter, 1991)*. Disponível em: <https://www.princeton.edu/~ferguson/PULC_1991_duBourg.pdf>. Acessado em: 30/09/2021

FERREIRA, Jonatas; AMARAL, Aécio. *Memória eletrônica e desterritorialização*. Disponível: <http://journal.ufsc.br/index.php/politica/article/viewFile/2004/1751>. Acessado: 27/01/2014.

FOUCAULT, Michel. *Different Spaces in Michel Foucault: essential works of Foucault (1954– 1984)*, vol. 2. London: Penguin, 2006.

_____. *O corpo utópico, As heterotopias*. São Paulo: n-1 Edições, 2013.

FOULKES, Nicholas. *Time tamed: the remarkable story of humanity's quest to measure time*. London: Simon & Schuster, 2019.

FREITAS, Lima de. *O Labirinto*. Lisboa: Arcádia, 1975

FÜHR, Fabiane; ALVAREZ, Edgar Bisset. *Contribuições das humanidades digitais para a preservação da memória*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 21., 2021, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: Ancib, [2022]. Disponível em: <<https://enancib.ancib.org/index.php/enancib/xxienancib/paper/viewFile/218/270>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

GATTIS, Merideth. Spatial schemas and abstract thought. Cambridge (EUA): The MIT Press, 2001. GOODY, Jack. The theft of history. Cambridge (Reino Unido): Cambridge University Press, 2006.

GELL, Alfred. A antropologia do tempo: construções culturais de mapas e imagens culturais. Petrópolis: Vozes, 2014.

GENTNER, Dedre. Spatial metaphors in temporal reasoning. in GATTIS, Merideth. Spatial schemas and abstract thought. Cambridge: The MIT Press, 2001.

GIANNACHI, Gabriella. Archive everything: mapping the everyday. Cambridge: The MIT Press, 2016.

GOULD, Stephen Jay. Time's arrow, time's cycle: myth and metaphor in the Discoverd of geological time. Cambridge (EUA): Harvard University Press, 1987.

GOODY, Jack. The theft of history. Cambridge (Reino Unido): Cambridge University Press, 2006.

GUERDES, Paulus. Geometria Sona de Angola: matemática duma tradição africana. Maputo: Centro de Estudos Moçambicanos e de Etnociência (CEMEC), 2008. Disponível: <http://stores.lulu.com/pgerdes>. Acessado: 27/01/2022.

GRAFTON, Anthony t. Chronology and its discontentes in Renaissance Europe: the vicissitudes of a tradition IN: HUGHES, Diane Owen e TRAUTMANN Thomas R. (Org.). Time: histories and ethnologies. Ann Harbor: The University of Michigan Press, 1995.

GUMBRECHT, H. S. Nosso amplo presente. São Paulo: Unesp, 2015.

HARTOG, F. Regime de Historicidade. Time, History and the writing of History. KVHAA Konferenser: Stockholm, 1996, p.95 -113. [Time, History and the writing of History - KVHAA Konferenser 37: 95 -113 Stockholm 1996]. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/dh/heros/excerpta/hartog/hartog.html>.

HEIDEGGER, M - A Coisa. Trad. Souza, Eudoro – In: Mitologia Cadernos da UNB, 1980.

HELVICUS, Christophorus. Theatrum Historicum. Giessæ Hessorum: 1609. British Library, 747, c.22.

HOCHMAN, N.; MANOVICH, L. A View from Above: Exploratory Visualizations of the Thomas Walther Collection. In: MITRA et al.(eds). Object: Photo. Modern

HUGHES, Diane Owen e TRAUTMANN Thomas R. (Org.). Time: histories and ethnologies. Ann Harbor: The University of Michigan Press, 1995.

HUIZINGA, Johan. O outono da Idade Média: estudos sobre as formas de vida e de pensamento dos séculos XIV e XV na França e nos Países baixos. São Paulo: Cosac Naify, 2010.

HUMANIDADES DIGITAIS. Histórico. 2022. Disponível em: <<https://humanidadesdigitais.org/historico/>>. Acesso em: 03 maio 2022.

HUYSSSEN, Andreas. Mapping the postmodern *in* After the great divide: modernism, mass culture, postmodernism. Bloomington: Indiana University Press, 1986.

IBRAM. Acervos digitais nos museus: manual para realização de projetos, pp. 1–140, 2020. KEIM, Daniel A. Information visualization and visual data mining, IEEE transactions on Visualization and Computer Graphics. vol. 8 no 1, pp 1-8, IEEE, 2002.

IPPOLITO, J. Accommodating the unpredictable: The Variable Media Questionnaire in DEPOCAS, A.; IPPOLITO, J.; JONES, C. Permanence through change: the variable media approach. Montreal:Guggenheim Museum Publications / The Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology, 2003.

JARVIS, William E. Time capsules: a cultural history. Pittsburgh: McF, 2003.

KOSELLECK, Reinhardt. Estratos do tempo: estudos sobre história. Rio de Janeiro: Contraponto, 2014.

KOYRÉ, Alexandre. Del mundo cerrado al universo infinito. Madrid: Siglo Veintiuno Editores, 2008.

KUHN, Thomas. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2017.

LANDES. David S.. Revolution in time: clocks and the making of the modern world. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1983.

LE GOFF, Jacques. A história nova. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. Time, work and culture in the Middle Ages. Chicago: The University of Chicago Press, 1980.

LEVY, Pierre. Building a universal digital memory in PARRY, Ross. Museums in a digital age. Abingdon: Routledge, 2010.

LIALINA, Olia; ESPENSCHIED, Dragan. One terabyte of kilobyte age: digging through the GeocitiesTorrent, 2009. Disponível em: <<http://contemporary-home-computing.org/1tb/>>. Acessado em: 22/11/2022.

LIU, Shixia; CUI, Weiwei; WU, Yingcai e LIU, Mengchen. A survey on information visualization: recent advances and challenges. The Visual Computer, vol. 30, no. 12, pp 1373-1393, Springer, 2014.

LOVEJOY, Margot. *Digital currents: art in the electronic Age*. Nova York: Routledge, 2004.

LOWENTHAL, David. *The past is a foreign country - revisited*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

LYOTARD, Jean-Francois. *The postmodern condition: a report on knowledge*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1984.

MANGUEL, A. *A história da leitura*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

MANOVICH, L.; DOUGLASS, J. *Timeline*, 2009. Disponível em: <<http://manovich.net/index.php/exhibitions/timeline>>. Acesso em jan. 2018.

MANOVICH, Lev. *Data science and digital art history*. *International Journal for Digital Art History*, n. 1, 2015a.

_____. *A Ciência da Cultura? Computação Social, Humanidades Digitais e Analítica Cultural*. *Matrizes*, São Paulo, v. 9, n. 2, 2015b.

_____. *How to Compare One Million Images?*, 2011. Disponível em: <http://manovich.net/content/04-projects/071-how-to-compare/68_article_2011_sm.pdf>. Acesso em: mar. 2017.

_____. *Mondrian vs Rothko: footprints and evolution in style space*, 2011. Disponível em: <<http://lab.softwarestudies.com/2011/06/mondrian-vs-rothko-footprints-and.html>>. Acesso em jan. 2018.

_____. *Database as symbolic form in PARRY, Ross. Museums in a digital age*. Abingdon: Routledge, 2010.

MAURIÈS, Patrick. *The theater of the world in Cabinets of curiosities*. London: Thames & Hudson, 2002.

MCLUHAN, Marshall. *Understanding media: the extensions of man*. Cambridge: The MIT Press, 1994.

MELO, Elisete de Sousa; MEDEIROS, Ana Ligia Silva; TRÉZZE, Luziana Jordão Lessa. *Memória e literatura de cordel: aplicação das humanidades digitais na disseminação do acervo dos poetas na FCRB*. *Revista Brasileira de Humanidades Digitais*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 40-44, jan./jun. 2021. Dossiê Temático 3. Disponível em: <<http://abhd.org.br/ojs2/ojs-3.3.0-9/index.php/rbhd/article/view/20/11>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

MELOT, Michel. *Des archives considérées comme une substance hallucinogène*. *Traverses*, Paris, n. 36, Jan. 1986. 14-19.

MENESES, Ulpiano T. Bezerra - A História, cativa da Memória? Para um mapeamento da memória no campo das Ciências Sociais. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, São Paulo: volume 34, 1992.

MOLLER, Astrid. LURAGHI, Nino. Time in the writing of history: perceptions and structures. in *Storia della Storiografia*, n.28. Turin: Fondazione Luigi Einaudi, 1995.

MORETTI, Franco. Conjectures on World Literature. *New Left Review*, II. n. 1, p. 54-68, 2000.

PATERSON, Vicky. *Treasures of the Natural History Museum*. London: The Natural History Museum, 2008.

PEIRCE, C. *Semiótica*. Trad. José Teixeira Coelho Neto, 2a ed. São Paulo: Perspectiva, 1995.

LÉVY, Pierre. Building a universal digital memory IN PARRY, Ross. *Museums in a digital age*. Abingdon: Routledge, 2010.

POMIAN, Krzysztof. *L'Ordre du temps*. Paris: Éditions Gallimard, 1984.

_____. A história das estruturas. in LE GOFF, Jacques. *A história nova*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

PRIESTLEY, Joseph. *A Description of a Chart of Biography*. Warrington: Eyre, 1764. British Library: 611.d.30, 3.

REDI, M. et al. What Makes Photo Cultures Different? In: *ACM MULTIMEDIA CONFERENCE 2016*. Amsterdam. Proceedings.... ACM Press, 2016.

RENN, Jürgen. A física clássica de cabeça para baixo: como Einstein descobriu a teoria da relatividade especial. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.27, n.1, p.27-36 (2004). Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/135316/000511241.pdf>>. Acessado em: 30/09/2021.

ROSEMBERG, Daniel Rosenberg. Joseph Priestley and the graphic Invention of Modern time. in *Studies in eighteenth century culture*. 36, n.01 (2007).

ROVELLI, Carlo. *Écrits vagabonds*. Paris: Flammarion, 2019.

_____. *La naissance de la pensée scientifique: Anaximandre de Milet*. Paris: Dunot, 2015.

_____. *Reality is not what it seems: the journey to quantum gravity*. New York: Penguin Random House, 2016.

_____. *Temps et espace de l'antiquité à nos jours*. Paris: De Vive Voix, 2007.

_____. *The order of time*. London: Penguin Books, 2019.

- RUSSELL, Isabel Galina. ¿Qué son las humanidades digitales? *Revista Digital Universitaria*, México, v. 12, n. 7, p. 1-10, jul. 2011. Disponível em: <<https://www.revista.unam.mx/vol.12/num7/art68/>>. Acesso em: 15 set. 2020.
- RYKOV, Y. et al. Semantic and Geospatial Mapping of Instagram Images in Saint-Petersburg. In: *ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NATURAL LANGUAGE CONFERENCE*. Saint-Petersburg. Proceedings...., 2016
- SCHON, D. A. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action*. First ed. Basic Books, 1983.
- SANTAELLA, L. *Comunicação e pesquisa*. São Paulo: Hacker Editores, 2001.
- SCHEMMEL, Matthias. “Medieval representations of change and their early modern application. in *TOPOI – Towards a historical epistemology of space*. Berlin: Max Planck Institute for the History of Science, 2010. Disponível em: <<http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/Preprints/P402.pdf>> Acessado em: 25/11/202
- SCHOPENHAUER, Arthur. *A representação submetida ao princípio da razão suficiente: o objeto da experiência e da ciência*. in *O mundo como vontade e representação*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2014.
- SFMOMA Artscope. Disponível em: <<https://stamen.com/work/sfmoma/>>. Acesso em: maio, 2018.
- SPINELLI, Miguel. *Filósofos pré-socráticos: primeiros mestres da filosofia e da ciência grega*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003.
- SUAREZ, Andrew V e TSUTSUI, Neil D. The value of museum collections for research and society. *BioScience*. vol. 54, no. 1, pp. 66-74. American Institute of Biological Sciences, 2004.
- TARDE, G. *Monadologia e Sociologia*. Cosac Naify: São Paulo, 2007.
- THATCAMP. *Manifesto das humanidades digitais*. ThatCamp [The Humanities and Technology Camp]. Paris, 2011. Disponível em: <<http://tcp.hypotheses.org/category/manifeste>>. Acesso em: 15 set. 2020.
- TWYMAN, Michael. Articulating graphic language: a historical perspective. in *Towards a new understanding of literacy*. in WROLSTAD, Merald. E., FISHER, Dennis. Nova York: Praeger, 1986.
- WAGENSBERG, J. y TERRADAS Arquitectos. *COSMOCAIXA – El museo total. Por conversación entre arquitectos y museólogos*. Barcelona: SACYR, SAU / Grupo Sacyr-Vallhermoso, 2006.
- WATKINS et al. Digital Collections and Digital Collecting Practices. In: *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Proceedings.... 2015.
- WEBER, Max. *Science as a Vocation in Max Weber's complete writings on academic and political vocations*. New York: Algora Publishing, 2008.

WHITELAW, M. Generous Interfaces: Looking back, looking forward. In: EUROPEANA TECH, 2018.

_____. Generous Interfaces for Digital Cultural Collections. Digital Humanities Quarterly, v. 9, n. 1, 2015.

WINCKELMANN, Johann. Joachim. Reflexões sobre a arte antiga. Porto Alegre: Movimento, 2016.

WINDHAGER, F. et al. Visualization of Cultural Heritage Collection Data. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, p. 1–1, 2018.

WOLFF, Francis. Das categorias de Aristóteles à categorialidade. *in* ARISTÓTELES. Categorias. São Paulo: Editora UNESP, 2018.

YATES, F. A. A Arte da Memória. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.