

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE BELAS-ARTES



ARQUIVO MDC:

**uma exploração do arquivo digital online para representação
da produção académica em Design de Comunicação.**

Maria Catarina Gomes Gonçalves Callapez Tonicher

Trabalho de Projeto
Mestrado em Design de Comunicação

Trabalho de Projeto orientado pela Prof^ª. Doutora Luísa Ribas

2023

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu, Maria Catarina Gomes Gonçalves Callapez Tonicher, declaro que a presente dissertação de mestrado intitulada “Arquivo MDC: uma exploração do arquivo digital online para representação da produção académica em Design de Comunicação.”, é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas na bibliografia ou outras listagens de fontes documentais, tal como todas as citações diretas ou indiretas têm devida indicação ao longo do trabalho segundo as normas académicas.

O Candidato

Lisboa, 27 de Outubro de 2022

RESUMO

Esta dissertação aborda as características e o potencial do arquivo digital computacional de acesso *online*, ao mesmo tempo que examina o papel do arquivo na preservação e disseminação da memória coletiva. Explora modelos de arquivo possibilitados pela digitalização e pela gestão algorítmica de dados, evidenciando a significação da estrutura do arquivo na definição da representação visual e exploração interativa do seu conteúdo. As componentes teórica e analítica do estudo informam o desenvolvimento do *Arquivo MDC*, um projeto experimental de arquivo *online* que agrega e documenta a produção acadêmica do Mestrado em Design de Comunicação da FBAUL, evidenciando as temáticas que explora.

Para o efeito, a investigação começa por abordar a reconfiguração do arquivo como um meio digital *online* que permite a gestão automatizada de conteúdos e confere ao arquivo uma natureza dinâmica, fluida, mutável e aberta. De seguida, o estudo discute os modelos e discursos do arquivo, bem como os processos de visualização e exploração interativa dos seus conteúdos. Complementando esta discussão, apresenta uma análise de trabalhos de fundação e projetos complementares, centrada nos seus modos de visualização e interação, como formas de enfatizar o universo conceptual do arquivo. Esta análise proporciona orientações para o desenvolvimento do *Arquivo MDC*, enquanto plataforma *online* que reflete as temáticas exploradas no âmbito do Mestrado.

Com esta abordagem, este estudo procura promover uma reflexão crítica sobre os modelos e discursos dos arquivos e o seu papel na preservação e divulgação do conhecimento. A componente prática deste estudo pretende ainda fomentar a exploração das potencialidades dos arquivos digitais *online* e a interdependência entre a sua estrutura, modelos e discursos. Com este projeto experimental, procura-se lançar um ponto de partida para o desenvolvimento de plataformas que evidenciem as temáticas e os discursos do arquivo, ao mesmo tempo que incentivam a exploração interativa do seu conteúdo através de visualizações dinâmicas.

Palavras-chave: Arquivo digital online, modelos e discurso, visualização, interação, produção académica.

ABSTRACT

This dissertation addresses the characteristics and potential of digital computational archives of online access, while examining the role of the archive in preserving and disseminating collective memory. It explores models of archiving enabled by digitization and the algorithmic management of data, highlighting the significance of the archive's structure in shaping the visual representation and interactive exploration of its contents. The theoretical and analytical components of the study inform the development of *Arquivo MDC*, an experimental project of an online archive that aggregates and documents the academic production of the Masters in Communication Design at FBAUL while emphasizing the themes it explores.

To this end, the research begins by addressing the reconfiguration of the archive as a digital online medium that allows the automated management of contents and endows the archive with a dynamic, fluid, mutable, and open nature. The study then discusses the models and discourses of the archive, as well as the processes of visualizing and interactively exploring its contents. Complementing this discussion, it provides an analysis of background work and complementary projects focused on their interactive visualization models, as a means to emphasize the conceptual universe of the archive. This analysis provides guidelines for the development of *Arquivo MDC*, as an online platform that reflects the themes explored within the Masters.

With this approach, this study seeks to promote critical reflection on the models and discourses of archives, and their role in preserving and disseminating knowledge. The practical component of this study also seeks to foster an exploration of the potential of online digital archives, and interdependence between their structure, models, and discourses. With this experimental project, the study seeks to provide a starting point for the development of platforms that highlight the themes and discourse of the archive, while encouraging the interactive exploration of its content through dynamic visualizations.

Keywords: Online digital archive, archival models and discourse, visualizations, interaction, academic production.

AGRADECIMENTOS

Olho para o meu caminho e vejo-me perto de concluir uma meta importante na minha formação e crescimento. Foi um momento de grande descoberta, aprendizagem e realização.

Expresso a mais profunda gratidão à minha Professora e Orientadora, Prof^a. Doutora Luísa Ribas, pela orientação valiosa, toda a dedicação, disponibilidade e apoio ao longo deste projeto. É sem margens de dúvida, uma Grande Professora.

Ao Professor Pedro Ângelo, pelo inestimável contributo na direção certa, para idealizar este projeto e abordar as questões técnicas associadas.

À Beatriz por toda a dedicação, esforço, disponibilidade, diálogos e contributos para construção deste projeto.

Aos meus pais, irmãos e avó por todo o apoio, motivação e afeto incondicional que sempre me ofereceram. Sem eles, nunca teria sido possível tornar-me a pessoa que sou hoje.

Ao Tiago, pela inabalável presença, amor e apoio constante.

A todos, expresso a minha profunda e sincera gratidão.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	17
Propósito, objetivos e metodologia	18
Estrutura do documento	20
1. ARQUIVO: CONCEITO, CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADES	23
1.1. O SIGNIFICADO E O PAPEL DO ARQUIVO	23
1.1.1. O arquivo enquanto lugar de memória e poder	24
1.1.2. O arquivo na era da informação	25
1.1.3. O arquivo entre redes e nuvens	26
1.1.4. Arquivo e Internet enquanto tecnologias da memória	27
Conclusão	29
1.2. O ARQUIVO DIGITAL, COMPUTACIONAL, <i>ONLINE</i>	30
1.2.1. Espacialidade e temporalidade, distribuição e acesso	30
1.2.2. Processualidade e performatividade	31
1.2.3. Dados digitais e gestão algorítmica	33
1.2.4. Base de dados como estrutura do arquivo	34
1.2.5. Existência distribuída e acessibilidade <i>online</i>	36
Conclusão	37
1.3. DO MODELO AO DISCURSO DO ARQUIVO	38
1.3.1. Modelos, características e potencialidades	38
1.3.2. Modelos e discursos autônomos	40
1.3.3. Arquivos universais, alternativos, comunitários ou comuns	42
1.3.4. Características comuns	45
1.3.5. Efemeridade e sustentabilidade	46
Conclusão	46
2. DIGITALIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE CONTEÚDO	49
2.1. DIGITALIZAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E REMEDIAÇÃO	49
2.1.1. Digitalização e transformação	50
2.1.2. Digitalização e acessibilidade	51
2.1.3. Documentação como processo, apresentação ou recriação	52
2.1.4. Remediação enquanto re-forma	53
Conclusão	54

2.2. MODOS DE VISUALIZAÇÃO E INTERAÇÃO	55
2.2.1. Visualização, re(a)apresentação e recontextualização	56
2.2.2. Estruturação e representação visual de dados	56
2.2.3. Modos de visualização	58
2.2.4. Modos de exploração do conteúdo	62
2.2.5. Combinação de modos de visualização e exploração	65
Conclusão	66
SÍNTESE DA COMPONENTE TEÓRICA	67
 3. ANÁLISE DE MODOS DE VISUALIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE CONTEÚDO	 69
3.1. OBJETOS E FOCO DA ANÁLISE	69
3.1.1. Trabalho de fundação e projetos complementares	70
3.1.2. Foco em mecânicas estruturais e dinâmicas funcionais	71
3.2. TRABALHO DE FUNDAÇÃO	72
3.2.1. <i>Meta-archive</i> : objetivos e implementação	72
Estruturação do conteúdo	73
Apresentação e exploração do conteúdo	75
3.2.2. <i>Meta-archive</i> : avaliação de resultados	78
3.2.3. <i>Living archive</i> : objetivos e implementação	79
Estruturação de conteúdo	80
Apresentação e exploração do conteúdo	82
3.2.4. <i>Living archive</i> : avaliação de resultados	83
3.3. PROJETOS COMPLEMENTARES	84
3.3.1. Apresentação dos projetos	85
Forgotten Heritage: European Avant-garde Art Online	85
Art of the March	86
DNBVIS	87
Biblio-Graph	90
3.3.2. Resultados da análise de projetos	92
Estruturação e visualização do conteúdo	94
Valorização do universo temático	96
Exploração de relações e associações	96
SÍNTESE CONCLUSIVA	97
 4. COMPONENTE PRÁTICA: <i>ARQUIVO MDC</i>	 99
4.1. CONTEXTO, MOTIVAÇÃO E PROPÓSITO	99
4.1.1. Âmbito e ambição do projeto	100

4.2. OBJETIVOS E METODOLOGIA	101
4.2.1. Objetivos comuns e metodologia colaborativa	101
4.2.2. Objetivos específicos e opções metodológicas	102
4.3. IMPLEMENTAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	103
4.3.1. Arquitetura e mecânica	103
Estruturação dos datasets	103
Estruturação, gestão e atualização do website	104
4.3.2. Visualização e exploração do conteúdo	105
Orientações comuns: testes e decisões e resultados	107
Orientações específicas: testes, decisões e resultados	110
4.4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS	116
4.4.1. Discussão da componente colaborativa	116
4.4.2. Discussão da componente individual	117
CONCLUSÃO	121
Componente teórica	122
Componente analítica	123
Componente projetual	124
Limitações e investigação futura	126
BIBLIOGRAFIA	127

ÍNDICE DE IMAGENS

Figura 1. Captura de ecrã de <i>Visualization Analysis & Design</i> , Munzner, 2014, p. 24.	58
Figura 2. Componentes de uma tabela. Captura de ecrã de <i>Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks</i> , Jonathan Schwabish, 2021, p. 328.	60
Figura 3. Quatro tipos de diagramas em rede. Captura de ecrã de <i>Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks</i> , Jonathan Schwabish, 2021, p. 278.	61
Figura 4. Quatro tipos de algoritmos para criar um diagrama em rede – captura de ecrã de <i>Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks</i> , Jonathan Schwabish, 2021, p. 279.	61
Figura 5. Escolhas de design para reduzir (ou aumentar) a quantidade de itens e atributos a serem exibidos. Captura de ecrã de <i>Visualization Analysis & Design</i> , Munzner, 2014, p. 298.	63
Figura 6. Escolhas de design para idiomas que alteram a sua vista. Captura de ecrã de <i>Visualization Analysis & Design</i> , Munzner, 2014, p. 242.	64
Figura 7. Escolhas de design de como facetar informações entre várias visualizações. Captura de ecrã de <i>Visualization Analysis & Design</i> , Munzner, 2014, p. 264.	65
Figura 8. Captura de ecrã do Índice de <i>Meta Archive</i> (Maria Callapez, 2020-2021).	72
Figura 9. Captura de ecrã da Rede de <i>Meta Archive</i> (Maria Callapez, 2020-2021).	76
Figura 10. Captura de ecrã do modo de visualização do Índice, realçando a apresentação da ficha do informativa dos artefactos e filtragem por estrutura.	77
Figura 11. Captura de ecrã do Índice de <i>Living Archive</i> (Ana Teresa Marques Morais, 2021).	79
Figura 12. Captura de ecrã do Rede de <i>Living Archive</i> (Ana Teresa Marques Morais, 2021).	80
Figura 13. Captura de ecrã da Rede de <i>Living Archive</i> (Ana Teresa Marques Morais, 2021).	81
Figura 14. Captura de ecrã do <i>backend</i> da plataforma Cockpit.	81
Figura 15. Captura de ecrã da plataforma <i>Living Archive</i> realçando o pop-up com a descrição do projeto e o menu vertical.	82
Figura 16. Captura de ecrã do Índice de <i>Living Archive</i> , realçando a operação de filtrar pela <i>tag chatbots</i> e a reconfiguração do Índice.	83
Figura 17. Captura de ecrã da interface de <i>Forgotten Heritage</i> (Arton Foundation, Luca School of Arts, Office of Photography e KUMU Art Museum, 2018).	85
Figura 18. Captura de ecrã do modelo em rede de <i>Forgotten Heritage</i> , realçando a seleção de uma instituição.	86
Figura 19. Captura de ecrã da interface de <i>Art of the March</i> (Alessandra Renzi, Dietmar Offenhuber, Nathan Felde, 2017).	86
Figura 20. Captura de ecrã da interface de <i>DNBVIS</i> (Katja Dittrich Johannes Herseni e Fidel Thomet, 2017).	87

Figura 21. Captura de ecrã da interface de <i>DNBVIS</i> , realçando a vista de detalhe da secção de Assuntos.	89
Figura 22. Captura de ecrã da interface de <i>DNBVIS</i> , realçando a vista de detalhe da secção de Pessoas.	89
Figura 23. Captura de ecrã da interface de <i>Biblio-graph</i> (Mariana Lanari, Remco van Bladel, Julia Waraksa, Mathijs Affman, Joes Koppers, Paul Jongsma, Webtic, Nell Donkers e Jan Jaap Spreij. 2020).	90
Figura 24. Captura de ecrã do modelo de visualização <i>Map</i> de <i>Biblio-graph</i> .	91
Figura 25. Captura de ecrã da exploração do modelo em rede de <i>Biblio-graph</i> .	92
Figura 26. Captura de ecrã do modelo de visualização <i>Interface Visual</i> , organizado segundo a disposição de semelhança e realçando a temática de <i>Immigration</i> , do arquivo <i>Art of the March</i> .	93
Figura 27. Captura de ecrã do modelo de visualização em grelha, <i>Archive</i> , realçado a reapresentação dos projetos segundo os filtros seleccionados, do arquivo <i>Art of the March</i> .	93
Figura 28. Captura de ecrã da interface de <i>DNBVIS</i> , realçando a vinculação e interdependência entre todos os modos de representação.	94
Figura 29. Captura de ecrã do modelo <i>Artworks</i> de <i>Forgotten Heritage</i> , realçando a apresentação dos metadados e elemento operativo (artista) para transitar entre modos.	95
Figura 30. Captura de ecrã do modelo <i>Institutions</i> de <i>Forgotten Heritage</i> , realçando a apresentação dos artistas como elemento de transição entre modos.	95
Figura 31. Captura de ecrã da base de dados no <i>backend</i> com recurso ao Cockpit.	104
Figura 32. Captura de ecrã da visualização em <i>clusters</i> , <i>Núcleos temáticos</i> (protótipo).	106
Figura 33. Captura de ecrã da visualização em lista, <i>Índex</i> (protótipo).	106
Figura 34. Definição da iconografia para informar função interativa.	107
Figura 35. Testes em SVG e D3.js para a definição dos elementos representativos.	107
Figura 36. Código cromático utilizado para o desenvolvimento da plataforma.	108
Figura 37. Captura de ecrã do modo de visualização <i>Núcleos temáticos</i> , realçando a apresentação da ficha do objeto geral e a possibilidade de transitar para o modo de visualização da <i>Cronologia</i> e filtrar por <i>tags</i> (protótipo).	109
Figura 38. Captura de ecrã do modo de visualização <i>Índex</i> , realçando a apresentação da ficha do objeto de detalhe e a possibilidade de transitar para o modo de visualização da <i>Cronologia</i> e filtrar por <i>tags</i> (protótipo).	109
Figura 39. Captura de ecrã do modo de visualização dos <i>Núcleos temáticos</i> , destacando a apresentação do <i>tooltip</i> indicativo da possibilidade de transitar para o modo <i>Cronologia</i> (protótipo).	110
Figura 40. Captura de ecrã do primeiro teste para a definição da estrutura do modelo de visualização dos <i>Núcleos temáticos</i> . Esta experiência foi realizada utilizando a biblioteca D3.js.	111
Figura 41. Captura de ecrã de teste realizado para a definição da estrutura do modelo de visualização dos <i>Núcleos temáticos</i> .	111

Figura 42. Captura de ecrã de um dos últimos testes realizados para a definição da estrutura do modelo de visualização dos <i>Núcleos temáticos</i> .	112
Figura 43. Captura de ecrã de um dos últimos testes realizados para a definição da estrutura do modelo de visualização dos <i>Núcleos temáticos</i> , realçando para a apresentação das <i>tags</i> associadas ao grupo e projeto a que se refere.	112
Figura 44. Captura de ecrã de teste realizado para a definição da estrutura do modelo de visualização do <i>Índex</i> .	113
Figura 45. Captura de ecrã de testes realizado para a definição da estrutura do modelo de visualização do <i>Índex</i> .	113
Figura 46. Captura de ecrã de teste realizado para a definição da estrutura do modelo de visualização do <i>Índex</i> .	114
Figura 47. Captura de ecrã do modo de visualização <i>Núcleos temáticos</i> , realçando a apresentação da <i>tags</i> agrupadas. Destaca a seleção da <i>tag design</i> e projetos/dissertações associados a esta (protótipo).	115
Figura 48. Captura de ecrã do modo de visualização do <i>Índex</i> , realçando a apresentação do projeto selecionado partindo da visualização do modelo <i>Núcleos temáticos</i> – imagem anterior (protótipo).	116
Figura 49. Captura de ecrã do modo de visualização dos <i>Núcleos temáticos</i> , realçando a apresentação dos grupos (sois) temáticos (implementação).	118
Figura 50. Captura de ecrã do modo de visualização dos <i>Núcleos temáticos</i> , realçando a expansão dos grupos (sois) temáticos, com a apresentação de um número possível de <i>tags</i> e projeto associado (implementação).	119
Figura 51. Captura de ecrã do modo de visualização do <i>Índex</i> (implementação).	119

(página intencionalmente deixada em branco)

INTRODUÇÃO

O progresso tecnológico conduziu a uma transferência do arquivo analógico para o digital, convertendo o arquivo num sistema operado por múltiplas redes de comunicação e camadas de código. Como consequência de avanços da tecnologia informática, nomeadamente de armazenamento e apresentação de informação, deixam-se para trás formatos que podem guardar dentro de si obras que marcam um tempo e uma história, e que dependem de um determinado meio. É, neste sentido, que surge uma urgência de documentar e procurar novos modos de (re)apresentar obras que vivem enquanto código (Dekker, 2018, p. 4).

Ao mesmo tempo, com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, e emergência da Internet, observa-se um crescimento isócrono de informação e sua disseminação, revelando ser necessário proceder a uma seleção dos discursos e artefactos simbólicos que vão ser incluídos dentro dos arquivos digitais e que formam a memória cultural (Thylstrup, 2017).

O arquivo digital computacional é, assim, um espaço de disseminação de conhecimento, um meio de representação de informação que abre possibilidades para formar novas relações entre os vários elementos que vivem dentro da arquitetura do arquivo. Devido à sua estrutura, mediada pela computação (e componentes como bases de dados, sistemas de gestão, categorização de metadados, entre outras) observa-se uma maior fluidez e dinâmica na circulação dos dados e no acesso à informação, por parte de diversos utilizadores. Como tal, “com os arquivos digitais, em princípio, deixa de haver um desfasamento entre a memória e o presente, mas antes, uma opção técnica de um *feedback* imediato que

transforma todos os dados atuais em registros de arquivo e vice-versa. A economia de tempo torna-se um curto-circuito” (Ernst, 2013, p. 98).¹

Consequentemente, dada a digitalização e existência distribuída *online*, os artefactos estão em constante movimento e sujeitos a um processo sucessivo de (re)mediação, (re)contextualização e (re)apresentação. Contudo, ainda que as paredes dos arquivos e repositórios tenham sido aparentemente destruídas, o modelo de arquivo digital pode condicionar a gestão e acessibilidade ao conteúdo, bem como a sua sustentabilidade e preservação a longo prazo, questionando a própria seleção de quais as obras que são escolhidas como valiosas e dignas de serem incluídas no arquivo, e que moldam o discurso do arquivo.

O processamento e transformação dos dados,² por via de algoritmos, em (re)apresentação visual, viabiliza os processos de documentação, (re)contextualização, (re)mediação e (re)apresentação. A visualização interativa é, então, uma ferramenta que pode ajudar os utilizadores a estabelecerem novas perspectivas, relações, e evidenciar interseções sobre/entre os conteúdos (Munzner, 2014, p. 7).

Neste âmbito, de modo a se fornecer uma visão sobre o potencial do arquivo digital como um espaço de compartilhamento e circulação de informações, procurar-se-á investigar as suas várias camadas, desde a estrutura aos modos de visualização e exploração interativa dos artefactos colecionados.

Propósito, objetivos e metodologia

Esta investigação tem como propósito examinar as características e potencialidades do arquivo digital-computacional *online*, enquanto espaço representativo de um discurso. Neste sentido, através de um exercício experimental, visa-se explorar modos de visualização (representação) e de exploração (interação) do conteúdo do arquivo, tirando

1 Tradução livre de: “With digital archives, there is, in principle, no more delay between memory and the present but rather the technical option of immediate feedback, turning all present data into archival entries and vice-versa. The economy of timing becomes a short-circuit” (Ernst, 2013, p. 98).

2 “Os algoritmos que transformam os dados são o coração da visualização de dados. Para descrever as várias transformações disponíveis, precisamos de categorizar os algoritmos de acordo com a estrutura e o tipo de transformação. Por estrutura, entendemos os efeitos que a transformação tem na topologia e na geometria do conjunto de dados. Por tipo, queremos dizer o tipo de conjunto de dados em que o algoritmo opera” (Hansen & Johnson, 2011, p. 55). Tradução livre de: “The algorithms that transform data are the heart of data visualization. To describe the various transformations available, we need to categorize algorithms according to the *structure* and *type* of transformation. By *structure*, we mean the effects that transformation has on the topology and geometry of the dataset. By *type*, we mean the type of dataset that the algorithm operates on” (Hansen & Johnson, 2011, p. 55).

partido da natureza digital desse conteúdo (dados e meta-dados) e da sua gestão algorítmica (operações computacionais que organizam e transformam o conteúdo). Através deste processo, pretende-se evidenciar o discurso que emerge da produção académica do Mestrado em Design de Comunicação da Faculdade de Belas Artes de Lisboa. Posto isto, este trabalho parte dos trabalhos de fundação, *Meta Archive*, desenvolvido em Projeto II e Laboratório II do primeiro ano curricular, bem como, do projeto final da dissertação da aluna Ana Teresa Morais, *Living Archive*. O projeto *Meta Archive* teve como resultado uma plataforma *web* que agrega arquivos digitais que colecionam obras nativas digitais (*digital born*), assim como, obras que investigam a noção de arquivo digital computacional. Este projeto é pertinente para esta dissertação devido à forma como o conteúdo é representado através de dois modos de visualização distintos (índice e rede), havendo complementaridade efetiva na sua representação do conteúdo. O projeto *Living Archive*, é fundamental para este projeto em virtude do trabalho previamente desenvolvido sobre a reunião e classificação do conteúdo do arquivo (projetos e dissertações do Mestrado em Design de Comunicação).

Para a concretização desta intenção, pretende-se desenvolver um trabalho teórico-prático que se estrutura em três componentes. Na primeira parte procura-se investigar e discutir as propriedades do arquivo digital computacional, desde a sua estrutura à visualização, seguindo-se a análise de arquivos digitais que exploram modelos de visualização interativos, que iram colmatar as limitações encontradas nos trabalhos de fundação e orientar o desenvolvimento da componente prática. A parte projetual caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma plataforma *web*, que segue um modelo de um arquivo documental e que visa explorar e construir o seu discurso sobre o universo temático da produção académica do Mestrado de Design de Comunicação da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa. Pretende-se que este projeto seja formado através de diferentes modos de representação interativos que expressem entre si uma complementaridade efetiva, seja a nível da sua mecânica (articulação entre modos), quer a nível conceptual (valorização representativa do conteúdo). Como tal, o desenvolvimento da componente prática procura efetivar as propriedades da estrutura do arquivo e elementos/modelos de visualização discutidos na parte teórica, bem como os explorados na parte de análise, com o projeto *Arquivo MDC*.

De acordo com este propósito, a investigação desenvolve-se segundo três tarefas, subordinadas aos seguintes objetivos específicos e metodologia:

1) Identificar e compreender os principais conceitos e características do arquivo digital computacional *online*, de modo a sistematizar as dinâmicas funcionais que o potenciam, enquanto estrutura aberta, dinâmica e acessível *online*. Para tal, procede-se a uma revisão bibliográfica sobre as propriedades do arquivo digital computacional e processos inerentes, como a digitalização, documentação e remediação.

2) Sistematizar quais as mecânicas que efetivam essas dinâmicas funcionais, ou características do arquivo debatidas na componente teórica, enquanto orientações para a construção de um modelo e discurso do arquivo. Para este fim, procura-se analisar, em particular, modos de representação que permitam uma exploração do conteúdo (digitalizado ou nativo digital) que, na sua complementaridade, viabilizam os processos de (re)medição e de (re)contextualização do conteúdo do arquivo.

Deste modo, procede-se a uma seleção e análise de arquivos que exploram diferentes modelos de visualização e interação, sendo que, estes modos devem ser complementares pelo menos ao nível do conteúdo representado. Procede-se igualmente à análise e revisão dos objetivos centrais do trabalho de fundação que motivou a presente dissertação. Os projetos serão analisados segundo a sua dimensão conceptual, mecânica e experiência que potenciam, procurando informar e sistematizar propriedades a aplicar na componente prática.

3) Explorar, na prática, e com base na análise anterior, a interligação e complementaridade de modos de visualização e interação com o conteúdo que constrói o discurso do arquivo. Para tal, explora-se o universo conceptual da coleção do arquivo segundo três vertentes: uma vertente dedicada à evidenciação das temáticas da produção académica do Mestrado em Design de Comunicação (MDC); uma vertente que visa o desenvolvimento de modos de visualização e interação com o conteúdo e que capitaliza uma base de dados pré-existente de trabalhos desenvolvidos no âmbito do mestrado em Design de Comunicação (DC); e uma vertente focada na estruturação e gestão do arquivo.

Estrutura do documento

A investigação organiza-se em quatro capítulos procurando examinar a estrutura e processos do arquivo digital computacional *online*, enquanto espaço de partilha e de circulação de informação, sendo a componente teórica visada nos capítulos 1 e 2, seguindo-se a componente analítica (capítulo 3) e, por fim, a componente prática (capítulo

4) Esta última visa explorar modos de visualização (representação), e de exploração (interação) do conteúdo do arquivo, tirando partido da natureza digital desse conteúdo (dados e meta-dados) e sua gestão algorítmica (operações computacionais que organizam o conteúdo).

O primeiro e segundo capítulos (componente teórica) procuram enunciar e investigar as principais características do arquivo digital computacional, assim como as suas potencialidades; desta forma, organizam-se em duas partes.

A primeira parte apresenta e discute a noção de arquivo, a sua importância e papel na estrutura da nossa sociedade, bem como, um enquadramento da transição do arquivo analógico para o digital, com o avanço tecnológico e a disseminação de informação através das redes de comunicação. Investiga, igualmente, a anatomia, componentes e processos inerentes ao arquivo digital computacional *online*, desde a infraestrutura até à interface gráfica. Examinam-se as propriedades do arquivo enquanto meio digital e a sua gestão computacional, bem como, a sua existência distribuída e dinâmica *online*. Deste modo, abordam-se diferentes modelos de arquivos digitais e os seus atributos, e como estes moldam o discurso e a narrativa do arquivo.

O segundo capítulo, foca-se no conteúdo do arquivo, nomeadamente, nos processos de digitalização e consequente remediação do conteúdo, a sua documentação e, por fim, a representação gráfica dos dados. Neste contexto, partindo de uma discussão sobre a tradução em números dos artefactos, investigam-se modos de visualização e interação do conteúdo digital, que está sempre sujeito, como resultado da remediação, a uma recontextualização e reapresentação.

O terceiro capítulo refere-se à componente de análise que parte de uma avaliação dos trabalhos de fundação para proceder à análise de um conjunto de projetos de arquivos complementares que explorem diferentes modos de visualização interativa. Realiza-se, primeiramente, uma avaliação das mais valias e limitações dos projetos de fundação, para, consequentemente, se colmatarem estas limitações com a informação extraída da análise dos projetos. A análise visa os modos de visualização e exploração do conteúdo e procura encontrar formas de valorização do universo conceptual do arquivo e exploração de relações temáticas do conteúdo. Assim, procura-se sistematizar propriedades do modelo, gestão, categorização, elementos operativos que viabilizam a articulação entre modos de visualização e complementaridade efetiva, no sentido de informar o projeto prático.

Por último, o quarto capítulo descreve a componente projetual, partindo de uma contextualização do âmbito do projeto e orientações informadas pela análise. Uma vez que esta componente teve uma parte de desenvolvimento colaborativo e outra individual, apresenta-se o propósito e objetivos do projeto comuns e específicos. Posto isto, expõem-se os resultados, os quais começam com uma sistematização da arquitetura e mecânica do arquivo, definindo as características da sua base de dados, gestão/atualização e estruturação dos *datasets*, bem como os modos de visualização e exploração (comuns e específicos). Para finalizar, explicitam-se a discussão dos resultados da componente colaborativa e específica do projeto *Arquivo MDC*.

1. ARQUIVO: CONCEITO, CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADES

1.1. O SIGNIFICADO E O PAPEL DO ARQUIVO

Michel Foucault (2003), em *Arqueologia do Saber*, apresenta o arquivo enquanto sistema discursivo que molda a expressão de uma época, afirmando que o “arquivo é a primeira lei do que pode ser dito, o sistema que governa o aparecimento de declarações como eventos únicos” (Foucault, 2003, p. 129)³ e, conseqüentemente, determina que as coisas ditas não se acumulem, mas que se agrupem segundo várias relações (Foucault, 2003, *op. cit.*).

Jacques Derrida (1995), na obra *Mal de Arquivo: Uma impressão freudiana*, analisa o conceito de arquivo e as estruturas da memória humana com base nos conceitos da psicanálise e inconsciente da tese de Freud. Derrida, começa por retroceder à origem do vocábulo *arquivo*, que remete ao antigo grego *arkhé*, que contém um duplo sentido: começo e comando (poder). Neste contexto, a palavra arquivo transporta dentro de si dois princípios:

O princípio da natureza ou da história, ali onde as coisas começam – princípio físico, histórico ou ontológico –, mas também o princípio da lei ali onde os homens e os deuses comandam, ali onde se exerce a autoridade, a ordem social, nesse lugar a partir do qual a ordem é dada – princípio nomológico. (Derrida, 1995, p. 11).

3 Tradução livre de: “The archive is first the law of what can be said, the system that governs the appearance of statements as unique events” (Foucault, 2003, p. 129).

Achille Mbembe (2002) refere-se ao arquivo como um símbolo de uma instituição pública, um edifício que faz parte do Estado, e como uma coleção de documentos (Hamilton, Harris, & Taylor, 2002, p. 19). Segundo o autor, o arquivo é o resultado de um processo de conversão de vários documentos, que respeitam determinados critérios e são dignos de serem preservados e mantidos na esfera pública, sendo que, na ausência da sua dimensão arquitetónica⁴, o estatuto ou poder acaba por desvanecer.

De facto, uma vez que o seu conteúdo é o resultado de um processo de discriminação e seleção dos documentos privilegiados,⁵ Achille Mbembe (2002), afirma que o arquivo é um *status*: material e imaginário, relativo à natureza arquitetónica e religiosa desse arquivo (Hamilton, Harris, & Taylor, 2002, p. 22).

O arquivo desempenha um papel essencial na formação da memória cultural da sociedade e na construção de um discurso e narrativa. Através de um processo de seleção, agregação e associação entre artefactos, o arquivo desempenha uma função estrutural no rumo do que vai ser mantido no curso da História e da memória coletiva. Desta forma, o arquivo deve ser entendido como um sistema discursivo, que se define por escolhas do que deve ser lembrado ou esquecido, como um meio que transporta significado para o presente.

1.1.1. O arquivo enquanto lugar de memória e poder

A memória cultural é marcada e construída por um conjunto de artefactos, que foram sujeitos a uma pré-seleção de obras consideradas significativas. Esta escolha vai influenciar a interpretação e contextualização que fazemos de um dado enquadramento histórico e sociocultural. Contudo, também a própria estrutura e acessibilidade do arquivo vão influenciar a leitura dos materiais. Neste sentido, os arquivos são um espaço tanto de inclusão como de exclusão, através do qual “o passado é controlado” e “certas histórias são privilegiadas e outras marginalizadas” (Schawartz & Cook, 2002, p. 1).⁶

4 Conforme Achille Mbembe, existe um vínculo entre o poder concebido ao arquivo, o seu acervo e o edifício físico onde este se instala. Com efeito, é a sua dimensão arquitetónica que movimenta dentro de si um conjunto de práticas, como a organização dos documentos, as estantes e corredores. Estes procedimentos concebem ao espaço a natureza de templo – devido ao conjunto de rituais que acontecem dentro do edifício – e cemitério – pelos artefactos com marcas de um tempo, história e vida armazenados (Hamilton, Harris, & Taylor, 2002, p. 19).

5 Conforme Achille Mbembe: “The archive, therefore, is fundamentally a matter of discrimination and of selection, which, in the end, results in the granting of a privileged status to certain written documents, and the refusal of that same status to others, thereby judged ‘unarchivable’. The archive is, therefore, not a piece of data, but a status” (Hamilton, Harris, & Taylor, 2002, p. 20).

6 Tradução livre de: “Through archives, the past is controlled. Certain stories are privileged and others marginalized” (Schawartz & Cook, 2002, p. 1).

Os arquivos, assim como os museus, são lugares que legitimam as nossas experiências, narrativas e memórias, sendo considerados agentes sociais. Os arquivos podem ser um instrumento de hegemonia e resistência, ainda que estejam sempre sujeitos a uma fragmentação, a qual se altera ao longo do tempo devido a circunstâncias várias, como a localização e eventos históricos e culturais (Schawartz & Cook, 2002, p. 13).

Estas instituições detêm o poder sobre o que é digno e importante de armazenar, e de manter no curso da história. Neste contexto, os arquivos são o resultado da urgência de informação e validação de discursos, narrativas que estabelecem alicerces e dão sentido a pessoas, grupos e sociedades (Schawartz & Cook, 2002, p. 13). Em consequência da priorização de quais as histórias que se vão manter presentes e contar ao público, existe uma relação de ausência, uma vez que os discursos excluídos dos caminhos da história foram silenciados.

O silêncio nos arquivos apenas é reconhecido quando os “investigadores olham para partes específicas da informação do arquivo” (Moss & Thomas, 2021, p. 11).⁷ Estes silêncios podem surgir devido à perda de informação e material, à gestão do arquivo, ou ainda por motivos políticos, entre outros. Contudo, os silêncios nos arquivos “são inerentes à escrita da história e à criação desses arquivos, e este silêncio dos arquivos cria um poder de definir o que é e o que não é um objeto sério de pesquisa e, portanto, de menção” (*ibidem*, p. 22).⁸

1.1.2. O arquivo na era da informação

Com o avanço da tecnologia, tem vindo a ocorrer uma transição do arquivo físico para o digital. O arquivo transforma-se numa rede de dados que dissolve toda a informação em camadas de código. Manuel Castells (2005), afirma que “o nosso mundo se encontra num processo de transformação estrutural” (Castells, 2005, p. 3),⁹ associado à emergência de um novo paradigma tecnológico, uma rede global de informação. Neste sentido, Castells define como sociedade em rede, o resultado entre a interação do novo

7 Tradução livre de: “Silences only come into existence when researchers look for specific pieces of information in the archive” (Moss & Thomas, 2021, p. 11).

8 Tradução livre de: “(...) silences in the archive: that they are inherent in the writing of history and in the creation of archives and that silencing archives create a power to define what is and what is not a serious object of research and therefore of mention” (Moss & Thomas, 2021, p. 22).

9 Tradução livre de: “Our world has been in a process of structural transformation for over two decades. This process is multidimensional, but it is associated with the emergence of a new technological paradigm, based in information and communication technologies” (Castells, 2005, p. 3).

paradigma tecnológico, ou seja, um conjunto de transformações e avanços tecnológicos, e a organização social (*ibidem*, p. 3).

Por conseguinte, as transformações e inovações tecnológicas vieram revolucionar o contexto social, numa sociedade caracterizada por estar em constante mudança, e em que “as redes constituem a nova morfologia social das nossas sociedades” (Castells, 2002, p. 565). O autor acrescenta que, embora a organização social em redes tenha existido noutros tempos, “o novo paradigma da tecnologia da informação fornece a base material para sua expansão penetrante em toda a estrutura social” (*ibidem*, p. 565).

A sociedade em rede é, assim, uma estrutura aberta e global de redes, uma rede entre si e que se expande para além do tempo-espço: “uma estrutura social baseada em redes operadas por tecnologias de informação e comunicação, assente em microeletrónica e redes digitais de computadores que geram, processam e distribuem informação a partir do conhecimento acumulado nos nós das redes” (Castells, 2005, p. 7).¹⁰

1.1.3. O arquivo entre redes e nuvens

James Bridle (2018), afirma que a rapidez dos avanços tecnológicos, ao longo do último século, apesar de terem modificado o ambiente, a sociedade e nós mesmos, nos leva a uma falta de entendimento dessas mudanças (Bridle, 2018, p. 2). Como Bridle sublinha, se não compreendermos os sistemas complexos das tecnologias, como estes se interligam e interagem, a sua metalinguagem, acabamos por nos tornar impotentes em relação a estas máquinas, sendo necessário entender a origem e a intenção da criação de cada sistema. Nestes termos, torna-se cada vez mais relevante ter consciência do inconsciente tecnológico, a sua “caixa negra”, ou seja, as redes escondidas por de trás de múltiplos dispositivos, sistemas e ações tecnológicas – o que permanece oculto entre o *input* e o *output*.

Atualmente, na Era da Informação, grande parte da comunicação e distribuição é realizada dentro da nuvem, o espaço virtual da Internet, sendo que este universo de circulação de

10 Tradução livre de: “The network society, in the simplest terms, is a social structure based on networks operated by information and communication technologies based in microelectronics and digital computer networks that generate, process, and distribute information on the basis of the knowledge accumulated in the nodes of the networks” (Castells, 2005, p. 7).

dados acaba por se estender à própria realidade da vida de muitas pessoas. Bridle, define a nuvem como:

Um sistema global de grande poder e energia que, no entanto, retém a aura de algo numeral e numinoso, algo quase impossível de apreender. (...) A nuvem não é sem peso; não é amorfa, nem mesmo invisível, se soubermos onde procurar. A nuvem não é um lugar mágico distante, feito de vapor de água e ondas de rádio, onde tudo simplesmente funciona. É uma infraestrutura física composta por linhas telefônicas, fibra ótica, satélites, cabos no fundo do oceano e vastos depósitos repletos de computadores, que consomem grandes quantidades de água e energia e residem em jurisdições nacionais e legais. A nuvem é um novo tipo de indústria e um setor faminto. A nuvem não tem sombra; tem uma pegada. Absorvidos pela nuvem estão muitos dos edifícios de peso anteriores da esfera cívica: os lugares onde fazemos compras, fazemos transações bancárias, socializamos, pegamos em livros emprestados e votamos. Assim obscurecidos, eles tornam-se menos visíveis e menos passíveis de crítica, investigação, preservação e regulamentação (Bridle, 2018, p. 7).¹¹

1.1.4. Arquivo e Internet enquanto tecnologias da memória

Existem cada vez mais arquivos digitais de conteúdo cultural, que crescem no interior da Internet, sem uma estrutura centralizada ou física como a de um museu ou biblioteca, permitindo copiar, partilhar e distribuir informações. Lev Manovich (2001), em *A Linguagem dos Novos Media*, afirma que a Internet pode ser pensada enquanto um grande sistema distribuído, de base de dados dos media e que transporta consigo uma função cultural (Manovich, 2001, p. 35). O autor menciona como com a Internet, a estrutura da base de dados ganha mais forma, uma vez que

(...) a página web é uma lista sequencial de elementos – blocos de textos, imagens, *clips* de vídeos digitais, e links para outras páginas. (...) Como resultado, a página inicial é uma coleção de fotografias pessoais. Um *site* de um grande

11 Tradução livre de: “Today the cloud is the central metaphor of the Internet: a global system of great power and energy that nevertheless retains the aura of something noumenal and numinous, somethings almost impossible to grasp. We connect to the cloud; we work in it; we store and retrieve stuff from it; we think through it; we pay for it and only notice it when it breaks. It is something we experience all the time without really understanding what it is or how it works. It is something we are training ourselves to rely upon with only the haziest of notions about what is being entrusted, and what it is being entrusted to” (Bridle, 2018, p. 7).

motor de busca é uma coleção de inúmeros *links* para outros *sites* (juntamente com uma função de pesquisa, obviamente). (Manovich, 2001, p. 220).¹²

Neste contexto, Wolfgang Ernst (2013) afirma que, ao retiramos o valor metafórico do vocábulo arquivo e nos focarmos no seu sentido enquanto uma tecnologia da memória, a Internet não é um arquivo (Ernst, 2013, p. 84). Ernst, menciona a obra de Ted Nelson e a sua conceção de hipertexto e hipermédia, que formam em si um arquivo dinâmico em constante atualização, e afirma como a Internet constitui novo tipo de “transarquivo” já presente na formação de Ted Nelson (*ibidem*, p. 84).

Segundo o autor Wolfgang Ernst, “o próprio dispositivo cibernético da Internet opera como um sistema de comando (*arche*) muito mais crítico do que os arquivos clássicos” (Ernst, 2013, p. 85),¹³ referindo como a Internet não só aumenta o espaço tradicional do arquivo e instituições, como bibliotecas e museus, mas também a sua organização mais matemática do que classificatória, pois, através de processos de modelagem e reprodução digital, pode “até mesmo resolver objetos físicos em números e depois resintetizá-los” (*ibidem*, p. 85),¹⁴ sendo que a sua infraestrutura é sempre rescrita e temporária. Nesta continuação, a infraestrutura efêmera dos arquivos que vivem dentro do espaço da Internet, deve-se ao facto de que existe uma inclusão dinâmica e constante de novos dados reconfiguráveis, tornando a sua base de organização impermanente (*ibidem*, p. 85). Ernst, declara também que “ostensivamente o maior arquivo digital, a Internet, é de facto uma coleção ou conjunto”, sendo que “o verdadeiro arquivo na Internet (no sentido de *arche*) é seu sistema de protocolos tecnológicos” (*ibidem*, p. 85).¹⁵

David Berry (2017), menciona como “a Internet é um arquivo que representa um ‘agregado aberto de textos, sons, imagens, dados e programas’ imprevisíveis, mas que é, no entanto,

12 Tradução livre de: “Where the database form really flourished, however, is the Internet. As defined by original HTML, a Web page is a sequential list of separate elements – text blocks, images, digital video clips, and links to other pages. It is always possible to add a new element to the list – all you have to do is to open a file and add a new line. As a result, most Web pages are collections of separate elements – texts, images, links to other pages, or sites. A home page is a collection of personal photographs. A site of major search engine is a collection of numerous links to other sites (along with a search function, of course)” (Manovich, 2001, p. 220).

13 Tradução livre de: “Beyond the archival principle of provenance, the Internet’s cybernetic dispositive itself operates as a command system (*arche*) far more time critical than classical archives ever were” (Ernst, 2013, p. 85).

14 Tradução livre de: “Through physical modelling it can even resolve physical objects into numbers and then resynthesize them” (Ernst, 2013, p. 85).

15 Tradução livre de: “Ostensibly the largest digital archive, the Internet is in fact a collection or assembly. Primary material- classical sources in the sense of archival documents- are increasingly found on the Net. But, as in the case of every other database, they are there for immediate information consumption. The real archive on the Internet (in the sense of *arche*) is its system of technological protocols. The archive becomes a memory only at the moment of its standardization. The codes involved can be stored according to the rules of the archive. But the things actually realized on this basis can be only documented, not archived” (Ernst, 2013, p. 85).

navegável e aberto às práticas arquivísticas tradicionais” (Berry, 2017, p. 108).¹⁶ Deste modo, Berry, procura exemplificar como a alteração da estrutura dos arquivos, pressupõe que a computação, por via do processo de “gramatização” os *renderiza* novamente, assim como “quando a Internet é transformada em arquivo, ela também está sujeita a tecnologias como mecanismos de busca que tornam possível a sua mercantilização”(ibidem, p. 108).¹⁷

Conclusão

Em síntese, o arquivo é um lugar que compreende, em si, o controlo sobre as narrativas que iram ser consideradas imprescindíveis para a construção do património e memória cultural, e, também, que iram acompanhar a fundação, autenticação e curso da história, de comunidades e indivíduos.

Atualmente, uma vez que a nossa sociedade é moldada e organizada pelas novas tecnologias e redes de comunicação, assim também é o arquivo. Deste modo, o arquivo assiste a uma transformação estrutural, do espaço e alicerce analógico e físico, para o digital e computacional, alterando a forma como o utilizador olha, interage e compreende o repositório, e como o administrador seleciona, organiza e armazena o conteúdo.

Esta conversão e tradução da condição do arquivo caracteriza-se por um processo de digitalização, o qual implica uma remediação do arquivo num sistema computacional e a conversão dos seus componentes estruturais para uma linguagem numérica. De facto, “através da computação, o acesso aos arquivos torna-se possível e, muitas vezes, bem-vindo – através de ecrãs retangulares que medeiam os conteúdos dos arquivos ou através de interfaces e visualizações que reanimam uma coleção anteriormente inativa” (Berry, 2017, p. 103).¹⁸ Por consequente, iremos abordar e clarificar de seguida as especificidades e atributos que moldam o arquivo, enquanto sistema computacional, assentes em *software* e transmissão de dados através das redes computacionais, que interligam dispositivos com acesso *online*.

16 Tradução livre de: “(...) the Internet is an archive that represents an open-ended ‘aggregate of unpredictable text, sound, images, data and programs’ but that is nonetheless navigable and open to traditional archival practices” (Berry, 2017, p. 108).

17 Tradução livre de: “(...) when the Internet is transformed into an archive, it is also subject to technologies such as search engines that make its commodification possible” (Berry, 2017, p. 108).

18 Tradução livre de: “Through computation, access to archives is made possible and often welcomed – through rectangular screens that mediate the contents of the archive or through interfaces and visualizations that reanimate a previously inner collection” (Berry, 2017, p. 103).

1.2. O ARQUIVO DIGITAL, COMPUTACIONAL, *ONLINE*

Com a reconfiguração do arquivo tradicional enquanto meio digital, através da sua digitalização, existe uma reformulação da sua estrutura e gestão. O arquivo vai ser definido como digital devido à sua transferência e tradução em código e representação digital, hardware-computador; computacional, uma vez que toda a sua gestão, armazenamento e construção é operada por sistemas computacionais e algorítmicos; e *online*, pelo motivo que para aceder ao arquivo é necessário estarmos conectados a uma rede de comunicação.

Neste sentido, o arquivo é redefinido pelos sistemas digitais e reconfigurado enquanto meio digital computacional, sendo que “através da sua remediação digital é colocado em condição de performatividade e, assim, acelerado” (Berry, 2015, p. 151),¹⁹ tornando-se parte constituinte do universo de códigos e algoritmos que constroem, por via de operações e de um constante processo de remediação, a apresentação e visualização do conteúdo armazenado.

David Berry, em *The Post-Archival Constellation: The Archive under the Technical Conditions of Computational Media* (2015), menciona como com a transição para o digital, surgiram novas formas de arquivo através de práticas de *re-archiving*, onde a sua estrutura e o seu conteúdo são fortemente computacionais, implicando que para a sua funcionalidade, estes sejam codificados num sistema simbólico de abstrações digitais e inseridos num processo de gramatização (*ibidem*, p. 107). Segundo o autor, o arquivo digital está relacionado com a “noção de diagrama, como a base de dados, e é mediado através de interfaces e superfícies computacionais que colocam o arquivo em movimento” (*ibidem*, p. 104).²⁰

1.2.1. Espacialidade e temporalidade, distribuição e acesso

Annet Dekker, em *Lost and Living (in) Archives: Collectively Shaping New Memories* (2017), explora o lugar do arquivo enquanto local de memória coletiva, assim como as

19 Tradução livre de: “The archive is changed in the sense that it ‘transmits the social bit by bit, transforming it technologically and becoming its key stimulus for evolution and industrial revolution’. Through its digital remediation it is put in a condition of performativity and, thereby, accelerated” (David M. Berry, 2015, p.105 *apud* de Stiegler, 2010, p. 151).

20 Tradução livre de: “explore how the archive is increasingly linked to the notion of a diagram, such as a database, and how it is mediated through the computational interfaces and surfaces that set archives in motion” (David M. Berry, 2015, p. 104).

implicações e transformações existentes na reconfiguração do arquivo tradicional para o arquivo digital *online*.

Dekker (2017), afirma que nenhum arquivo é fixo e que sempre fez parte da natureza dos arquivos, estes serem sujeitos a uma fragmentação, visto que os documentos armazenados poderiam ser recontextualizados ou, até mesmo, destruídos. Contudo, como a autora afirma, os documentos digitais vieram aumentar esta natureza dos arquivos enquanto sistemas flexíveis, em constante mudança e crescimento, através da sua distribuição e acessibilidade *online* (*ibidem*, p. 12). Desta forma, ainda que a origem do conteúdo armazenado no arquivo digital se mantenha, este conjunto de dados está em constante movimento e transformação, pelo que a sua existência é dinâmica.

Ina Bloom, no livro *Memory in Motion Archives, Technology, and the Social* (2017), menciona como nos arquivos digitais, os conteúdos armazenados e documentos já não se encontram separados da infraestrutura do arquivo (*ibidem*, p. 12). Deste modo, a relação entre tempo e espaço também se alterou. Na verdade, “o tempo gasto na procura e localização de informações é reduzido a meros segundos, o que afeta o conteúdo que é produzido e o modo como é arquivado” (Dekker, 2017, p. 14).²¹ “Por outras palavras, a forma de um arquivo restringe e potencia o conteúdo que ele encerra, e os métodos técnicos para construir e apoiar um arquivo produzir o documento para coleção” (*ibidem*, p. 14).²² Wolfgang Ernst (2013) menciona como a “microtemporalidade na operatividade do processamento de dados (sincronização) substitui o macro-tempo tradicional do arquivo histórico (regido pela semântica do discurso histórico)” (Ernst, 2013, p. 70).²³

1.2.2. Processualidade e performatividade

O arquivo digital computacional *online* é caracterizado pela sua existência num contexto de sistemas dinâmicos, mutáveis, transitórios, maleáveis, fluidos, abertos, generativos, distribuídos, flexíveis e, dependendo do modelo e estrutura do arquivo, também colaborativos. Em virtude da tradução do arquivo analógico para meio digital, através de uma

21 Tradução livre de: “The time spent searching and finding information is reduced to mere seconds, which affects the content of what is produced and how it is archived” (Dekker, 2017, p. 14).

22 Tradução livre de: “In other words, the shape of an archive constrains and enables the content it encloses, and the technical methods for building and supporting an archive produce the document for collection” (Dekker, 2017, p. 14).

23 Tradução livre de: “The microtemporality in the operativity of data processing (synchronization) replaces the traditional macro time of the historical archive (governed by the semantics of historical discourse) – a literal quantization. Our relation not only to the past but to the present thus becomes truly archival” (Ernst, 2013, p. 70).

reestruturação assente em sistemas computacionais, ocorrem, também, mudanças estruturais e processuais ao nível do armazenamento e tratamento do conteúdo, assim como, na gestão (computacional), acesso e manutenção:

A arquitetura do arquivo tradicional tem sido baseada na classificação dos registos por inventários; esta está agora a ser complementada, ou mesmo substituída, pela ordem na variação e na flutuação, ou seja, o acesso dinâmico. Este ‘arquivo’ já não é simplesmente um espaço de armazenamento passivo, mas torna-se ele próprio generativo numa processualidade regida por algoritmos (Ernst, 2013, p. 29).²⁴

Por consequência, a digitalização do arquivo implica que a sua estrutura seja definida e operada por sistemas informáticos, sendo que os dados passam a ser processados e transmitidos automaticamente por algoritmos. O *frontend* e *backend* do arquivo existem dentro de uma rede de comunicação entre o servidor e o utilizador, onde qualquer operação realizada na interface visual, vai ser chamada (CRUD)²⁵ através de uma API (*Application Programming Interface*) que vai ser comunicada ao *software* ou sistema de base de dados e, por sua vez, remediar o conteúdo representado, sendo, por isso, caracterizado pela sua *fluidez*.

A natureza digital e flexível dos arquivos digitais-computacionais permite que as representações eletrónicas de dados possam ser manipuladas e atualizadas por meio de *software* semi-automatizado (Dekker, 2017, p. 21). Ademais, os arquivos podem ser facilmente atualizados (*mutabilidade*) e disseminados (*distribuição*) através de redes de comunicação, como a Internet.

O arquivo, ao não implicar restrições de acesso e tornar as suas coleções mais visíveis ao público, permite por vezes que o utilizador acrescente “a sua própria informação, *tags* existentes nos documentos, ou identifique relações entre diferentes documentos” (Dekker, 2017, p. 20).²⁶

24 Tradução livre de: “The traditional architecture of the archive has been based on classifying records by inventories; this is now being supplemented or even replaced by order in variation and fluctuation, that is, dynamic access. This “archive” is no longer simply a passive storage space but becomes generative itself in algorithmically ruled processuality” (Ernst, 2013, p. 29).

25 CRUD é a sigla para *create*, *read*, *update* e *delete*, referindo-se às quatro funções consideradas necessárias para implementar uma aplicação de armazenamento.

26 Tradução livre de: “At times, information is made more accessible in ways that enable people to add their own information, tag existing documents, or identify relations between different documents (...)” (Dekker, 2017, p. 20).

1.2.3. Dados digitais e gestão algorítmica

Segundo Wolfgang Ernst, “as operações primárias do arquivo não são mais o conteúdo dos seus arquivos, mas antes a sua interligação logística” (2013, p. 83).²⁷ A gestão do arquivo é automatizada e operada, transformada por algoritmos; a estrutura da sua base de dados vai condicionar as relações que se criam entre os conteúdos armazenados e, por sua vez, o modo como a informação vai ser apresentada e explorada, num sistema que facilita o armazenamento, recuperação e modificação.

É devido a estas características que é viável construir uma visualização de informação; através da construção, estruturação dos dados, do *dataset* e metadados é possível programar o modelo de visualização, sendo visível na interface.²⁸ Todos os artefactos são sujeitos a um processo de estruturação e gramatização que pode ser utilizado para descrever e conceber visualizações, tornando-se autorreferenciados e objetos-orientados.

Berry, afirma que os sistemas computacionais utilizam *feedback*, uma vez que “operam nos seus próprios algorítmicos e meta-dados para melhorar o seu processamento, complexidade e estrutura” (Berry, 2017, p. 107).²⁹ Através da implementação dos princípios básicos da computação – modularidade, interação, abstração e otimização –, aplicados ao longo da estrutura e infraestrutura do arquivo, este torna-se num espaço generativo algorítmicamente e em processamento (*ibidem*, p. 108).³⁰ O sistema de gerenciamento/gestão do arquivo passa por um processo de preparação dos dados, que implica a recolha, a estruturação e organização desses dados.

O tipo de dados e a sua estrutura vão condicionar a interação que o utilizador pode ter com o conteúdo do arquivo, assim como a própria estruturação do *dataset*. Evid Rossak,

27 Tradução livre de: “The primary operations of the archive are no longer the contents of its files but rather their logistical interlinking, just as the Web is not primarily defined by its contents but by its protocols (Hypertext Transfer Protocol, or HTTP)” (Ernst, 2013, p. 83).

28 Como irei desenvolver no ponto três da componente teórica, a programação de um modelo de visualização, envolve a composição dos dados, ou seja, selecionar, agregar, organizar, limpar e transformar estes elementos; a estruturação de dados no sentido de os organizar num formato adequado para visualização (como por exemplo tabelas ou gráficos); a gramatização de dados que envolve a aplicação de um conjunto de regras e procedimentos para desenvolver visualizações claras (adquirir, analisar, filtrar, mineração, representação, refinação e interação). O *dataset* é o conjunto dos dados e as informações sobre estes, que vão ser representadas graficamente.

29 Tradução livre de: “Computational systems utilize feedback in the sense that they operate on their own algorithms and metadata to improve their processing, complexity, and structure” (Berry, 2017, p. 107).

30 Conforme David Berry: “(...) the archive ‘is no longer simply a passive storage space but becomes generative itself in algorithmically ruled processuality’. Basic principles of computation – modularity, iteration, abstraction, optimization, etc. – are applied across the multiple levels of the computational system’s operation” (Berry, 2017, p. 108).

(2017) refere como a “vida de um ficheiro digital implica um novo dinamismo temporal no arquivo, com *updates* constantes, regenerações e a possibilidade de criar novas conexões e associações” (Rossak, 2017, p. 184).³¹ Segundo o autor, os ficheiros tornaram-se uma componente no mundo dos algoritmos e um código que carrega dentro de si uma série complexa de operações; já não são simplesmente documentos estáticos, mas carregam algoritmos, novos comandos e protocolos do sistema do computador (Rossak, 2017, p. 190).

A dinâmica dos arquivos digitais, a sua estrutura e o modo como os dados recolhidos são armazenados, permite produzir novas formas de pensar e aceder à memória, não apenas coletiva, mas também individual. Como afirma Paul Dourish, “As bases de dados fazem o mundo” (Dourish, 2014, p. 1) e, cada vez mais, o mundo é composto por bases de dados cuja multiplicação se deve, em primeiro lugar, ao aumento das possibilidades de meios de armazenamento que as tecnologias digitais oferecem e, em segundo lugar, ao facto de com a propagação dos meios digitais, “cada vez mais entendemos, falamos, pensamos e descrevemos o mundo como algo que pode ser codificado e representado numa base de dados” (Dourish, 2014, p. 1).³²

1.2.4. Base de dados como estrutura do arquivo

Neste contexto, Lev Manovich interpreta a base de dados enquanto um modo de cultura, uma forma simbólica da era do computador: “uma nova forma de estruturar a nossa experiência de nós mesmos e do mundo” (Manovich, 1999, p. 2).³³ O autor alerta-nos, ainda, para as consequências de ver o mundo através de uma base de dados, enquanto representação tecnológica. Pelo facto de se estarem a adicionar novos elementos, incluindo novas formas de media como o hipertexto, novas páginas *HTML* (*Hypertext Markup Language*), com novos *links*, “o resultado deixa de ser uma narrativa, mas sim uma coleção”

31 Tradução livre de: The digital file implies a new temporal dynamism in the archive, with constant updates, regenerations, and affordances forging new connections and associations” (Rossak, 2017, p. 184).

32 Tradução livre de: “Databases make the world. They do so in at least two ways. The first and more trivial of these is that the world is increasingly made up of databases, as digital technologies continue to supplement, surround, or displace other forms of record keeping”. The second and more consequential way in which databases make the world, though, is that this very spread of digital forms means that we increasingly understand, talk about, think about, and describe the world as the sort of thing that can be encoded and represented in a database. (Dourish, 2014, p. 1).

33 Tradução livre de: “(...) we may even call database a new symbolic form of a computer age, (...), a new way to structure our experience of ourselves and of the world” (Manovich, Database as Symbolic Form, 1999, p. 2).

(Manovich, 2001, p. 220).³⁴ Manovich, no sentido de proporcionar uma reflexão acerca da relação entre a base de dados e o modo como a cultura humana cria e organiza narrativas (de desenvolvimento) refere como a essência aberta, editável e em constante crescimento da Web enquanto *medium*, contribui para “uma lógica anti-narrativa da Web”,³⁵ uma vez que o material pode estar em constante mudança (*ibidem*, p. 221).³⁶ Esta noção de “anti-narrativa da Web” prende-se pela natureza fragmentada, mutável e não linear da própria Web, possuindo uma lógica específica que se afasta dos modelos narrativos tradicionais e que permite, aos utilizadores, explorar o conteúdo de forma não sequencial.

No campo das ciências computacionais, a base de dados é definida como uma coleção de dados ou informações organizadas, sendo uma estrutura hierarquizada que facilita o armazenamento, recuperação, modificação e exclusão (Encyclopedia Britannica, 2021). Paul Dourish (2014) distingue três níveis em que o conceito de base de dados pode ser utilizado: o primeiro, enquanto uma simples coleção de dados; o segundo, como um termo técnico das ciências computacionais – uma base de dados que organiza; e, o terceiro, como implementação de um sistema de gestão da base de dados – para se referir a um sistema de *software* que implementa uma relação entre formato dos dados e os próprios dados. O estilo utilizado para organizar esta informação e para indicar uma base de dados estruturadas, pode ser relacional, hierárquico, em rede, atributo-valor-abordagem, ou orientado para objetos, entre outros.

Por sua vez, Katrina Sluis, em *Accumulate, Aggregate, Destroy – Database Fever and the Archival Web* (2017), afirma como com as “base de dados relacionais se tornaram numa organização conveniente para armazenar, analisar e transmitir informação, alimentando-se dos dados que acumulam para desenvolver novas categorias, relações e conhecimento.” (Sluis, 2017, p. 37).³⁷ Sluis, menciona como no presente, os dados, para além de arquivados, são automaticamente analisados e partilhados (*ibidem*, p. 30).

Os dados tornam-se parte do fluxo entre os diferentes níveis da infraestrutura dos arquivos digitais, desde a base de dados, ao sistema computacional de gestão algorítmica e preparação desses dados, e até à interface com a representação gráfica dos objetos codificados

34 Tradução livre de: “If new elements are being added over time, the result is a collection, not a story” (Manovich, 2001, p. 196).

35 Tradução livre de: “All this further contributes to the anti-narrative logic of the Web” (Manovich, 2001, p. 221).

36 Conforme Lev Manovich: ““Indeed, how can one keep a coherent narrative of any other development trajectory through the material if it keeps changing?” (Manovich, 2001, p. 221).

37 Tradução livre de: “The relational database has become a convenient site from which information can be stored, analysed and transmitted, feeding off the data it accumulates in order to develop new categories, relationships and knowledge” (Sluis, 2017, p. 37).

em digital. Ainda a mesma autora, relativamente à transição e reinvenção do arquivo como uma *cloud* (Sluis, 2017, p. 37), afirma como as memórias digitais se tornaram dados (*data*) inseridos na estrutura material do *hardware* e *software*, criando a possibilidade de uma memória algorítmica:

uma memória extensível auto-organizada cada vez mais inteligente que pode circular independentemente da intervenção humana. A dependência de algoritmos para processar imagens e recuperar textos também apresenta uma mudança de foco do armazenamento para a recuperação no trabalho mnemônico (Sluis, 2017, p. 37).³⁸

Deste modo, “surge um desejo de memória que é, ao mesmo tempo, automatizado e passivo” (Sluis, 2017, p. 37).³⁹ Esta motivação baseia-se no facto de que os sistemas digitais podem organizar automaticamente o conteúdo de acordo com algoritmos, possibilitando que estas informações possam ser distribuídas por meio de redes e de sistemas automatizados, geridos por algoritmos responsáveis pela organização e recuperação de dados.

1.2.5. Existência distribuída e acessibilidade *online*

Atualmente, o acesso ao arquivo já não está condicionado por museus ou bibliotecas, dado que através dos écrans, o *medium* das interfaces ou visualizações que apresentam as coleções do arquivo, torna possível ter acesso *online* a esse arquivo por via da computação (Berry, 2017, p. 103).

A relação que o utilizador tem com informação arquivada, é condicionada pelo modelo e arquitetura do arquivo digital computacional. Os sistemas de gestão do arquivo conferem-lhe fluidez, incluído o acesso, motor de busca, manipulação e preservação (Berry, 2017, p. 103), assim como potenciam uma distribuição de dados e acesso à cultura e conhecimento, aos utilizadores que estejam ligados a uma rede de comunicação e informação. Deste modo, o acesso aos dados da coleção, assim como a circulação de informação pelas

38 Tradução livre de: “The modularity and flexibility of media creates the possibility of an algorithmic memory: an increasingly intelligent self-organizing extensible memory which can circulate independently of human intervention. The reliance on algorithms to process images and retrieve texts also presents a shift in focus from storage to retrieval in mnemonic labour” (Sluis, 2017, p. 37).

39 Tradução livre de: “In the process of outsourcing the function of ‘seeing’ and ‘recalling’ to machines, there emerges a desire for memory which is both automated and passive” (Sluis, 2017, p. 37).

redes de comunicação, tornam-se imediatos, proporcionando uma maior disseminação e aproximação.

Conclusão

Em suma, com a reconfiguração do arquivo enquanto meio digital computacional acessível *online*, este passa a operar automaticamente através de uma gestão algorítmica. Os sistemas computacionais baseados em operações algorítmicas irão organizar/indexar as informações e comunicar, de forma fluída, com a interface, permitindo que os dados estruturados e armazenados possam ser processados automaticamente e verificados e distribuídos através das redes de comunicação. Ao serem alojados em servidores *online* ou em *nuvem*, possibilitam o acesso por qualquer utilizador, desde que tenha ligação a uma rede de comunicação, permitindo igualmente que as atualizações aconteçam de forma dinâmica.

Desta forma, o arquivo passa a existir enquanto sistema *flexível*, pela facilidade com que os algoritmos podem gerir os dados; *organizacional*, pela reconfiguração digital automatizada desses dados; *ativo*, uma vez que, por meio de algoritmos e automações, existem uma comunicação e uma atualização imediata das informações; *aberto*, pela sua natureza digital, sem restrições físicas e que proporciona uma maior distribuição por meio de redes *online*; e moldável, dado que, com a digitalização do arquivo, este pode ser adaptado facilmente, em termos de estrutura, conteúdo e representação.

Ao mudar a estrutura dos arquivos, e das instituições de memória que se encarregam da curadoria e armazenamento dos arquivos, a computação renderiza-os novamente por meio de um processo de gramatização que os discretiza e reordena (Berry, 2017, p. 108).⁴⁰

A estrutura da base de dados, pode influenciar o modo como a informação é organizada, tratada e agregada, assim como, a própria atualização, manutenção e acesso à coleção. Além disso, pode também condicionar a construção da representação visual dos elementos e possíveis operações (interação e exploração) que o utilizador possa efetuar.

40 Tradução livre de: “In changing the structure of archives, and the memory institutions that curate and store them, computation renders them anew through a grammatization process that discretizes and re-orders” (Berry, 2017, p. 108).

1.3. DO MODELO AO DISCURSO DO ARQUIVO

Os alicerces, enquanto estruturas técnicas dos arquivos digitais computacionais, vão, também, levantar consigo questões relacionadas com a sua sustentabilidade, armazenamento a longo prazo, seleção e manutenção. Nesta secção discutem-se as mutações e tipologias do arquivo enquanto meio digital computacional *online*. As tipologias/modelos de arquivos digitais-computacionais dizem respeito o modo como estes são construídos, organizados e estruturados, tal como, a aspetos relacionados com os princípios de *aces-sibilidade*, *sustentabilidade* e, conseqüentemente, o seu *discurso*. Estes modelos irão, também, orientar e definir as práticas arquivistas utilizadas na manutenção do arquivo. Assim, entende-se por modelos de arquivo um conjunto de características que marcam o arquivo digital, quer ao nível do discurso e construção de narrativas, quer ao da estrutura, gestão, distribuição e acessibilidade do acervo.

Uma das principais potencialidades do arquivo digital *online* prende-se com a descentralização, da partilha e desvinculação dos mecanismos tradicionais e institucionais de poder, frequentemente focada numa formação discursiva orientada para inclusão e representação cultural e social. Considerando esta possibilidade, abordaremos modelos de arquivo *rogue*, universal, alternativo, *rebel*, comunitário e autónomo. Serão ainda aprofundados os modelos centralizado, descentralizado e vivo, que privilegiam a estrutura do arquivo. Estes modelos permitem compreender como os arquivos digitais podem ser estruturados e geridos, atendendo à forma como a estrutura do arquivo se relaciona com as necessidades de uma determinada comunidade ou contexto; por outras palavras, o modelo de arquivo irá moldar o discurso do arquivo.

1.3.1. Modelos, características e potencialidades

Luisa Passerini em *Living Archives. Continuity and Innovation in the Art of Memory* (2002), menciona como o arquivo se pode caracterizar como vivo, através do encontro entre a sua função arquivista com processos criativos, colaborativos, performativos, que conduzem à disseminação da memória, tornando-se um motor para interligar e construir relações sociais e comunitárias.⁴¹ Para a autora, a noção de *arquivo vivo* significa historicamente

41 Na década de 1970, os arquivos vivos eram entendidos com a intenção de difundir conhecimento e assinalar a necessidade de preservar a memória de determinados grupos e práticas – por exemplo, práticas relativas ao artesanato – até ao presente (Passerini, 2022).

“que os seres humanos (ou sujeitos, se preferirmos) são criadores de sistemas de memória artificial” (Passerini, 2022, p. 9).⁴²

Por sua vez, Eric Kluitenberg, em *Autonomous Archiving – Vitality and Atemporality* (2016), menciona que o arquivo vivo tem como princípio a criação de um modelo “onde a documentação de processos vivos culturais, materiais arquivados, efêmeras e as práticas discursivas são entrelaçadas tão perfeitamente quanto possível, utilizando bases de dados *online* avançadas e sistemas de gestão de conteúdo, e tecnologias de áudio e vídeo digital” (*ibidem*, p. 155).⁴³ Deste modo, o arquivo vivo pressupõe um carácter ativo no presente, procurando documentar os eventos, processos culturais vivos e urgentes, presentes e futuros – “a temporalidade do momento vivo está contida na intensidade do seu imediatismo” (*ibidem*, p. 154).⁴⁴

O termo *arquivo vivo* é usado para descrever um espaço aberto, criativo e em constante movimento, acumulação e transformação, como uma estrutura autónoma que possibilita uma prática colaborativa e que resiste à institucionalização e à exclusão. Annet Dekker (2017), questiona a sustentabilidade destes arquivos, uma vez que são concebidos e mais preocupados com o acesso e circulação entre várias redes e pessoas, portanto, orientados para uma ativação da memória no presente, ao contrário do interesse no armazenamento e preservação da memória a longo prazo (Dekker, 2017, p. 17).

Segundo esta ideia, o carácter vivo do arquivo prende-se com um modelo baseado em sistemas abertos e redes de comunicação que tornam a sua existência dinâmica e mutável. É através da sua estrutura e acesso aberto que este promove uma atualização em tempo real e acessibilidade para explorar o conteúdo, que faz com que o arquivo se mantenha e persista. Contudo, Dekker declara que o arquivo vivo não existe, uma vez que não há nenhum modelo que respeite os requisitos básicos para este (Dekker, 2017, p. 17). Efetivamente, o conceito de arquivo vivo refere-se a uma abordagem dinâmica e em constante transformação, sendo, por isso, flexível. Porém, dado que se encontra em contante

42 Tradução livre de: “I think that historically “living archives” means that human beings (or embodied subjects, if we prefer) are creators of systems of artificial memory. Today, digital memory in its various forms; in the past, mnemotechnics, or the art of memory, to use the ancient term revived by Frances Yates in the title of one of her books” (Passerini, 2022, p. 9).

43 Tradução livre de: “The Living Archive aims to create a model in which documentation of living cultural processes, archived materials, ephemera, and discursive practices are interwoven as seamlessly as possible, utilising advanced on-line database and content management systems, and digital audio and video technologies” (Kluitenberg, 2016, p. 155).

44 Tradução livre de: “The temporality of the living moment is contained in the intensity of its immediacy” (Kluitenberg, 2016, p. 154).

mutação, coloca desafios do ponto de vista da preservação da integridade das informações, gestão da coleção e metadados, para além de levantar diversos desafios em termos de requisitos técnicos (*ibidem*, p. 17).

Considerando as ideias mencionadas anteriormente, salientam-se algumas características de eleição deste modelo de arquivo, nomeadamente a *acessibilidade online* e consequente *dinamismo*, uma vez que potencia uma atualização automática e uma *mutabilidade* constante do arquivo, permitindo a participação na sua construção.

Estas características remetem-nos para os arquivos descentralizados e distribuídos que, em contraste com os centralizados, se distinguem pela sua gestão, sistema de processamento, organização e base de dados, que condicionam o acesso ao conteúdo. O modelo centralizado implica que o armazenamento de informação e repositório, assim como a sua gestão e distribuição, são todos condicionados num único local e servidor, portanto toda a sua estrutura é centralizada. No arquivo descentralizado, a sua gestão, controlo, servidor e estrutura encontram-se distribuídos por diferentes locais, setores e pessoas, sendo que a base de dados deixa de ser uma única central, permitindo uma maior participação na construção do arquivo. Destaca-se o conceito de *descentralização* da organização e gestão do arquivo pela sua distribuição, enquanto característica que permite uma *autonomia discursiva* do arquivo, desvinculada dos mecanismos institucionais de poder.

1.3.2. Modelos e discursos autónomos

Ozge Celikaskan (2017), refere como os arquivos *autónomos* são completamente divergentes dos arquivos institucionais e do Estado, uma vez que estes são fundados com base em *softwares* de acesso livre e constituídos por múltiplos medias, incentivando a prática de utilizador ativo (Çelिकासlan, 2017, p. 235). Segundo Lawrence Liang (2016), as iniciativas para a criação de arquivos autónomos surgem como resposta à monopolização da memória pública pelo Estado e efeitos políticos (Liang, 2016, p. 107). Estes arquivos, devido à sua estrutura autónoma, “não só completam o que está perdido nos arquivos do Estado, eles também tornam o que está presente, instável” (Anand, 2016, p. 80),⁴⁵ construindo a memória coletiva. A obra *Autonomous Archiving* (Çelिकासlan, Şen, & Tan, 2016), tem como objetivo desenvolver diferentes e novas formas de pensar como acedemos à

45 Tradução livre de: “An archive does not just supplement what is missing in state archives, it also renders what is present unstable” (Anand, 2016, p. 80).

memória coletiva e individual. Os arquivos autónomos propõem uma participação de múltiplos públicos, sendo espaços criativos que iniciam algum mote de discussão, uma provocação (*ibidem*, p. 81). Ao contrário de um carácter meramente representacional, a forma é externa e autónoma. Ozge Celikaskan, manifesta como este modelo de arquivo surge frequentemente em zonas de conflito, como um ato de documentar, preservar e distribuir artefactos com um carácter significativo (Çelikaskan, 2017, p. 235).

Levando-nos ainda mais para fora das instituições dos arquivos tradicionais e repositórios convencionais da memória, os arquivos podem assumir um carácter rebelde, enquanto *rebel archives* que pretendem ser não-seletivos e universais. Recusam, assim, as seleções dos arquivos convencionais e as barreiras impostas por estas entidades. Segundo Genevieve Carpio (2019), os *rebel archives* pretendem reunir e colecionar materiais que se encontrem em meios mais informais e que, geralmente, não constem dos arquivos tradicionais (Carpio, 2019). A mesma autora menciona, ainda, alguns projetos, tais como *Save Our Chinatown Committee*,⁴⁶ que se demonstram subversivos à história.

Abigali De Kosnik, em *Rogue Archives: Digital Cultural Memory and Media Fandom* (2016), analisa as práticas arquivistas realizadas por pessoas não qualificadas na Internet e a construção de uma memória cultural digital. Classifica estes arquivos como *rogue*, ou, numa tradução possível, rebeldes ou até dissidentes. Kosnik, menciona a obra *Rogues: Two Essays on Reason* de Jacques Derrida (2005) em que o autor utilizou o termo *rogue* para descrever como a passagem de um regime monárquico para um republicano democrático dependia de ações libertadoras por parte dos *rogues*. Neste sentido, Kosnik, utiliza esta obra para estabelecer uma relação com os *rogue archivists*, que, com o surgimento da Internet pública, se libertaram do governo, instituições tradicionais ou quaisquer precedentes impostos, ganhando poder sobre as suas próprias instituições de memória cultural (Kosnik, 2016, p. 2). A autora afirma que a memória se tornou *rogue*, no sentido em que se libertou do seu lugar fixo no ciclo de produção” (*ibidem*, p. 4);⁴⁷ a memória é agora construída pelos grupos minoritários, pelos silenciados. Menciona ainda como a memória cultural na era digital pode ser baseada na produção de obras que exploram a sua forma e que podem resultar de uma apropriação ou *remix*, fundada nos arquivos existentes *online* e que conservam múltiplas obras digitais (*ibidem*, p. 11).

46 *Save Our Chinatown Committee* é uma organização comunitária que procura preservar o património cultural e direitos dos moradores do bairro Chinatown, Riverside (<http://www.saveourchinatown.org/>).

47 Tradução livre de: “Memory has gone rogue. What I mean by this, first of all, is that memory has *fallen into the hands of rogues*” (Kosnik, 2016, p. 4).

Alguns exemplos dados pela autora de *rogue archives* são *Internet Archive*,⁴⁸ *Project Gutenberg*,⁴⁹ *ibiblio*⁵⁰ e *Rhizome ArtBase*⁵¹. Estes arquivos são definidos como sites da Internet que vão contra o cânone arquivista, sendo que estão comprometidos em publicar, de forma contínua e com cuidado em preservar a longo prazo, todo o conteúdo armazenado (Kosnik, 2016, p. 18). De facto, estes arquivos são frequentemente geridos por voluntários, que não dispõem de conhecimentos que resultaram da obtenção de uma habilitação, sendo um espaço de exploração da democratização da memória e da preservação de materiais relativos aos seus próprios membros, por via das tecnologias digitais. Kosnik descreve como estes arquivos se caracterizam por:

(...) disponibilidade constante; zero barreiras de entrada para todos os que se podem conectar à Internet; conteúdo que pode ser transmitido ou transferido na íntegra, sem pagamento obrigatório e sem respeitar as restrições de direitos de autor (...); e conteúdo que nunca foi, e provavelmente nunca seria contido numa instituição de memória tradicional (Kosnik, 2016, p. 2).⁵²

1.3.3. Arquivos universais, alternativos, comunitários ou comuns

Neste sentido, os *rogue archives*, baseiam-se numa prática arquivista que vai contra um padrão social dominante, ao suportar a expansão do cânone cultural, entendendo a possibilidade de serem múltiplos ou singulares. Kosnik, menciona e discute três modelos de arquivos digitais na base dos *rogue archives*, designados, respetivamente, por universais, alternativos e comunitários ou arquivos dos comuns (*commons*).

Os arquivos *universais* têm como principal missão desenvolver um sentido de total inclusão, desta forma, através da produção de um arquivo mais abrangente e deixando a prática de uma tradição seletiva e mais exclusiva. Propõem-se reunir e partilhar o acesso

48 *Internet Archive* é uma biblioteca sem fins lucrativos com milhões de livros, filmes, software, música, sítios Web gratuitos (<https://archive.org>).

49 O *Project Gutenberg* é uma biblioteca com mais de 70.000 livros eletrónicos gratuitos (<https://www.gutenberg.org>).

50 *ibiblio* define-se como contém uma variedade de publicações históricas e actuais (<https://www.ibiblio.org>).

51 *Rhizome ArtBase* consiste num um arquivo de obras de arte nativas digitais, desde 1983 até à atualidade (https://artbase.rhizome.org/wiki/Main_Page).

52 Tradução livre de: “What I call *rogue archives* are defined by: constant (24/7) availability; zero barriers to entry for all who can connect to the Internet; content that can be streamed or downloaded in full, with no required payment, and no regard for copyright restrictions (some rogue archivists digitize only what is already in the public domain); and content that has never been, and would likely never be, contained in a traditional memory institution” (Kosnik, 2016, p. 2).

do maior número possível de artefactos culturais, todos com igual valor (Kosnik, 2016, p. 75). Em suma, os arquivos universais, procuram recolher e armazenar o máximo da “cultura documental”,⁵³ não só pela preservação da memória cultural, mas também, para que seja possível aos utilizadores reconstruírem, no futuro, um determinado contexto e estrutura sociocultural de uma comunidade.

Por sua vez, os arquivos alternativos, pretendem propor novos cânones de artefactos que foram excluídos pelos arquivos tradicionais. Contudo, os arquivos alternativos não pretendem substituir os cânones culturais da era da imprensa, mas sim, permitir que os artefactos silenciados, que resistiram à categorização e foram deixados para trás pelas instituições, se encontrem ao lado das obras que foram privilegiadas. Tal como nos arquivos comunitários, os arquivos alternativos impõem o reconhecimento de vários cânones, no mínimo para cada categoria ignorada pela produção cultural (Kosnik, 2016, p. 76).

Neste modelo de arquivo, ao contrário do arquivo universal que pretende armazenar o máximo de artefactos, os arquivos alternativos tentam-se focar e limitar o espectro para “géneros-alvo, e servem frequentemente como repositórios centrais para géneros emergentes ou degradados” (Kosnik, 2016, p. 87).⁵⁴ Acrescenta-se ainda, que também têm como intenção “definir novos “universos” de arte e formas de comunicação social, formas que não tenham (ainda) recebido um estatuto significativo por parte das tradicionais instituições de memória” (*ibidem*, p. 87).⁵⁵ Relativamente ao conteúdo dos arquivos alternativos, Kosnik afirma que os artefactos arquivados ainda não fazem parte constituinte dos cânones da cultura das massas, uma vez que estes arquivos se desenvolvem enquanto “contra coleções, depósitos de cultura fora das culturas ‘oficiais’ visíveis, a partir dos quais os utilizadores podem construir os seus próprios cânones” (*ibidem*, p. 104).⁵⁶ De facto, o que é realmente importante de realçar é o modo como existe um foco em construir um discurso representativo de uma comunidade ou grupo minoritário, afastando-se, assim, dos moldes tradicionais do arquivo institucional enquanto instrumento de poder.

53 Abigali De Kosnik faz referência à vontade de Raymond Williams (Williams [1961] 2001, 65–66): “(...) universal digital archives are aligned with Raymond Williams’s wish for a preservation of “documentary culture” which, “more clearly than anything else,” can express the life of a past period “to us in direct terms, when the living witnesses are silent” (Kosnik, 2016, p. 80).

54 Tradução livre de: “(...) alternative and avant-garde archives limit their scope to targeted genres, and often serve as central repositories for emerging or degraded genres. They still may resemble universal archives in their aims; for instance, Sly states that it is building a “comprehensive library” of non-Hollywood films. But unlike universal archives, these are not generalist collections” (Kosnik, 2016, p. 87).

55 Tradução livre de: “Rather, alternative archivists seek to define new “universes” of art and media forms, forms that have not (yet) been granted significant status by traditional memory institutions” (Kosnik, 2016, p. 87).

56 Tradução livre de: “these archives serve as counter collections, storehouses of culture outside highly visible “official” cultures, from which users can construct their own canons employing curatorial tastes that deviate from the cultural norm” (Kosnik, 2016, p. 104).

Por fim, os arquivos *comunitários*, são contra-cânones, que contribuem para a expansão do cânon cultural, reunindo e preservando obras que foram historicamente marginalizadas pelas instituições tradicionais (Kosnik, 2016, p. 75). O arquivo comunitário pode ser entendido como um espaço para arquivar a memória cultural, e garantir o acesso *online* gratuito e abertura ao público em geral. Este modelo de arquivo pode ser gerido e conservado por voluntários, utilizado por grupos específicos, permitindo, deste modo, que membros da sociedade possam ter controlo sobre a seleção dos artefactos e, por sua vez, da memória cultural do seu passado, sendo democráticos, independentes e sem restrições sobre os direitos de autor. Esta noção de arquivo comunitário remete, assim, para a forma como Carlos Pietro del Campo (2016), numa perspetiva de descolonização do arquivo, conceptualiza um arquivo dos comuns (*commons*).

Carlos Pietro del Campo, na obra *Decolonising Archives* (2016), discute como as práticas arquivistas referentes ao *arquivo dos comuns*, podem refletir sobre questões relacionadas com a memória sociocultural, política, artística e história na atualidade, baseando-se na noção de arquivo enquanto agente político que manifesta as suas preocupações sobre o património da memória e identidade cultural dos grupos marginalizados (del Campo, 2016, p. 95).

Neste contexto, del Campo reflete sobre as práticas arquivistas que contribuem para um novo quadro político e social, desenvolvendo hipóteses e protocolos de trabalho que contribuem para a concretização de um modelo de arquivo mais democrático. Menciona, nomeadamente, a forma como “os arquivos dos comuns (...) defendem o comum”⁵⁷ com um modelo de conservação e *feedback* que assegure que o crescimento, acessibilidade, condições de utilização e qualidade de acesso do arquivo são diversos, democráticos e universais” (del Campo, 2016, p. 99).⁵⁸ Acrescenta ainda que “um arquivo dos comuns deve necessariamente ser descolonial”⁵⁹ reagindo criticamente a “processos de construção da memória, da hierarquização de diferentes pessoas e da criação de circuitos herméticos de carácter socioeconómico e reprodução cultural” (*ibidem*, p. 100).⁶⁰ Por fim, argumenta

57 Tradução livre de: “Archives of the commons are common by nature, and defend the common” (del Campo, 2016, p. 99).

58 Tradução livre de: “The fight against new enclosures ties in with the defence of the archive as a commons, and as such its management models must simultaneously enable: (1) the construction of decentralised, open, diverse, democratic “exercises in memory” generated by subjects connected to the need to preserve the historical memory in question, and (2) a form of conservation and feedback that ensures that the growth, accessibility, conditions of use and quality of access of the archive are diverse, democratic, and universal” (del Campo, 2016, p. 99).

59 Tradução livre de: “An archive of the commons must necessarily be decolonial and, by historical imperative, an object of decolonisation.” (del Campo, 2016, p. 100).

60 Tradução livre de: “Archives of the commons are archives organised around a critique of the violence of modernity vis-à-vis processes of memory construction, of the hierarchisation of different peoples, and of the creation of

que “os arquivos dos comuns devem ser democráticos, não discriminatórios, e geralmente acessíveis a todos os atuais e potenciais utilizadores; esta acessibilidade deve ser incorporada na sua conceção, na sua estrutura e no seu funcionamento” (*ibidem*, p. 101).⁶¹ Deste modo, os arquivos dos comuns devem optar por modos de acesso ao conteúdo que não sejam condicionados por motivos económicos, educacionais e pelo design, entre outros, sendo que a sua dimensão social não deve ser colocada de parte (*ibidem*, p. 101).

1.3.4. Características comuns

Em suma, todos estes modelos de arquivos autónomos partilham as seguintes características: (1) são completamente acessíveis, gratuitamente, *online*; (2) permitem transferir obras culturais; (3) não são limitados pelas leis de direitos de autor; (4) foram criados fora das instituições tradicionais de memória, como bibliotecas ou universidades; (5) dedicam-se à preservação a longo prazo e à publicação contínua; e (6) os seus gestores são pessoas que não tem uma formação formal em práticas arquivistas e são constituídos maioritariamente por voluntários.

Estas tipologias de arquivo revelam ser importantes para o desenvolvimento desta investigação na medida em que, num contraponto ao modelo de arquivo institucional, salientam a importância da formação de um discurso que privilegia um fortalecimento e construção da memória coletiva, pela sua acessibilidade *online*, pela representatividade de uma comunidade e por uma construção e gestão realizada por voluntários. Com efeito, os arquivos comunitários mencionados anteriormente, permitem que grupos dentro da sociedade tenham controlo, não só através da seleção, mas também da forma como a memória coletiva, o discurso ou a narrativa do arquivo, é construída (Moss & Thomas, 2021).

Como resultado da digitalização do arquivo, gestão computacional e acessibilidade *online*, a estrutura de um modelo de arquivo manifesta um papel crucial no modo como os dados, ou conteúdos do arquivo, vão ser agregados, representados e acedidos. Por esse motivo, a tipologia de arquivo afeta o discurso e a construção de narrativas, condicionando a comunicação e a ativação da memória.

hermetic circuits of socioeconomic and cultural reproduction” (del Campo, 2016, p. 100).

61 Tradução livre de: “Archives of the commons must be democratic, non-discriminatory, and generally accessible to all actual and potential users; this accessibility must be built in to their design, their structure, and their operation” (del Campo, 2016, p. 101).

1.3.5. Efemeridade e sustentabilidade

Os arquivos digitais-computacionais levantam desafios quanto à sua sustentabilidade a curto e longo prazo, não só pela sua estrutura e dinâmica, mas devido às dificuldades de manutenção do arquivo *online*, de o manter operacional e atualizado. De facto, relativamente aos *rogue archives*, Kosnik menciona que estes arquivos não são permanentes, afirmando a sua efemeridade. Porque se concentram no presente, contribuem para uma “ascensão”, com uma frequência e sofisticação crescentes, de “um repertório de estilos específicos de arquivo” (Kosnik, 2016, p. 76).⁶² A mesma a autora acredita que os arquivos só podem ser mais estáveis, confiáveis e acessíveis ao longo do tempo, através do trabalho coletivo.

Por sua vez, Annet Dekker discute como os arquivos digitais-computacionais, ao serem formados com base numa estrutura dinâmica e em constante transformação, não foram desenhados para um armazenamento e memória a longo prazo, “mas para a reprodução, para circulação infinita entre diferentes níveis, pessoas, redes e lugares”(Dekker, 2017, p. 18).⁶³

Complementando esta ideia, Michael Moss e David Thomas, em *Archives Silences: Missing, Lost and, Uncreated Archives* (2021), acreditam que, num cenário de pós-Covid, esta estratégia será a única que irá funcionar e garantir que um maior número de artefactos perdure, com menos silêncios. Os autores defendem que é importante direccionar o foco para o desenvolvimento de um conjunto de critérios, que proporcione aos arquivos digitais comunitários, ou seja, não seletivos e de livre acesso, serem construídos e reconstruídos à medida que assim seja necessário (*ibidem*, p. 234) permitindo que a atualização do arquivo seja realizada por uma comunidade.

Conclusão

Ao existir enquanto meio computacional operado por algoritmos, o arquivo potência o processamento, armazenamento e circulação de dados, desde a sua construção ao acesso livre. Deste modo, a estrutura digital e computacional potencia a emergência de diferentes modelos de arquivo, moldando o discurso e narrativa que o arquivo constrói e veicula. Uma estrutura que promove a inclusão, a participação, a atualização contínua

62 Tradução livre de: “(...) but what is clearly ascendant, what is being enacted with increasing frequency and sophistication, is a repertoire of specific styles of archiving” (Kosnik, 2016, p. 76).

63 Tradução livre de: “(...) but for reproduction, for endless circulation between different levels, people, networks and locations” (Dekker, 2017, p. 18).

e a diversidade de *media* pode então resultar num discurso autêntico e representativo da comunidade que o constrói.

Quanto à arquitetura do arquivo, pode-se afirmar que os arquivos centralizados e os arquivos descentralizados e distribuídos se encontram em polos opostos no que diz respeito à sua prática arquivista, uma vez que se distinguem quanto à sua gestão, atualização e princípios de acessibilidade, mutabilidade e envolvimento da comunidade que representam.

Assim, as possíveis dissemelhanças entre as várias tipologias de arquivo mencionados anteriormente fundam-se na construção do seu universo conceptual, bem como na circulação/transmissão, abertura/restrrição, possibilidade de aquisição/manipulação de material, na/s entidade/s responsáveis pela gestão e administração do arquivo, e nos seus objetivos relativos à sustentabilidade do arquivo, como um arquivo fixo/dinâmico.

Na tradução do arquivo em meio digital *online*, assistimos à digitalização dos artefactos culturais, à sua documentação e arquivação, sendo que, conseqüentemente, estes são fruto de uma constante recontextualização e remediação. O discurso do arquivo é, assim, moldado pelo que o modelo de arquivo permite ao nível de sua construção e acesso, e é definido pelos artefactos que constituem a sua coleção, *i.e.* o conteúdo que forma o seu universo conceptual.

Abordámos, até então as transformações da estrutura do arquivo enquanto meio digital computacional, acessível *online*, responsáveis pela emergência de diversos modelos de arquivo, com reflexos no seu discurso. Passamos, de seguida, a focar o modo como o discurso do arquivo é moldado pelo seu conteúdo, nomeadamente abordando a diferença entre conteúdo nativo digital e conteúdo digitalizado, portanto sujeito a processos de transformação, reapresentação e recontextualização.

(página intencionalmente deixada em branco)

2. DIGITALIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE CONTEÚDO

2.1. DIGITALIZAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E REMEDIAÇÃO

Os artefactos culturais que integram os arquivos digitais são sujeitos a um processo de digitalização (caso não sejam nativos digitais). No sentido de preservar o seu contexto, condição e conteúdo, são sujeitos a processos de documentação, remediação e, consequentemente, reapresentação e recontextualização. Deste modo, a forma como conceptualizamos o arquivo também se alterou, não só devido às suas características computacionais, mas também devido às condições específicas e processamento a que os artefactos culturais são sujeitos, assim como, a novas possibilidades de exploração desse conteúdo.

Os artefactos que habitam o arquivo enquanto meio computacional, podem ter sofrido uma transformação do seu plano anterior, abdicando do seu estado físico e material para o formato digital; ou podem ser nativos no meio digital. Desta forma, o conteúdo digitalizado e o nativo digital levantam diferentes questões relacionadas com a prática arquivista, relacionadas com a sustentabilidade e a preservação do conteúdo do arquivo.

Annet Dekker em *Collecting and Conserving Net Art: Moving beyond Conventional Methods* (2018) investiga as técnicas de conservação de artefactos nativos digitais, que foram criados e modificados dentro da Internet, nomeadamente focando a *net art*. Este tipo de arte refere-se a obras que utilizam a Internet como *medium*. Neste sentido, Dekker, afirma como:

“a *net art* não é o resultado de uma única apresentação no tempo; compreende diferentes projetos que (também) variam e mudam. Existindo como fragmentos, a *net art* é criada, computada e sobreposta com interações distribuídas que às vezes se sobrepõem ou retornam, à medida que se movem por várias plataformas. Como tal, a *net art* é construída e evolui ao longo tempo” (Dekker, 2018, p. 9).⁶⁴

Assim, é fundamental entender os processos de transformação e documentação relacionados com as obras digitais, bem como a sua permanência e transformação dentro do arquivo digital-computacional.

2.1.1. Digitalização e transformação

A digitalização é um processo que “torna os objetos digitais onipresentes e, portanto, também os naturaliza” (Hui, 2015, p. 318).⁶⁵ Através do processo de digitalização, os artefactos são libertados da sua dimensão física e tornam-se num conjunto de dados mais acessíveis a todos os utilizadores, conduzindo a uma maior democratização e, por sua vez, a uma abertura dos arquivos.

Segundo Katrina Sluis (2017), a digitalização, ou a desmaterializar do objeto, ou antes rematerialização enquanto dados digitais, irá expor a estrutura do artefacto, levantando preocupações de como a memória cultural e social é interpretada por nós (Sluis, 2017, p. 28). Esta autora menciona como ao se libertarem os documentos de limitações materiais prévias, existe uma ação subjacente de acumulação de informação, uma vez que se torna mais fácil armazenar do que excluir (Sluis, 2017, p. 28). Contudo, com o aumento do armazenamento de artefactos que acompanha a digitalização e, em simultâneo, com a categorização e metadados, advém, por consequência, um julgamento qualitativo sobre o que deve ser armazenado (Berry & Dieter, 2015, p. 106).

A digitalização veio trazer benefícios, não só ao número de registos que se encontra *online*, mas à relação espaço-tempo no interior dos arquivos. Ao se trocar o espaço pelo tempo nos servidores, a área ocupada por volumes de informação é remediada por

64 Tradução livre de: “Net art is often not the outcome of a single presentation in time; it comprises different projects that (also) vary and change. Existing as fragments, net art is created, computed and layered with distributed interactions that sometimes overlap or return as they move through various platforms. As such, net art is constructed and evolves over time” (Dekker, 2018, p. 9).

65 Tradução livre de: “Digitization is a process that renders digital objects ubiquitous and hence also naturalizes them. Data thus becomes the medium that unifies the two syntheses of social memory” (Hui, 2015, p. 318).

tempo de processamento e estes são sujeitos a um processo de compressão ou resolução (Blom, 2017, p. 13).

2.1.2. Digitalização e acessibilidade

A digitalização potenciou a criação de novos arquivos digitais maleáveis e reconfiguráveis (Berry & Dieter, 2015, p. 107), assim como, a procura de artefactos digitais dentro do arquivo, sendo estes sujeitos a uma remediação digital em consequência da sua transferência para o universo computacional. Fruto da digitalização dos artefactos, este processo “facilita a busca, tornando os materiais de memória mais ou menos instantaneamente disponíveis para qualquer pessoa, em qualquer lugar do mundo”,⁶⁶ promovendo, deste modo, uma “democratização radical da memória: tudo pode, potencialmente, pertencer a todos”(Blom, 2017, p. 13).⁶⁷

Neste contexto, a tradução de artefactos físicos e palpáveis em representações digitais, potencia a formação de arquivos *online* com um discurso e preocupação de carácter documental. Berry (2017), menciona como com a qualidade e alta resolução de alguns *scanners*, em certos casos, o artefacto digital, passível de ser analisado computacionalmente, se torna superior ao original analógico (Berry, 2017, p. 109).⁶⁸

De facto, com a Era da Digitalização o arquivo é colocado em movimento e mediado através de interfaces computacionais (Røssaak, 2011, p. 2). David Berry (2015), afirma que através da utilização de “motores de buscas computacionais, agregações, coleções e interfaces de programação de aplicativos (APIs) que facilitam a interoperabilidade e rede de arquivos” (Berry, 2015, p. 81),⁶⁹ a lógica da digitalização supõe que “os novos

66 Tradução livre de: “There are other benefits as well: digitization facilitates searchability, making memory materials more or less instantaneously available to anyone, anywhere in the world” (Blom, 2017, p. 13).

67 Tradução livre de: “Digitization seems, at least in theory, to promote a radical democratization of memory: everything may, potentially, belong to everyone” (Blom, 2017, p. 13).

68 Conforme Berry: “(...) But it also raises the question of the need for originals as, sooner or later, the access or footfall (which is tracked) shows a declining access rate for the original materials. In some cases, the digital versions are considered superior to the originals due to the quality and resolution of the scanning processes. New digital formats also present the materials in new interfaces such as PDFs, HTML5, ePUB, and other storage formats” (Berry, 2017, p. 109).

69 Tradução livre de: “Indeed, the logic of digitization implies that rather ‘than being a purely read-only memory, new archives are successively generated according to current needs’ – thanks to the use of computational searches, aggregations, collections, and application programming interfaces (APIs) that facilitate the interoperability and networking of archives.” (David M. Berry, 2015 *apud* de Ernst, 2013, p. 81).

arquivos sejam gerados de acordo com as necessidades” (*ibidem*, p. 81).⁷⁰ Wolfgang Ernst (2004) afirma como a memória digitalizada desfaz a supremacia tradicional, onde os objetos podem ser recuperados e recolocados, gerando um novo tipo de memória cultural-tecnológica, mencionando como os objetos armazenados se podem interligar através dos metadados, incluindo a sua classificação, mas podem agora ser remetidos até “o único pixel de dentro, no seu próprio meio, permitindo procurar aleatoriamente – literalmente ‘mapeamento de bits’, mapeamento (por) bits” (Ernst, 2004, p. 51).⁷¹

2.1.3. Documentação como processo, apresentação ou recriação

Annet Dekker, em *Collecting and Conserving Net Art: Moving Beyond Conventional Methods* (2018), revela uma preocupação sobre a natureza efêmera e obsoleta do conteúdo nativo digital, procurando investigar e partilhar uma compreensão acerca da teoria e práticas da conservação e modelos de documentação.

Dekker define a documentação como um processo que coleciona e organiza dados sobre uma determinada obra, incluído não só o seu conteúdo e contexto, mas também o seu estado e precauções necessárias para a sua conservação. A autora menciona como o método tradicional de documentação, que se trata meramente de uma descrição concreta do objeto, dificilmente será uma representação completa da obra. Neste sentido, Dekker, afirma que, frequentemente, os documentos transmitem mais sobre o que eles são do que do seu próprio elemento físico (Dekker, 2018, p. 34).

No seu estudo, menciona três diferentes tipos e fases de documentação: “(1) documentação como processo: a documentação que reflete as decisões que são tomadas durante o desenvolvimento de uma obra; (2) documentação como apresentação: documentação do comportamento de uma obra de arte, uma vez terminada e / ou representando a experiência

70 Tradução livre de: “Indeed, the logic of digitization implies that rather ‘than being a purely read-only memory, new archives are successively generated according to current needs’ – thanks to the use of computational searches, aggregations, collections, and application programming interfaces (APIs) that facilitate the interoperability and networking of archives.” (David M. Berry, 2015 *apud* de Ernst, 2013, p. 81).

71 Tradução livre de: “What can be digitally ‘excavated’ by the computer is a genuinely mediagenerated archive. This opens new horizons for search operations in the Internet: digital images and texts can not only be linked alphabetical addresses, once again subjecting images and sound to words and external meta-data (the archival classification paradigm), but they can now be addressed down to the single pixel from within, in their own medium, allowing for random search – literally ‘bit-mapping’, mapping (by) bits” (Ernst, 2004, p. 51).

que os utilizadores têm com ela; e (3) documentação para recriação: documentação que é mantida ou feita para referência e possível revisão/criação no futuro” (Dekker, 2018, p. 13).⁷²

As escolhas realizadas durante o processo de conservação são influenciadas pela documentação. Contudo, Dekker adverte para possíveis faltas que possam existir e condicionar este trabalho. Neste sentido, “um primeiro passo seria reconhecer a necessidade de uma conceção ampliada de documentos e documentação, distinguindo entre diferentes tipos de documentos, vendo suas inter-relações e faseando o seu papel e função na prática dinâmica da *net art*” (Dekker, 2018, p. 65).⁷³ Acrescenta que, ao serem desenvolvidas mais práticas e abordagens colaborativas de uma produção de conhecimento, e modelos de documentação, estaremos a deter uma melhor compreensão, não só da obra, mas também a abrir novos meios de pensar sobre a conservação e a própria estrutura das instituições da memória (*ibidem*, p. 65).

A documentação desempenha um papel crucial para a preservação de uma obra e para a compreensão da natureza efêmera e em constante transformação das obras que existem dentro do universo digital. No processo de documentação é importante salvaguardar o contexto da obra (sócio-histórico-cultural), as suas qualidades e o seu processo criativo (evolução da obra), assim como características técnicas para que possa ser restaurada ou recriada (Dekker, 2018, p. 13). Assim, ao combinarmos as diferentes fases e tipos de documentação mencionadas anteriormente, estamos também a garantir a continuidade e integridade das obras digitais, permitindo igualmente que estas se mantenham acessíveis.

2.1.4. Remediação enquanto re-forma

Uma obra que exista mesmo enquanto documento digital, quando dentro de um arquivo digital computacional, está constantemente a ser sujeita a um processo de remediação, recontextualização e reapresentação do seu meio ou forma anterior. Assim, ainda que a forma, propriedades e experiência anterior do artefacto se transforme, a sua mensagem e intenção deveria, idealmente, permanecer imutável.

72 Tradução livre de: “(1)documentation as process: the documentation that reflects the decisions that are made during the development of a work; (2) documentation as presentation: documentation of the behaviour of an artwork once finished and/or representing the experience that users have with it; and (3) documentation for re-creation: documentation that is kept or made for reference and possible re-creation in the future” (Dekker, 2018, p. 13).

73 Tradução livre de: “A first step would be to recognize the need for an extended conception of documents and documentation, distinguishing between different types of documents, seeing their interrelations, and phasing their role and function into the dynamic practice of net art” (Dekker, 2018, p. 65).

J. David Bolter e Richard Grusin, no livro *Remediação: Compreender os Novos Media* (2000) exploram os conceitos de imediação, hipermediação e remediação numa análise do modo como os media precedentes são retratados, representados e apresentados em meios digitais computacionais. Segundo estes autores, na última década do século XX, assiste-se a uma crescente e constante remediação de conteúdo de media tradicionais em novos media digitais e computacionais.⁷⁴

Deste modo, a remediação do conteúdo compreende um processo em que os elementos digitais, enquanto estruturas de informação, são constantemente sujeitos a um processo de *re-forma*, de recontextualização e transformação do seu estado anterior em outra realidade simbólica (são artefactos reformatados). Este processo pode fazer emergir novas leituras e interpretações do conteúdo remediado.

Conclusão

Os objetos ao viverem no espaço do arquivo, existem desmaterializados da sua possível forma física e rematerializados enquanto dados digitais, armazenados e geridos entre camadas de software e hardware, permitindo que sejam lidos e observados por um maior número de utilizadores. Deste modo, os processos de digitalização, documentação e remediação digital são inerentes aos artefactos que integram uma coleção de um arquivo digital computacional.

A digitalização proporciona que um acervo ou obra palpável seja convergido em formato digital e, por sua vez, remediado da sua condição anterior, assumindo que “por ‘forma digital’, queremos dizer uma instanciação codificada disponível para armazenamento, reprodução e transmissão por meios ou *media* digitais – a web como exemplo (...)” (Hunter & Bodor, 2021, p. 180).⁷⁵ Os artefactos digitalizados ou nativos do meio digital, são processados por sistemas computacionais e existem em constante mutação e renovação. Os artefactos culturais digitalizados encontram-se num processo contínuo de reforma e reprodução. Estes processos possibilitam interligar artefactos e viabilizam a procura de

74 A remediação refere-se a um processo que pode ser abordado com base em três perspetivas: 1) remediação como mediação de mediação, ou seja, como parte do processo onde os media se reproduzem, se substituem e dependem uns dos outros, sendo que este processo é parte integrante dos media; 2) remediação como inseparabilidade entre mediação e realidade, fazendo com que todas as mediações sejam reais como artefactos, não autónomos, que constituem a cultura como realidade mediada; e 3) remediação como re-forma, como processo de remodelar ou reabilitar outros media e a mediação do real (Bolter e Grusin, 2000).

75 Tradução livre de: “By ‘digital form’, we mean an encoded instantiation available for storage, reproduction and transmission by digital means and media – the web as an example – as distinct from the unilaterally ‘analogue’ instantiation of the irreducibly ‘real’ object artefact” (Hunter & Bodor, 2021, p. 180).

elementos, salientando a importância da rerepresentação do conteúdo por via de interfaces digitais. Este aspeto prende-se com as decisões tomadas na tradução de uma estrutura organizacional dos dados digitais (a base de dados) e sua tradução numa apresentação de conteúdo, ou seja, liga-se aos modos de visualização e consequente exploração do conteúdo do arquivo por via da interação.

2.2. MODOS DE VISUALIZAÇÃO E INTERAÇÃO

As coleções digitais incitam novas formas de organizar, estruturar, catalogar, documentar e gerir os dados; contudo, “é também uma grande oportunidade para experimentar novas formas de expor, explorar e compreender os materiais do património cultural” (Deal, 2015, p. 2).⁷⁶

Efetivamente, os acervos digitais contêm um conjunto de documentação e dados detalhados sobre a própria obra – os metadados do artefacto. Como iremos abordar, os dados descritivos e estruturados – que formam o *dataset* – e os dados que compõem a obra, viabilizam a construção de modelos de visualização que potenciam a interatividade e mecânicas exploratórias entre o utilizador e a rerepresentação visual. O modo como a informação é representada nos arquivos digitais computacionais, condiciona a interação que o utilizador tem com os itens do arquivo, bem como a sua compreensão ou possíveis ligações que se podem gerar. Assim, “as ferramentas de visualização ajudam as pessoas em situações em que ver a estrutura do *dataset* em detalhe é melhor do que ver apenas um breve resumo dele. Uma dessas situações ocorre ao explorar os dados para encontrar padrões, tanto para confirmar os esperados quanto para encontrar os inesperados”(Munzner, 2014, p. 7).⁷⁷

76 Tradução livre de: “For all institutions, the digital shift involves changes to access controls as materials become available beyond the physical confines of brick-and-mortar walls. With this change comes a concurrent loss of control over the usage of digital holdings. This challenge of organizing and managing digital collections is also a great opportunity to experiment with new ways of displaying, exploring, and understanding cultural heritage materials” (Deal, 2015, p. 2).

77 Tradução livre de: “Visual tools help people in situations where seeing the dataset structure in detail is better than seeing only a brief summary of it. One of these situations occurs when exploring the data to find patterns, both to confirm expected ones and find unexpected ones” (Munzner, 2014, p. 7).

2.2.1. Visualização, re(a)apresentação e recontextualização

Os sistemas de visualização baseada em processos computacionais proporcionam a apresentação e comunicação, através de representações visuais, do ou dos *datasets* das coleções. Tamara Munzner (2014) refere como estes sistemas de visualização se baseiam “na exploração do sistema visual humano como meio de comunicação” (Munzner, 2014, p. 6).⁷⁸ Neste contexto, na obra *Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications* (2010), os autores mencionam como a visualização não pertence apenas à ciência da computação gráfica, mas está interligada com outros campos transversais, uma vez que “engloba aspetos de várias outras disciplinas, incluindo interação humano-computador, psicologia percetiva e bases de dados e estatísticas” (Ward, Grinstein, & Keim, 2010, p. 22),⁷⁹ entre outros.

O processo de visualização envolve, em primeiro lugar, a análise do tipo de dados e o conteúdo que se deseja reapresentar, definindo-se um mapeamento para esses dados, com vista à sua apresentação (interface). De facto, os próprios atributos dos dados e o modo como o *dataset* é concebido, poderão não só indicar o tipo de visualização que irá ser construída, como, também, serem utilizados para definirem “objetos gráficos, tais como pontos, linhas e formas, e seus atributos, como tamanho, posição, orientação e cor” (Ward, Grinstein, & Keim, 2010, p. 25).⁸⁰

2.2.2. Estruturação e representação visual de dados

Tamara Munzner, menciona cinco tipos de dados estruturados, respetivamente: itens – entidade individual, por exemplo um nó ou linha numa tabela; atributos – propriedade específica; *links* – relação entre itens; *position* – localização na tela; e *grid* – dado que “especifica a estratégia para amostragem de dados contínuos em termos de relacionamentos geométricos e topológicos entre as suas células” (Munzner, 2014, pp. 23-24).⁸¹

78 Tradução livre de: “Visualization, as the name implies, is based on exploiting the human visual system as a means of communication” (Munzner, 2014, p. 6).

79 Tradução livre de: “The field of visualization encompasses aspects from numerous other disciplines, including human-computer interaction, perceptual psychology, databases, statistics, and data mining, to name a few” (Ward, Grinstein, & Keim, 2010, p. 22).

80 Tradução livre de: “This means that the data values themselves, or perhaps the attributes of the data, are used to define graphical objects, such as points, lines, and shapes; and their attributes, such as size, position, orientation, and color” (Ward, Grinstein, & Keim, 2010, p. 25).

81 Tradução livre de: “A grid specifies the strategy for sampling continuous data in terms of both geometric and topological relationships between its cells” (Munzner, 2014, p. 24).

Por sua vez, os autores Ward, Grinstein e Keim designam por *pipeline* o processo de desenvolvimento de uma visualização, que implica a construção e transformação dos dados numa representação ou modelo visual. Este processo começa com os dados e termina com o utilizador, sendo caracterizado como uma sequência de níveis “que podem ser estudados independentemente em termos de algoritmos, estruturas de dados e sistemas de coordenadas” (*ibidem*, p. 26).⁸² Relativamente ao processo de desenvolvimento da visualização ou *visualization pipeline* (“*data/information visualization pipeline*”), este é constituído pelos seguintes níveis: 1) *Data modelling* – que consiste na estruturação e categorização dos dados num formato que permite um acesso e modificação rápidos; 2) *Data selection* – que se processa através de métodos algorítmicos, ou pelo controlo/colaboração e interação do utilizador, envolvendo identificar parte do conjunto de dados que se pretende visualizar; 3) *Data to visual mappings* – que tem lugar após o processamento de dados, como filtragem e escala, entre outros, avançando-se para o mapeamento dos atributos dos dados para representação visual e gráfica; 4) *Scene parameter setting (view transformations)* – etapa em que se irá proceder a uma especificação dos atributos da visualização, como mapa de cores, som e iluminação (no caso de visualizações 3D) e 5) *Rendering or generation of the visualization* – que varia de acordo com o mapeamento dos dados realizado (*ibidem*, p. 28-29). No que concerne o processo de construção da visualização, *Scatterplot*, é uma das técnicas mais básicas para o seu desenvolvimento. Esta técnica baseia-se no sistema de coordenadas cartesiano e destaca relações normalmente entre dois conjuntos de dados.

Nesta acção metodológica, o primeiro passo para o desenvolvimento de uma representação visual e gráfica depende de uma análise do tipo de dados que se pretende representar. Os dados podem ser brutos, ou seja, não tratados, ou estruturados, do qual estes podem ser do tipo categórico – dados classificados de acordo com uma categoria-, quantitativo – valores numéricos -, discreto – “dados numéricos que têm um número finito de valores possíveis” (Visage & HubSpot, 2022, p. 5),⁸³ ou contínuo – dados medidos dentro de um intervalo (*ibidem*, p. 5). Um conjunto de dados estruturados irá formar o *dataset*. “Os quatro tipos de *datasets* mais comuns são tabelas, redes, campos e geometria” (Munzner, 2014, p. 24),⁸⁴ como se demonstra na figura 1.

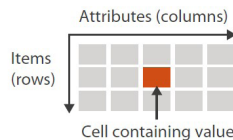
82 Tradução livre de: “The process of starting with data and generating an image, a visualization, or a model via the computer is traditionally described as a pipeline—a sequence of stages that can be studied independently in terms of algorithms, data structures, and coordinate systems.” (Ward, Grinstein, & Keim, 2010, p. 26).

83 Tradução livre de: “Numerical data that has a finite number of possible values. Example: Number of employees in the office” (Visage & HubSpot, 2022).

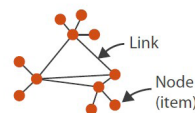
84 Tradução livre de: “The four basic dataset types are tables, networks, fields, and geometry” (Munzner, 2014, p. 24).

➔ Dataset Types

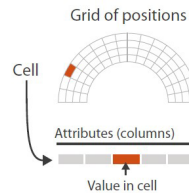
➔ Tables



➔ Networks



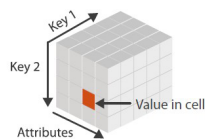
➔ Fields (Continuous)



➔ Geometry (Spatial)



➔ Multidimensional Table



➔ Trees



Figura 1. Captura de ecrã de *Visualization Analysis & Design*, Munzner, 2014, p. 24.

De facto, para o desenvolvimento de um tipo de visualização é necessário que os dados, após serem adquiridos (*acquire*), analisados, categorizados, tratados, estruturados (*prase*), filtrados (*filter*) e minerados (*data mining*), façam parte integrante do *dataset* (Fry, 2008, p. 20). Efetivamente, a estrutura do *dataset* poderá condicionar o modelo de visualização e as interações que se possam querer gerar, de modo que, após o processo inicial de estruturação dos dados ser concluído, é necessário escolher o modelo visual (*represent*), melhorar a sua representação (*refine*) e acrescentar métodos de manipulação e controlo dos dados (*interact*) (*ibidem*, p. 20).

2.2.3. Modos de visualização

Na publicação *A Layered Grammar of Graphics*, de Hadley Wickham (2010), a gramática serve como uma ferramenta e estrutura para descrever as componentes e camadas de uma visualização e, por sua vez, criar vários modos de visualização. As visualizações são compostas pelos dados, que irão ser transformados e mapeados; os elementos – camadas (*layers*) – sendo que cada camada é constituída pelos seguintes componentes: dados, mapeamento, transformação estatística, objeto geométrico e ajuste de posição, escala e coordenadas (*ibidem*, p. 8). As camadas são responsáveis por determinar o tipo de visualização que se pretende criar e que tipo de objeto vamos perceber no modelo (*ibidem*, p. 9). Os dados são “o que transforma um gráfico abstrato num gráfico concreto

e no mapeamento” (*ibidem*, p. 10),⁸⁵ sendo que, conjuntamente com o mapeamento das variáveis, que é descrito através das escalas, é que é possível criar uma visualização útil (*ibidem*, p. 10). Os dados são, também, uma parte crucial para a criação de um modelo. Contudo, são independentes dos outros componentes: “podemos construir um gráfico que pode ser aplicado para vários conjuntos de dados” (*ibidem*, p. 10).⁸⁶ A transformação estatística altera e resume os dados, recebendo e enviando o *dataset* (*ibidem*, p. 10), e os objetos geométricos controlam o modelo que se vai criar (*ibidem*, p. 11).

Relativamente à categorização dos modelos de visualização, mais especificamente da visualização de dados, destaca-se a visualização em lista/tabela, rede, linha temporal.

A apresentação do conteúdo em tabela representa a informação exata de cada conjunto de dados, sendo que, com base na aplicação de determinados princípios para o desenvolvimento de visualizações eficazes, é possível encontrar padrões e reduzir erros de configuração do *layout*, entre outros (Munzner, 2014, p. 327). As tabelas são compostas por um *array* de elementos, colunas, e linhas, entre outros, que na sua interseção forma uma célula, como se demonstra na figura 2. Hadley Wickham, menciona como é importante restringir o número de dados que vão ser representados (Wickham, 2010, p. 30).

85 Tradução livre de: “Data are what turns an abstract graphic into a concrete graphic. (...) “we can construct a graphic that can be applied to multiple datasets” (Wickham, 2010, p. 10).

86 Tradução livre de: “(...) we can construct a graphic that can be applied to multiple datasets” Wickham, 2010, p. 10).

2017 Expenses Plan vs. Actual					
Region	Dept	Plan (US \$)	Actual (US \$)	Change	
				US \$	%
North	Operations	25,000	24,853	(147)	99.4
East	Research	15,000	12,684	(2,316)	84.6
	HR	12,000	13,098	1,098	109.2
West	Operations	8,000	8,900	900	111.3
	Contracts	14,000	12,986	(1,014)	92.8
	Accounting	10,000	15,082	5,082	150.8
	Research	9,000	14,987	5,987	166.5
	Sales	43,000	47,651	4,651	110.8
Total		136,000	150,241	14,241	110.5
Source: 2018 Report of Business. Note: Includes all operations except those in Richmond, VA.					

Figura 2. Componentes de uma tabela. Captura de ecrã de *Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks*, Jonathan Schwabish, 2021, p. 328.

A visualização em rede é caracteriza pelas ligações (*links*) entre nós que se posicionam espacialmente, representado a estrutura e relações (hierarquias ou ligações) entre um conjunto de dados. O tipo de modelo de rede que será representado depende da organização e aparência dos nós e das arestas (Schwabish, 2021, p. 278). Este autor distingue quatro tipos de visualização em rede (fig. 3): 1) Não direcionado e não ponderado (*Undirected and Unweighted*); 2) Não direcionado e ponderado (*Undirected and Weighted*); 3) Dirigido e não ponderado (*Directed and Unweighted*); e 4) Dirigido e Ponderado (*Directed and Weighted*). O autor acrescenta ainda que existem quatro modos através dos quais os algoritmos podem dispor os nós e arestas e criar o diagrama (fig. 4): em esfera, círculo, aleatório e *Fruchterman-Reingold* (Schwabish, 2021, p. 279).

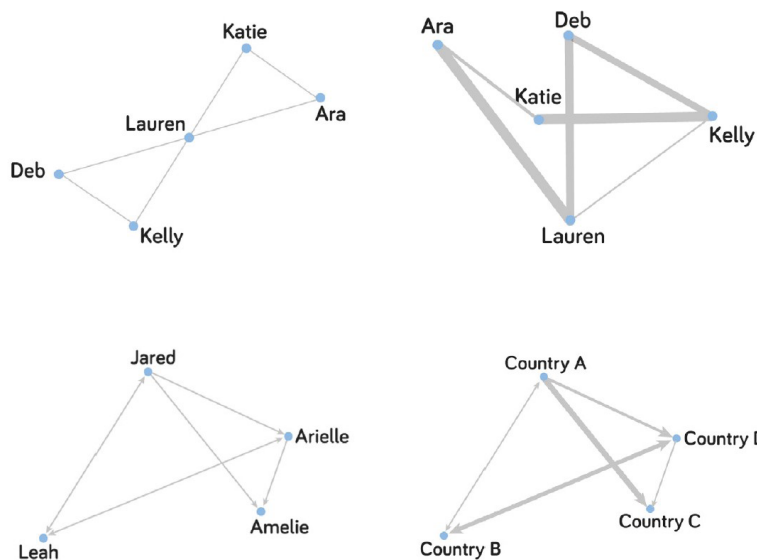


Figura 3. Quatro tipos de diagramas em rede. Captura de ecrã de *Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks*, Jonathan Schwabish, 2021, p. 278.

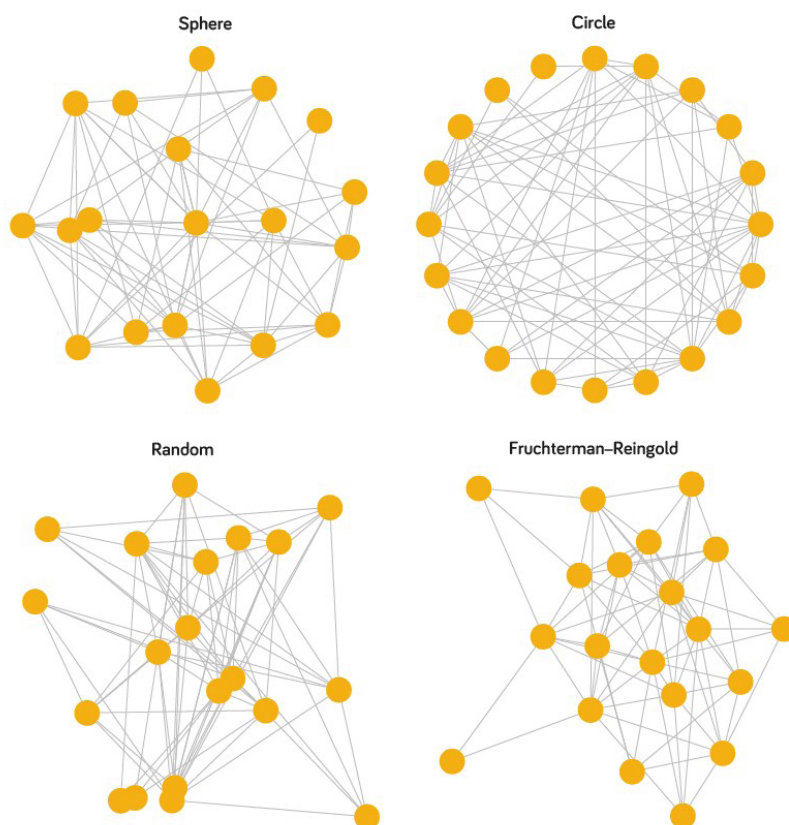


Figura 4. Quatro tipos de algoritmos para criar um diagrama em rede – captura de ecrã de *Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks*, Jonathan Schwabish, 2021, p. 279.

A representação dos dados numa linha temporal (*timeline*), permite apresentar transformações, sequências e diferentes processos e hierarquias ao longo do tempo, assim como, quando um determinado evento ocorre, podendo ser mais ilustrativos ou quantitativos (Schwabish, 2021, p. 170).

2.2.4. Modos de exploração do conteúdo

Jonathan Schwabish, em *Better Data Visualizations* (2021), menciona como quanto mais utilizarmos representações visuais para o conteúdo, mais facilmente os utilizadores se vão recordar, reconhecer e utilizar (*ibidem*, p. 21). Schwabish, destaca a teoria Gestalt, sobre a forma de como podemos pensar e olhar para os gráficos (*ibidem*, p. 22). Segundo esta teoria, interpretamos os objetos próximos uns dos outros como pertencentes ao mesmo grupo (*ibidem*, p. 22), pois o nosso cérebro agrupa objetos que partilham a mesma cor, forma ou direção (*ibidem*, p. 23) e, de igual modo, tende a ignorar os espaços vazios e a completar as estruturas que têm áreas abertas (*ibidem*, p. 24). Por fim, objetos que estejam alinhados juntos ou continuem um para o outro, são percecionados como um grupo (*ibidem*, p. 24).

Schwabish, refere ainda como as visualizações interativas permitem uma transferência de informação entre o utilizador e a interface, permitindo que este possa explicar ou experienciar uma história (Schwabish, 2021, p. 55): “O utilizador clica, desliza ou passa o *mouse* e algo acontece, ou informações adicionais se tornam visíveis” (*ibidem*, p. 54).⁸⁷ As visualizações interativas permitem ainda que o utilizador explore os dados, à medida que estes são revelados após uma sucessão de ações.

Neste contexto, Tamara Munzner no livro *Visualization, Analysis and Design* (2014), afirma como as representações visuais e as suas ferramentas mecânicas, “ajudam as pessoas em situações em que observar a estrutura do conjunto de dados em detalhes é melhor do que ver apenas um breve resumo dela” (Munzner, 2014, p. 7).⁸⁸ A mesma autora reconhece que a interação é crucial para o desenvolvimento das técnicas de visualização, uma vez que estas permitem ao utilizador descobrir novas informações, reapresentar os dados de uma forma sucinta ou criar narrativas, produzir novos elementos de dados com base nos

87 Tradução livre de: “Interactive visualizations allow a transfer of information between the user and the interface. The user clicks, swipes, or hovers, and something happens or additional information is made visible” (Schwabish, 2021, p. 55).

88 Tradução livre de: “Vis tools help people in situations where seeing the dataset structure in detail is better than seeing only a brief summary of it” (Munzner, 2014, p. 7).

existentes, alterar e navegar, com base numa seleção de itens ou atributos, ou ainda, uma mudança de ponto de vista do conteúdo, o que o utilizador está a visualizar.

A manipulação do conteúdo que está a ser visualizado, pode recorrer à sua transformação através de operações e de interações sobre os atributos e itens, que nesta circunstância, são elementos operativos. Munzner, menciona algumas formas de modificar os modos de disposição e visualização, com base na alteração de parâmetros (codificação visual), por meio de operações através da classificação, tais como filtrar, ordenar, relacionar, magnificar (zoom) e agrupar, entre outras, (fig. 5), (Munzner, 2014, p. 243). Segundo a autora, existem várias opções sobre como o utilizador pode seleccionar elementos para uma mudança: “que tipo de elementos podem ser alvo, quantos tipos de seleção são suportados, quantos elementos podem estar no conjunto selecionado e como destacar os elementos” (*ibidem*, p. 243).⁸⁹

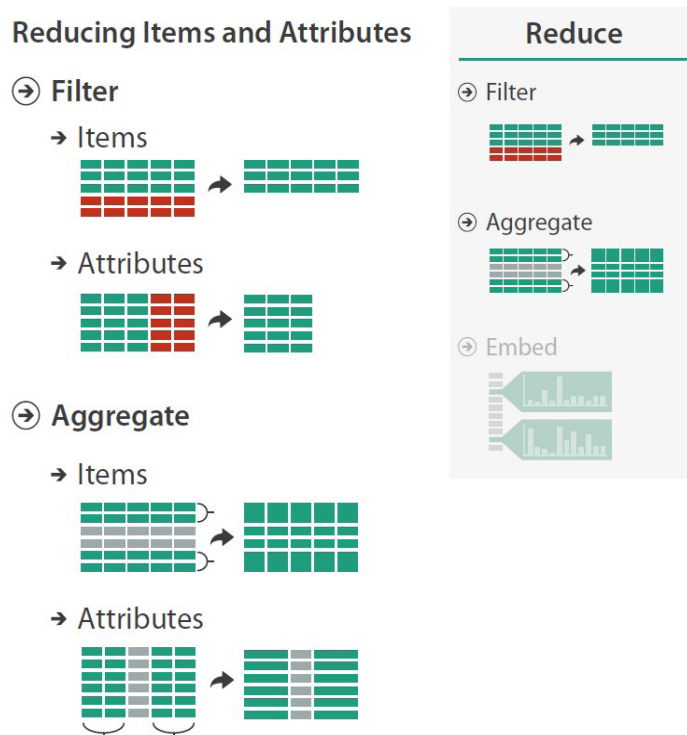


Figura 5. Escolhas de design para reduzir (ou aumentar) a quantidade de itens e atributos a serem exibidos. Captura de ecrã de *Visualization Analysis & Design*, Munzner, 2014, p. 298.

89 Tradução livre de: “There are several choices about how a user can select elements: what kind of elements can be targets, how many selection types are supported, how many elements can be in the selected set, and how to highlight the elements” (Munzner, 2014, p. 243).

Tendo em consideração um *dataset* extenso e, de modo a que se tenha uma leitura completa e alargada da coleção que se pretende comunicar, pode ser relevante alterar o modo de visualização, de forma a lidar com a complexidade da coleção (Munzner, 2014, p. 244). A este respeito, Munzner, refere quatro opções fundamentais para trabalhar com a complexidade, de acordo com a figura 6 (*ibidem*, p. 244): 1) alterar visualização ao longo do tempo; 2) seleccionar elementos; 3) navegar: mudar o ponto de vista; e 4) navegar: reduzindo atributos, tendo em consideração como facetar (*facetig*), ou seja, dividir os dados em várias formas de ver o conteúdo, camadas ou visualizações figura 7 (*ibidem*, p. 265).

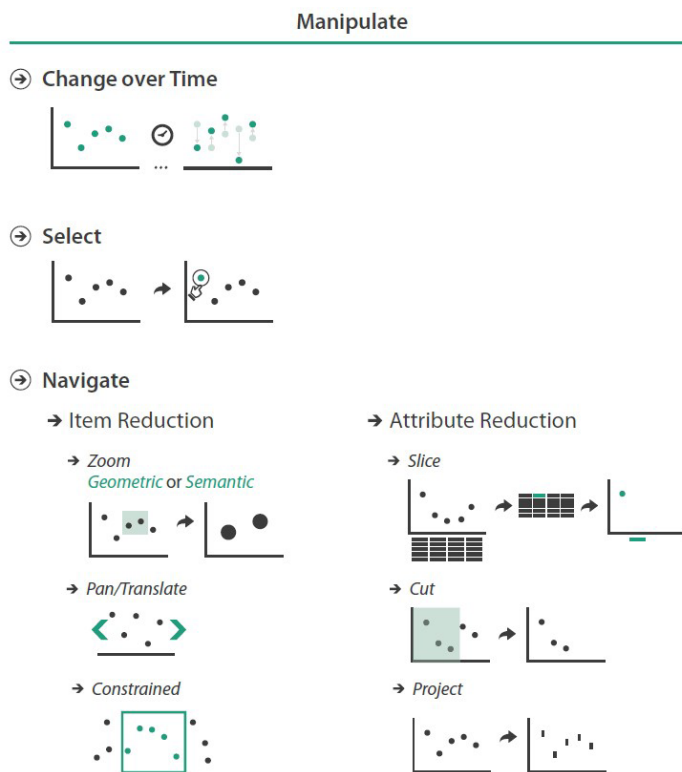


Figura 6. Escolhas de design para idiomas que alteram a sua vista. Captura de ecrã de *Visualization Analysis & Design*, Munzner, 2014, p. 242.

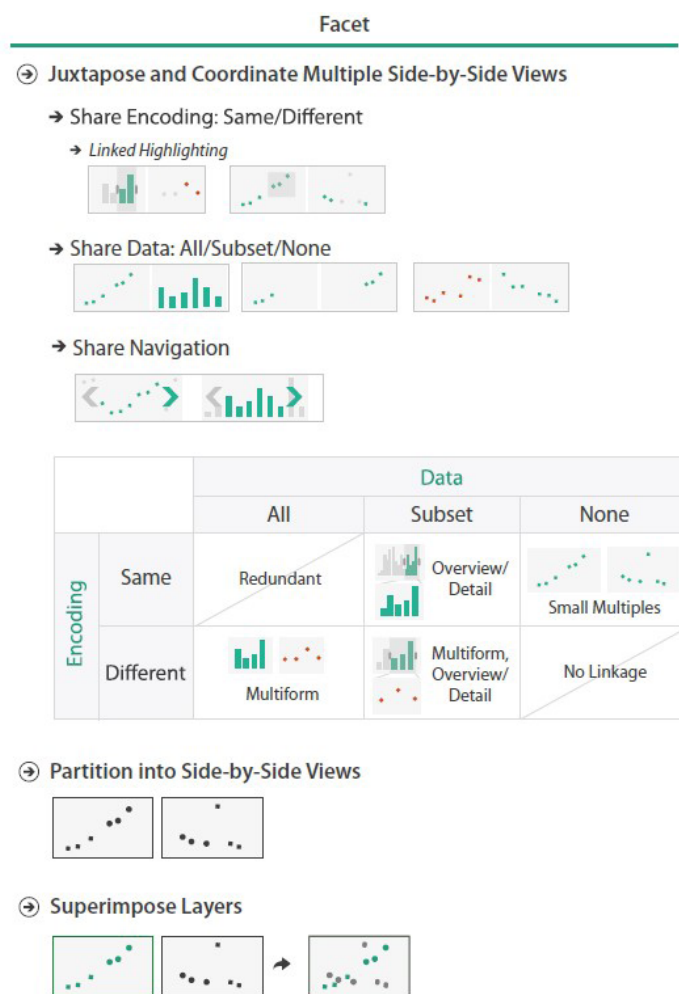


Figura 7. Escolhas de design de como facetar informações entre várias visualizações. Captura de ecrã de *Visualization Analysis & Design*, Munzner, 2014, p. 264.

2.2.5. Combinação de modos de visualização e exploração

A utilização e integração de diferentes modos de visualização para o mesmo *dataset*, permite exibir diferentes informações (Munzner, 2014, p. 265). Munzner, discute como proceder à facetagem entre múltiplas visualizações combinadas, mencionando como a escolha de um design multiforme para a representação dos dados, pode ser feita através da disposição lado a lado, ou por sobreposição de camadas, permitindo a utilização e desempenho de mais ações e tarefas (Munzner, 2014, p. 265).

Nesta continuidade, a autora, reconhece como a escolha de implementar visualizações justapostas por camadas de forma dinâmica, minimiza a preocupação sobre o espaço na

tela, contudo, além de impor restrições sobre a escolha da codificação visual, implica necessariamente uma visão interativa que transita entre os modos, assim como, um certo limite e precaução sobre o número de camadas que se irá adicionar, de modo a não causar uma indefinição e confusão visual – como por exemplo uma vista mais geral e outra de detalhe (Munzner, 2014, p. 266). “O uso de várias exibições justapostas envolve muitas opções sobre como para coordenar entre elas para criar visualizações vinculadas” (Munzner, 2014, p. 267).⁹⁰

De facto, a utilização de vários modelos pressupõe que cada um valoriza um determinado conjunto de dados, bem como a exploração destes, que opera de forma distinta e complementar. Sobre a utilização de diferentes modelos de visualização na mesma plataforma (seja por camadas, por divisão da tela, ou em diferentes separadores), a complementaridade efetiva entre várias visualizações para a mesma coleção, consiste em que cada sistema de representação considera um grupo de informação e destaca, revela e permite uma experiência que irá acrescentar alguma coisa. Assim sendo, as formas de representação e interação não se sobrepõem, mas sim, possibilitam um aumento sobre o conhecimento do arquivo. Além disso, caracteriza também a complementaridade como o resultado de uma fluidez e transições dinâmicas entre os vários modelos que se pretendem trabalhar, por via de elementos operativos que viabilizam a articulação entre estes.

Em suma, para alcançar a complementaridade efetiva é essencial, em primeiro lugar, olhar e analisar a coleção no seu todo, para depois, concluir que relações e conclusões se pretendem identificar, realçar e comunicar, bem como qual o modelo mais apropriado para o fazer.

Conclusão

Em função do modelo de visualização e interação, temos acesso à representação visual do conteúdo codificado, estruturado e categorizado. Após uma análise do tipo de dados que se pretende valorizar e reapresentar, é necessário tomar uma decisão relativa ao modo como esta informação vai ser transformada, organizada, mapeada e orientada (posição e escala) no plano da visualização. As visualizações são compostas por várias camadas, que determinam o seu modelo. Estes níveis iniciam-se através da estruturação dos dados num formato que proporcione uma modificação acessível e atualização imediata, partindo

90 Tradução livre de: “Using multiple juxtaposed views involves many choices about how to coordinate between them to create linked views” (Munzner, 2014, p. 267).

para um processamento algorítmico dos elementos que se pretendem visualizar, até à sua representação num determinado modo de visualização.

A estruturação dos dados, assim como do formato do *dataset*, poderá condicionar não só o modelo de visualização, mas também as operações que se possam querer instigar para a exploração do conteúdo. De facto, o modo como o conteúdo é reapresentado, recontextualizado e manipulado irá alterar a forma como o utilizador percebe a informação. Neste sentido, revela-se ser crucial observar e explorar qual o sistema de visualização mais adequado para o tipo de conteúdo e as operações que se pretende destacar. Para este fim, iremos de seguida proceder a uma análise de projetos de arquivo com foco nos seus modos de visualização e exploração de conteúdo, passível de informar o desenvolvimento da componente prática desta dissertação.

SÍNTESE DA COMPONENTE TEÓRICA

Com a transição do arquivo físico para o digital, existe uma reconfiguração da sua estrutura e gestão, assim como dos discursos representativos que vão surgindo cada vez mais *online*. Os arquivos digitais-computacional acessível *online* são caracterizados por serem dinâmicos, mutáveis, transitórios, maleáveis, abertos, distribuídos, flexíveis e colaborativos. A gestão do arquivo é automatizada e operada por algoritmos. Alguns novos modelos de arquivos digitais decorrentes da digitalização, gestão computacional e acessibilidade *online*, são os arquivos comunitários, colaborativos, *rogue*, alternativos, universais, *rebel*, autônomos, vivos, centralizados e descentralizados. As características que mais os distinguem estão relacionadas ao nível do discurso e em relação à sua gestão e acesso, que afeta a interação do utilizador com o conteúdo e a sustentabilidade do arquivo a longo prazo.

Os conteúdos armazenados estão em constante movimento, transição, remediação, recontextualização e reapresentação. O conteúdo do arquivo é submetido a um processo de estruturação, indexação, classificação e categorização, permitindo, por via da estruturação do *dataset*, criar relações entre os itens e construir visualizações dinâmicas. É através destas características e da automatização (gestão computacional do arquivo), que se torna possível construir uma visualização de informação e interação dinâmica. Dependendo do modelo eleito de visualização interativa, esta permite que o utilizador leia a informação de diferentes formas, estabelecendo relações novas e distintas entre itens, moldando o discurso que o conteúdo veicula e a própria narrativa do arquivo.

Em suma, entende-se como o modelo (estrutura e gestão) de arquivo digital-computacional com acesso *online*, assim como, a transformação, estruturação e classificação dos dados, condicionam os princípios de acessibilidade, sustentabilidade e a própria construção da visualização, a qual, por sua vez, influencia a forma como o discurso do arquivo é representado e a memória ativada.

3. ANÁLISE DE MODOS DE VISUALIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE CONTEÚDO

3.1. OBJETOS E FOCO DA ANÁLISE

A compreensão das propriedades do arquivo digital computacional *online*, que se caracteriza pela sua existência dinâmica, gestão algorítmica e acesso *online*, remete para o sistema de seleção, consolidação, pré-processamento e estruturação dos dados, bem como a reapresentação do conteúdo sujeito a remediação, e modo como pode ser atualizada automaticamente. A forma como o conteúdo do arquivo é armazenado e organizado, vai contribuir para o funcionamento da visualização e implementação dos seus elementos operativos.

Deste modo, os modos de visualização e interação condicionam a exploração e leitura que o utilizador tem da coleção do arquivo. Neste sentido, com o intuito de informar a componente prática, onde se pretende desenvolver um arquivo documental, procede-se a uma análise do trabalho de fundação realizado no mestrado em Design de Comunicação. Este trabalho de fundação inclui o projeto *Meta Archive*⁹¹ desenvolvido por mim, e do projeto *Living Archive* (2021),⁹² desenvolvido por Ana Teresa Morais. Este último, como o título indica, *Living Archive: um modelo de arquivo vivo para a produção académica em Design de Comunicação* (2021),⁹³ lança o mote para o desenvolvimento da componente prática desta dissertação que pretende dar continuidade ao desenvolvimento de um arquivo vivo para a produção académica em Design de Comunicação, desenvolvida no

91 Este projeto pode ser consultado no seguinte endereço: https://2021.fbaut-dcnm.pt/maria_callapez/meta-archive/.

92 Este trabalho final de projeto ser consultado no seguinte endereço: <http://livingarchive.fbaut-dcnm.pt/>.

93 Esta dissertação pode ser consultada no seguinte endereço: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/50468>.

âmbito do mestrado. Analisaremos igualmente outros projetos de arquivo selecionados, que se destacam pelos modos de visualização e exploração interativa do conteúdo das suas coleções, podendo assim informar o desenvolvimento da componente prática.

3.1.1. Trabalho de fundação e projetos complementares

Com a finalidade de compreender quais os modelos de visualização mais indicados para um determinado tipo de conteúdo, que proporcionem uma leitura de toda a coleção, estabeleceram-se como critérios de seleção de arquivos digitais computacionais a forma como exploram um conjunto de informação através da combinação de uma ou mais visualizações interativas. Os projetos selecionados agregam um conjunto de artefactos de carácter histórico-cultural, sendo que a visualização do seu acervo permite uma exploração interativa e dinâmica. Estes projetos procuram alcançar diferentes leituras e associações dos seus repertórios por via de um ou vários modelos de visualização complementares.⁹⁴

Além do trabalho prático *Meta-archive* desenvolvido no primeiro ano curricular e do projeto *Living Archive*, que serviram de mote para a seleção de outros projetos, de forma a otimizar a articulação de modos de visualização complementares, os exemplos selecionados com vista à análise da sua mecânica e experiência são os *Forgotten Heritage: European Avant-garde Art On-Lin*, *Art of the March*, *DNBVIS* e *Biblio-graph*. Estes, aproximam-se entre si pela forma como o seu conteúdo é apresentado, adotando estilos de exibição dinâmicos, interativos e alternativos, assim como na pela sua acessibilidade. De forma a orientar o desenvolvimento do projeto, os trabalhos de fundação e a análise de estudos de caso pretendem ajudar a superar limitações e identificar vantagens no modo como o conteúdo é apresentado e explorado, nomeadamente, mecânicas de articulação e ferramentas de e para a interação.

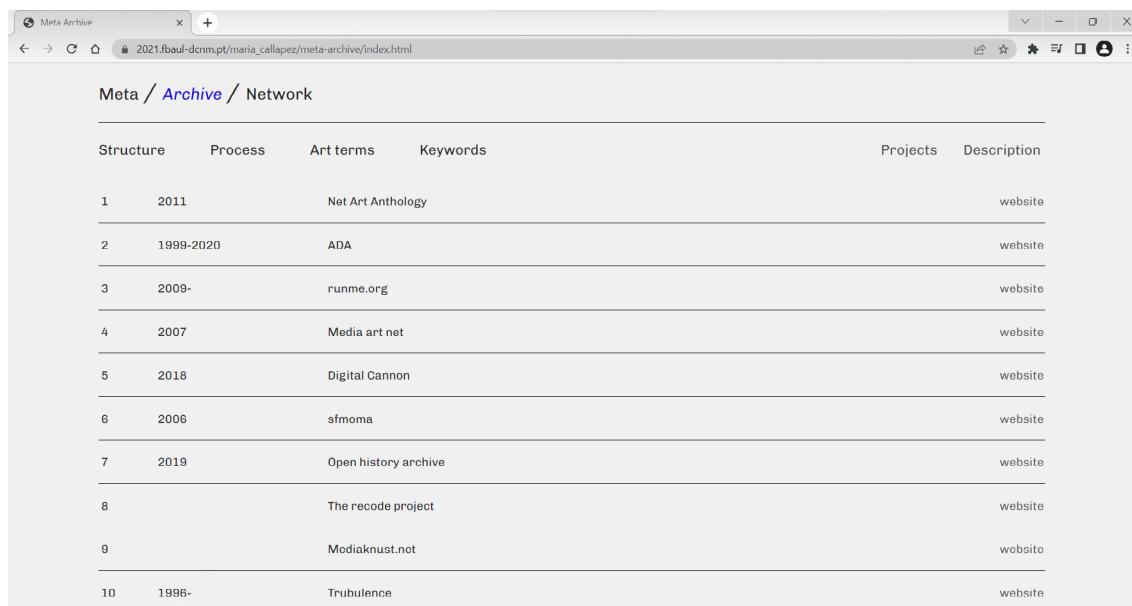
94 Após uma análise preparatória foram excluídos alguns dos projetos selecionados: AMNH – American Museum of Natural History’s Photographic Collection, NYPL Labs – Public domain remix, The Museum of the World, The Codex Atlanticus e Photogrammar. De facto, as plataformas AMNH e NYPL Labs, apesar de inicialmente poderem ser pertinentes pela exploração da coleção através dos filtros, ambos os projetos implementam apenas um modo de visualização que prioriza a representação da imagem, tendo sido por isso excluídos. The Museum of the World, ainda que utilize dois modos interativos e complementares entre si por camadas – cronologia e rede relacional – o modelo de visualização aplicado não se considerou relevante pela sua forma tridimensional. The Codex Atlanticus demonstrou ser considerável num primeiro momento pela maneira como sistematiza a coleção e proporciona uma análise desta; pela vista geral e de detalhe do acervo e pelos critérios de classificação que permitem filtrar e ordenar. Contudo, a forma como o conteúdo é representado não se estabeleceu como pertinente para o desenvolvimento do projeto final. Pelo mesmo motivo, Photogrammar foi excluído, apesar de utilizar modelos de visualização complementares – duas visualizações fixas, lado a lado, nomeadamente um gráfico cronológico e uma grelha de imagens, e outros dois modelos que se alternavam pela seleção no menu, temas e mapa.

Na verdade, tem-se como objeto de análise identificar os critérios de classificação (estrutura) que permitem estabelecer os elementos operativos dos modos de disposição, bem como, explorar modelos de visualização (organização e apresentação do conteúdo) e interação (como por exemplo: seleção, filtragem, parâmetros, animação) que permitam tornar as visualizações mais envolventes e funcionais. Neste sentido, após apresentar o foco da análise, que se concentra numa observação da mecânica e dimensão da experiência dos projetos, procede-se a uma breve descrição de cada um deles em função dos seus objetivos, modelo de arquivo, gestão e acessibilidade, com vista à análise da sua dimensão mecânica e exploratória.

3.1.2. Foco em mecânicas estruturais e dinâmicas funcionais

De modo a verificar os conceitos investigados na componente, a análise tem como foco primário duas dimensões: a dimensão mecânica, ao nível das estruturas de dados e algoritmos, e a dimensão da experiência que concerne a superfície (interfaces e outputs) e dinâmica da visualização. A primeira, é referente às mecânicas estruturais, nomeadamente, a aspetos técnicos da implementação e componentes do sistema e gestão. Neste sentido, serão observados os critérios de classificação e organização do conteúdo, a estrutura e o local/gestão de armazenamento do *dataset*, assim como, os modos de disposição e visualização. A dimensão da experiência, preocupa-se com o resultado observável da implementação da mecânica, focando as dinâmicas funcionais que permitem a exploração de conteúdo. Deste modo, esta última, foca-se nas operações de interação e manipulação, que são executáveis através da classificação e estrutura do modelo de representação visual.

3.2. TRABALHO DE FUNDAÇÃO



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '2021.fbaul-dcnm.pt/maria_callapez/meta-archive/index.html'. The page title is 'Meta / Archive / Network'. Below the title is a table with the following columns: Structure, Process, Art terms, Keywords, Projects, and Description. The table contains 10 rows of project data.

Structure	Process	Art terms	Keywords	Projects	Description
1	2011	Net Art Anthology			website
2	1999-2020	ADA			website
3	2009-	runme.org			website
4	2007	Media art net			website
5	2018	Digital Cannon			website
6	2006	sfmoma			website
7	2019	Open history archive			website
8		The recode project			website
9		Modiaknust.net			website
10	1996-	Trubulence			website

Figura 8. Captura de ecrã do Índice de *Meta Archive* (Maria Callapez, 2020-2021).

3.2.1. *Meta-archive*: objetivos e implementação

*Meta-archive*⁹⁵ é o trabalho de fundação que orientou a presente dissertação. Este projeto foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular Projeto I do primeiro ano do Mestrado em Design de Comunicação na Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa no ano letivo de 2020/2021.

Este trabalho procurou explorar o conceito de arquivo digital enquanto um espaço de disseminação de conhecimento através da representação da informação do seu repositório.⁹⁶ *Meta Archive*, consiste num arquivo digital de arquivos e sobre arquivos, que se exprime em relação à primeira função, através da sua coleção e, quanto à segunda, por meio da reapresentação dinâmica e fluida de uma visualização em rede dos principais conceitos que caracterizam e descrevem os arquivos digitais. O projeto teve como objetivos explorar modos de visualização complementares (lista e rede) através de uma coleção que cria

95 Este projeto pode ser consultado no seguinte endereço: https://2021.fbaul-dcnm.pt/maria_callapez/meta-archive/.

96 Neste sentido, o projeto pretendeu agregar e categorizar um conjunto de arquivos digitais *online* que exploram uma coleção sobre artefactos artísticos nativos digitais e reunir uma série de obras textuais que abordam aspetos do arquivo digital. Dada a sua relevância conceptual, as obras reunidas constituíram parte da bibliografia que orientou esta investigação.

uma narrativa sobre o arquivo em si, e assim manifestar as potencialidades do arquivo enquanto espaço de partilha e circulação de informação.

Estruturação do conteúdo

Para a construção da visualização foi necessário formular dois *dataset* para o modelo de visualização em lista e outro para o modelo em rede. O modelo de visualização em lista, foi estruturado de modo permitir operações, como filtrar e relacionar itens da coleção. Para tal, os dados foram classificados com base em critérios tais como a ordem numérica, a antroponímica, a temática, palavras-chave, *tags* e tipologia. Além disso, foram completadas as informações relativas ao modelo de arquivo, como elementos documentais (imagens representativas do projeto, *links* associados e descrição do documento). Após a qualificação dos itens, os dados foram organizados numa estrutura tabular usando o formato JSON (*JavaScript Object Notation*):

```
window.dataset = [

    {

        num:"valor",
        title: "valor",
        autor: "valor",
        genre: "valor",
        models: "valor",
        tags: "valor",
        key: "valor",
        subject: "valor ",
        type: "valor",
        date : "valor",
        description: " valor",
        url: "valor"
        img: "valor (localização)",
    },

]
```

No modelo de visualização em Rede, os dados representaram características e propriedades de arquivos digitais e aspetos relacionados. Para a construção da Rede, desenvolveram-se dois *datasets*, o primeiro para a estrutura dos nós e links da Rede, e o segundo para a reapresentação de informação no elemento de contexto (*tooltip*). Após a identificação do material relevante para a compreensão do arquivo (arquitetura e processo), procedeu-se à estruturação dos dados e inclusão na coleção. A formatação dos dados para implementação da rede seguiu o seguinte formato:

```
window.dataset = [
    {from: 'A', to: 'B'},
    {from: 'A', to: 'C'},
    {from: 'A', to: 'D'},
    {from: 'A', to: 'E'},
    {from: 'A', to: 'F'},
    {from: 'A', to: 'G'},
    {from: 'B', to: 'C'},
    ...
]~
```

O *dataset* que proporcionou a construção do elemento de contexto, foi organizado segundo as seguintes categorias:

```
window.dataset = [
    {
        title:"valor",
        tipo: "tópico",
        rede: "valor ",
        description: "valor",
        num:" valor",
        projeto: "valor",  },]
```

Neste sentido, com relação ao *dataset*, construído em formato JSON e seguindo, igualmente, como na lista, uma estrutura tabular, verifica-se que: 1) a categoria do título simboliza o conceito reapresentado na rede (*node*); 2) o tipo, refere-se ao à natureza do conceito apresentado – tópico, ação, característica e assunto; 3) a categoria nomeada de rede simboliza os *links* da rede, ou seja, uma descrição dos conceitos que vão estar interligados ao mencionado no título; 4) a descrição informa sobre o conceito; 5) a categoria “num”, expressa a classificação de ordem numérica utilizada na lista, ou seja, indica o número do artefacto para que se torne possível de este ser reconhecido na lista; e 6) a categoria de projeto, serve para indicar a referência bibliográfica.

Apresentação e exploração do conteúdo

Em termos da apresentação do conteúdo, através de indexação e dos metadados é possível construir os modos de visualização e interação desejados. O *Índex*, *Archive of archives*, utiliza uma visualização em lista⁹⁷ (fig. 8) e a secção de *Archives about archives*, utiliza uma visualização em rede⁹⁸ (fig. 9), pelo que procurou-se desenvolver uma transição dinâmica entre os dois modos.⁹⁹

Meta Archive pode ser caracterizado como um arquivo centralizado, o que dificulta a sua gestão e atualização em *backend*. Uma vez que o projeto não utiliza nenhum sistema de gestão para o tratamento dos dados, com API integrado, a atualização da informação e visualizações não é automática.

97 A construção do *Índex* baseou na biblioteca JQuery que possibilita adicionar recursos interativos, bem como, a biblioteca Mustache que é um sistema de modelo da *web*, para a formatação dos dados em grelha.

98 Para a implementação e estruturação da Rede e *tooltip* foi utilizada a biblioteca *Highcharts*. Este recurso utiliza as especificações contidas no *dataset* para gerar nós e linhas que representam as ligações entre os elementos.

99 Com a intenção de existir uma transição dinâmica entre as várias páginas *web* do arquivo, implementou-se a biblioteca Modernizr.

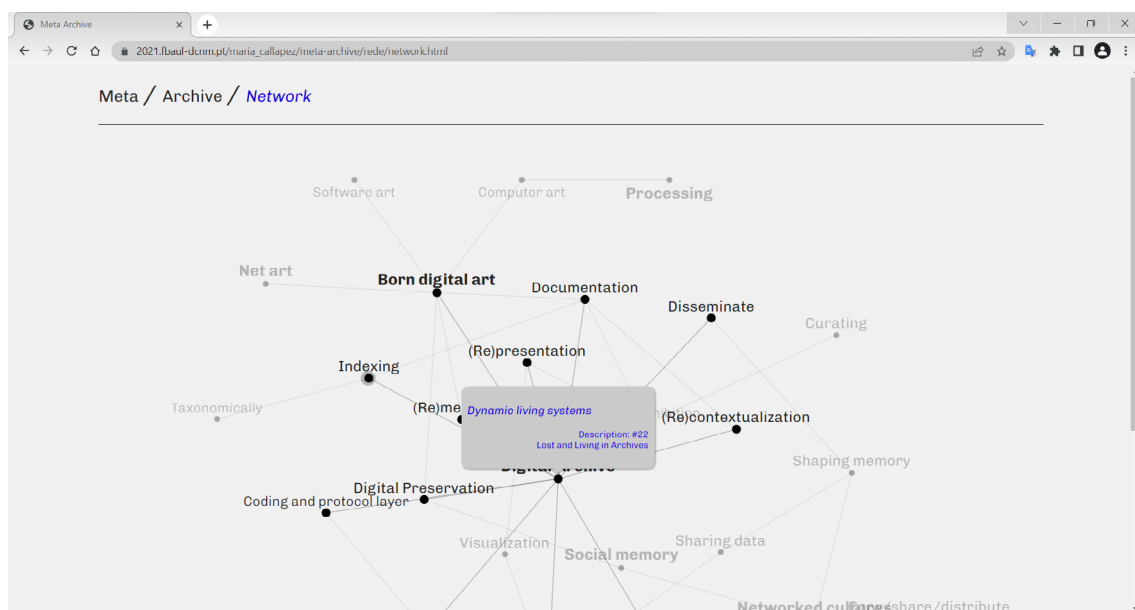


Figura 9. Captura de ecrã da Rede de *Meta Archive* (Maria Callapez, 2020-2021).

Ambos os modelos de visualização privilegiam a representação textual da informação contida na base de dados. A lista dá a conhecer o conteúdo ordenado, e a rede apresenta os conceitos mais relevantes sobre o arquivo, de modo não linear, destacando as relações que existem entre os vários conceitos e assuntos.

Através do processo de categorização e estruturação é possível realizar operações através dos elementos contidos nos metadados de cada artefacto. Deste modo, a lista permite realizar um conjunto alterações de disposição e leitura do conteúdo: 1) filtrar por categorias: estrutura (modelos de arquivo), processos (que envolvem o arquivo), termos artísticos e palavras-chave; 2) filtrar por tipologia; 3) expandir item da coluna, de modo a apresentar ficha informativa dos artefactos, (fig. 10).¹⁰⁰

100 Ao seleccionar os botões que permitem realizar a operação de filtrar por categorias, estes elementos operativos alteram a sua cor de preto para azul e, expandem respetivamente um conjunto de subcategorias representadas dentro de uma caixa. Para destacar os botões identificados com subcategorias, estes alteram, também, a sua cor para azul quando selecionado e, quando a ação de *mouse hover* ocorre, a caixa transforma o seu fundo para cinzento.

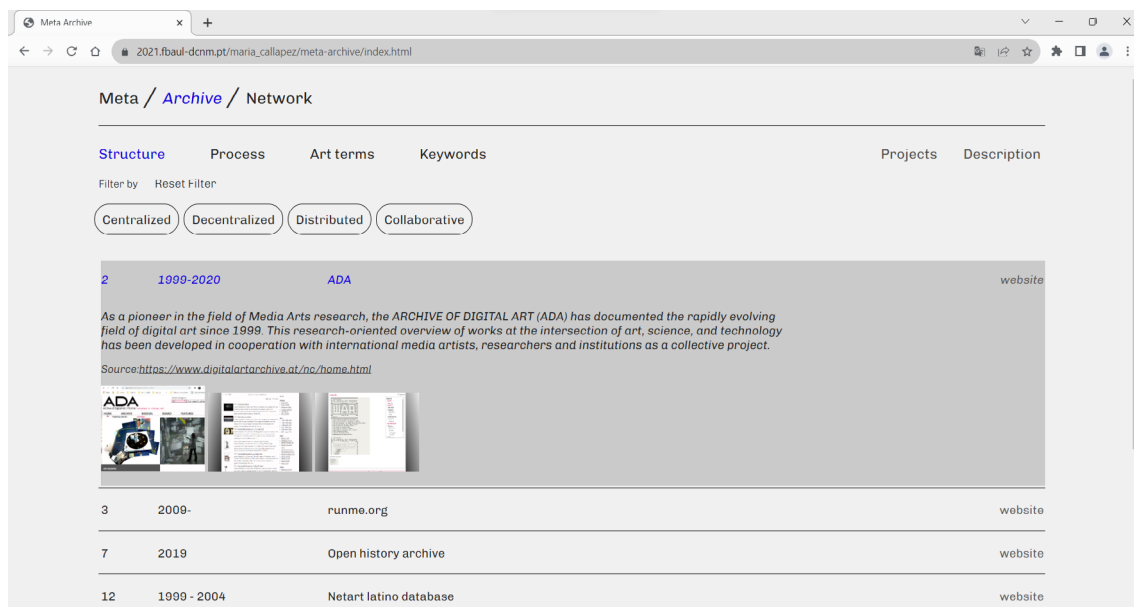


Figura 10. Captura de ecrã do modo de visualização do Índice, realçando a apresentação da ficha do informativa dos artefactos e filtragem por estrutura.

A escolha dos elementos operativos surgiu como consequência de uma análise e investigação dos projetos e obras seleccionados, de modo a se encontrarem termos que agregassem e comunicassem os conceitos mais abordados em toda a coleção.¹⁰¹

Na forma de configuração em rede, em consequência da seleção ou *hover* num nó da rede, destacam-se ligações e conceções associadas ao elemento. Tal como na lista, através da ação de *hover* ou *click* que ativa a escolha de um item, existe uma operação funcional de expandir informação, neste caso, devido à mecânica do *tooltip*.

A atualização da plataforma e página *web* acontece de modo dinâmico, embora não exista articulação fluída entre os modos de visualização.¹⁰² Assim, os modos apenas são complementares na sua representação e não, na sua articulação.

101 As categorias e subcategorias são elementos operativos e estão expostos segundo a seguinte lógica: Estrutura – centralizada, descentralizada, distribuída, colaborativa; Processo – (re)mediação, (re)contextualização, (re)apresentação, preservação digital e exibição; Termos artísticos – *net art*, *media art*, *software art*, *code art*, *intermedia art* e *computational art*; e Palavras-chave – *media archeology*, *social memory*, *digital culture*, *autonomous archiving*, *living archives*, *distribute information*, *processing*, *shaping memory* e *collaborative exchange*.

102 Na realidade, apenas é possível navegar entre os vários modos através dos botões apresentados na barra de navegação. Para o utilizador compreender em que modo se situa e que botão seleccionou, este tem de alterar a sua cor de preto para azul.

3.2.2. *Meta-archive*: avaliação de resultados

Meta Archive, é um protótipo de arquivo que cumpre o objetivo de explorar dinâmicas funcionais do arquivo digital, nomeadamente, a utilização de filtros para organização do conteúdo e representação dos principais conceitos inerentes ao arquivo digital computacional *online*, evidenciando algumas das suas particularidades e atributos. Mediante a exploração da visualização em Rede, tornam-se perceptíveis relações entre conteúdos.

No que concerne à dimensão mecânica do projeto, identificam-se dois aspetos como maiores limitações. A primeira diz respeito à estrutura do arquivo e da sua base de dados, particularmente, a sua atualização e gestão¹⁰³, sendo que a segunda se refere à ausência de uma transição fluida entre os dois modos de visualização (lista/rede). Porém, uma mais-valia é a complementaridade desses modos em termos de representação e valorização do conteúdo.

No que toca à dimensão da experiência, a disposição em Índice, numericamente hierarquizada, facilita a leitura global do conteúdo, embora a ausência de organização por ordem cronológica ou alfabética pode-se considerar uma limitação.¹⁰⁴ Na Rede, apesar de existir uma representação espacial dos dados, revela-se ser uma limitação não ser possível de realizar *zoom in/out*, condicionando a exploração e perceção do conteúdo.

103 Pelo facto de não ser utilizada uma aplicação auxiliar (sistema de gestão de base de dados) de *backend* para facilitar o acesso, limpeza, organização e atualização automática do *frontend*, revela-se uma estrutura centralizada e difícil de incrementar modificações.

104 A visualização dos itens em lista dá predominância à representação textual. Contudo, ainda que a coleção contenha algumas obras escritas, é composta maioritariamente por plataformas web que podem ser reconhecidas pela sua linguagem e composição gráfica.

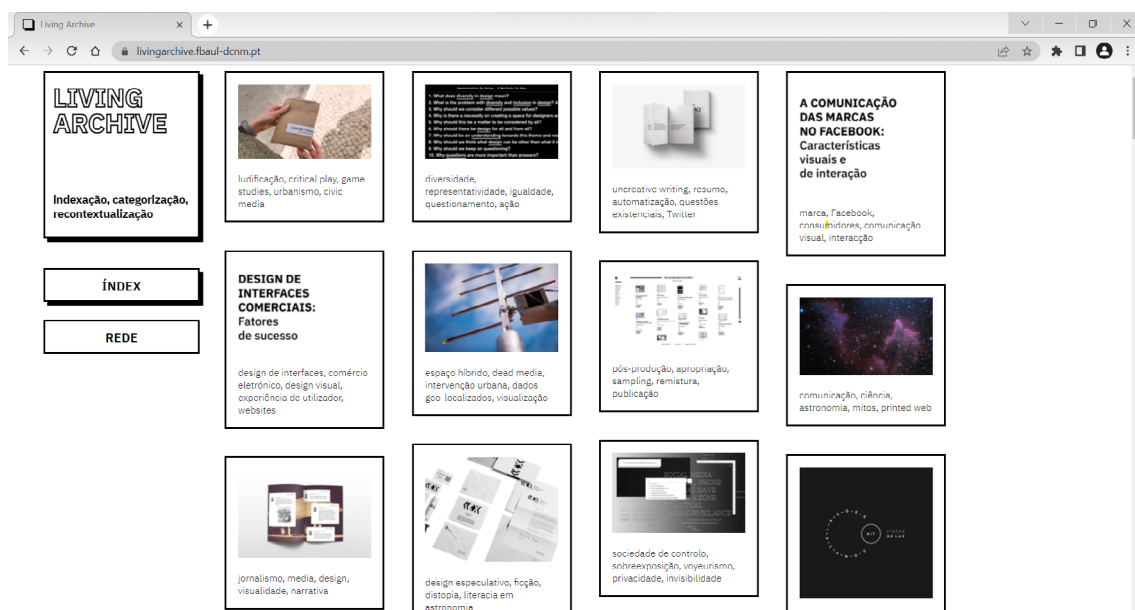


Figura 11. Captura de ecrã do Índice de *Living Archive* (Ana Teresa Marques Morais, 2021).

3.2.3. *Living archive*: objetivos e implementação

*Living Archive*¹⁰⁵ (fig. 11) é um projeto desenvolvido, em 2021, por Ana Teresa Marques Morais como resultado da sua investigação teórico-prática, no âmbito do Mestrado em Design de Comunicação da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa. Considera-se este projeto visto que a componente prática da presente dissertação pretende dar continuidade ao desenvolvimento de um arquivo da produção académica do Mestrado em Design de Comunicação.

O principal objetivo de *Living Archive* foi motivar novas leituras sobre o universo temático da produção académica, através da categorização temática do conteúdo (palavras-chave) e utilização de modos de visualização complementares (Índice e Rede) (fig. 12). O *website* explora o modelo de arquivo vivo, na medida em que procura proporcionar uma estrutura dinâmica e colaborativa, na organização e categorização do conteúdo recolhido e armazenado.

105 Este trabalho final de projeto pode ser consultado no seguinte endereço: <http://livingarchive.fbauil-dcnm.pt/>.

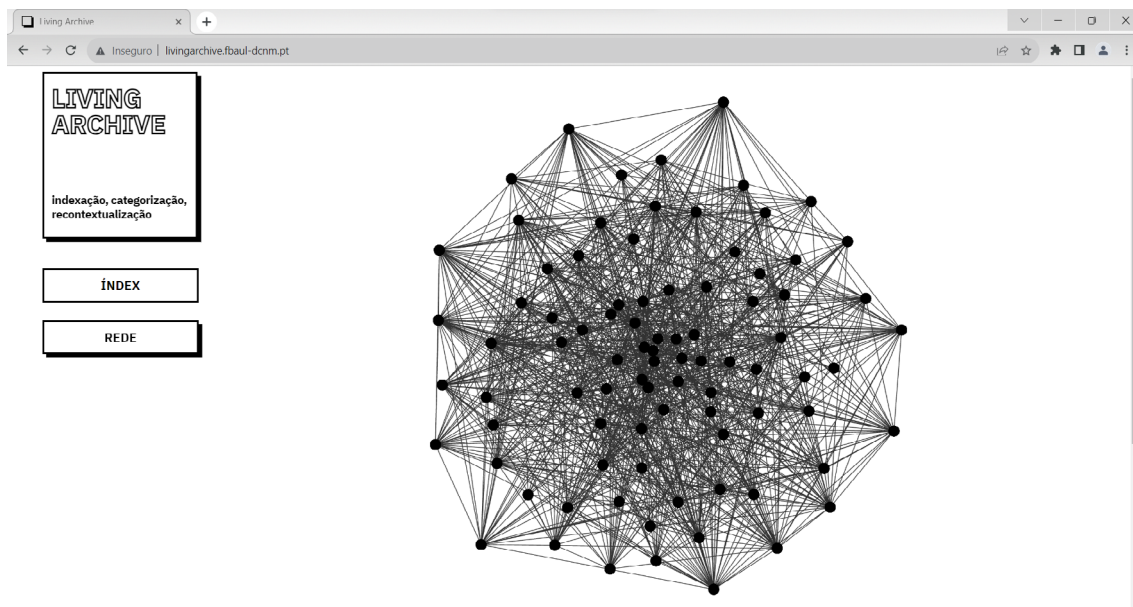


Figura 12. Captura de ecrã do Rede de *Living Archive* (Ana Teresa Marques Morais, 2021).

Estruturação de conteúdo

O desenvolvimento da plataforma envolveu um trabalho prévio de seleção de conteúdos¹⁰⁶ e estruturação de metadados dos projetos, segundo as categorias relativas a elementos de identificação Título; Subtítulo; Autor; Orientador; Ano; Tipologia; Subtipologia; Ícone; Descrição; Links; Tags; Exposição; Link_exposição; Ano_curricular; Link_projeto_final

Para a construção dos dois modos de visualização e interação foram compostos dois *datasets*, uma vez que foi necessário proceder-se a um tratamento das *tags* representadas na rede e nos grupos que fazem a transição para o índice.¹⁰⁷

Para o desenvolvimento do modelo de visualização em grelha foram utilizadas as bibliotecas do Javascript, jQuery e Packery¹⁰⁸, e a biblioteca Sigma foi usada para a construção da visualização em rede¹⁰⁹ (conforme se ilustra na figura 13).

¹⁰⁶ Na seleção foram incluídos projetos e dissertações desde o ano curricular de 2015-2016 a julho de 2020 e excluídos trabalhos desenvolvidos no âmbito de disciplinas optativas.

¹⁰⁷ A autora procedeu a uma reunião de todas as palavras-chave atribuídas pelos autores dos projetos, seguindo de um agrupamento por temáticas e, por sua vez, a sua atualização na base de dados.

¹⁰⁸ A biblioteca jQuery permitiu que fossem implementadas operações interativas, tais como a manipulação da posição dos itens na superfície. O Packery é uma biblioteca JavaScript e um *plugin* jQuery, que permite criar layouts flexíveis e interativos.

¹⁰⁹ A implementação da biblioteca Sigma permitiu que, com base num conjunto de dados, fosse criado algoritmicamente uma rede de relações.

A gestão do *dataset* é feita diretamente no *backend* e através da ferramenta Cockpit, a qual permite, com recurso a uma API, a atualização e criação das visualizações (*frontend*). Esta ferramenta possibilita que quaisquer pessoas com as informações de utilizador e senha possam aceder à plataforma e, editar e modificar o *backend* (fig. 14).

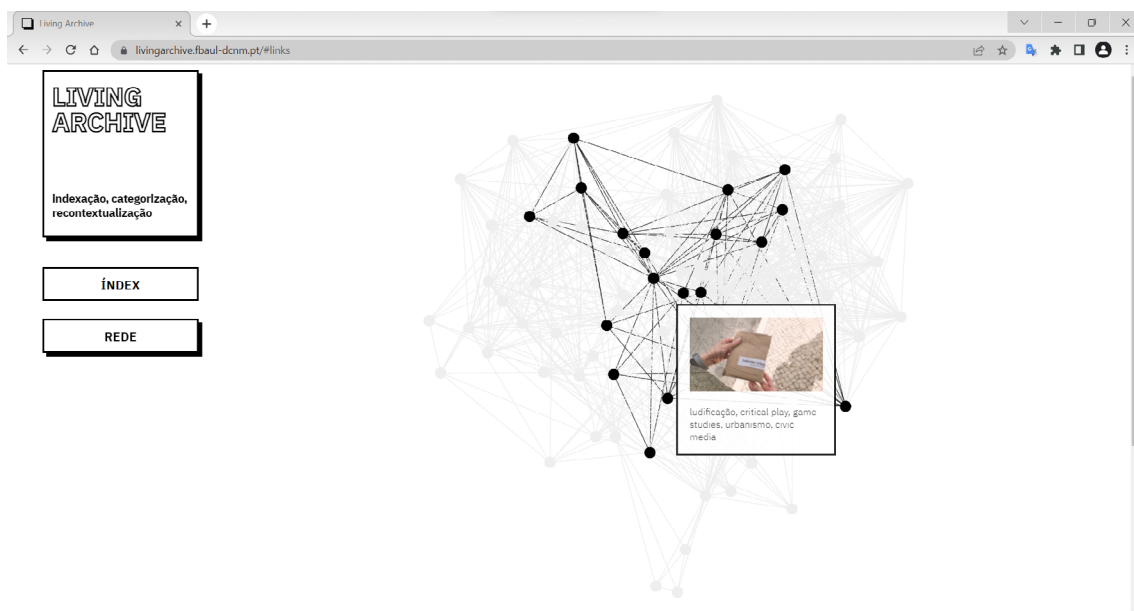


Figura 13. Captura de ecrã da Rede de *Living Archive* (Ana Teresa Marques Morais, 2021).

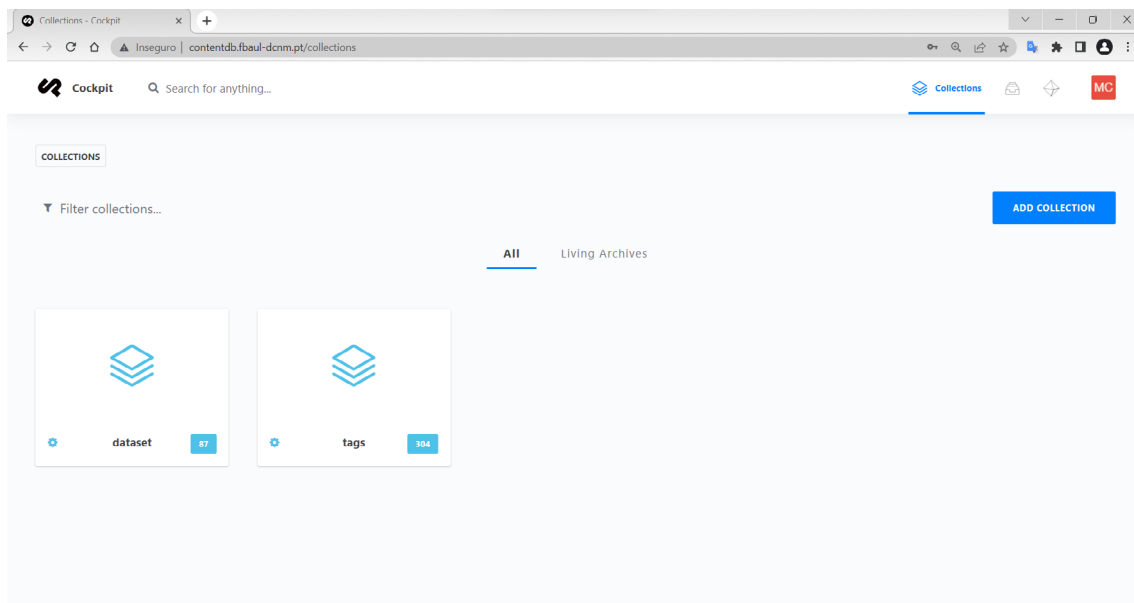


Figura 14. Captura de ecrã do *backend* da plataforma Cockpit.

Apresentação e exploração do conteúdo

O Índice tem como intenção apresentar a totalidade da coleção e privilegia a informação individual dos artefactos. A rede tem como finalidade destacar as relações temáticas entre os vários projetos da coleção. O Índice e a Rede têm em comum os botões que transferem o utilizador para a visualizações e, apresenta, em *pop-up* (fig. 15), informação sobre o projeto *Living Archive*.

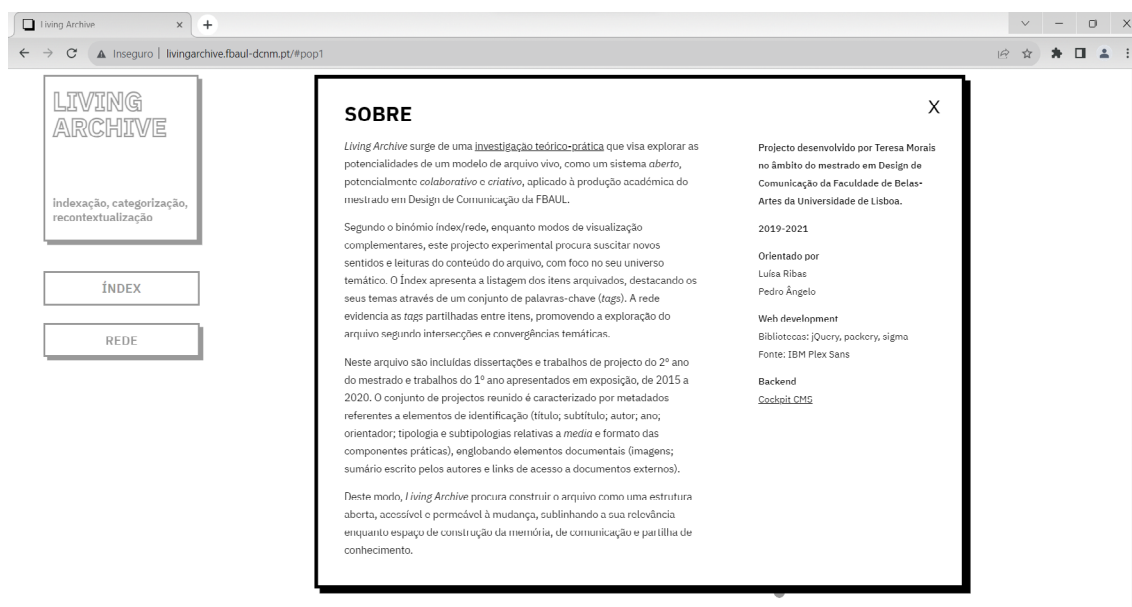


Figura 15. Captura de ecrã da plataforma *Living Archive* realçando o *pop-up* com a descrição do projeto e o menu vertical.

O modo de visualização Índice apresenta a coleção em grelha, sendo que os itens apresentados com uma imagem do projeto e as *tags* temáticas (palavras-chave). A organização dos projetos é alterada a cada atualização ou novo acesso, evidenciando uma disposição aleatória dos elementos, cuja posição é possível manipular pelo arrasto na página. A seleção do elemento abre a ficha do objeto (com título, autor, ano, tipologia, subtipologia, palavras-chave, imagem, descrição e link) em formato *pop-up*. Ao mover o rato sobre as *tags* contidas na ficha do projeto, estas são destacadas e a sua seleção conduz à apresentação de todos os itens que possuem a palavra-chave selecionada (fig. 16).

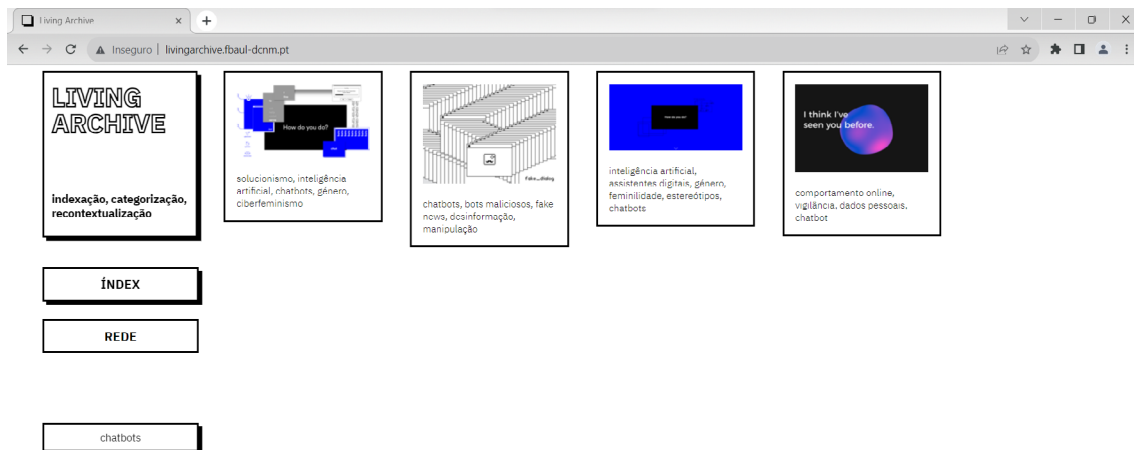


Figura 16. Captura de ecrã do Índice de *Living Archive*, realçando a operação de filtrar pela *tag chatbots* e a reconfiguração do Índice.

A Rede destaca as ligações entre todos artefactos do repositório, sendo que os nós representam os projetos e os *links* simbolizam as *tags* que conectam os projetos. O *mouse hover* sobre os nós conduz à apresentação de uma caixa de texto (*tooltip*), que apresenta o projeto com as suas *tags*. Com o *click* sobre os nós da rede, são destacados e evidenciados os projetos associados.

No que concerne a articulação entre os dois modos de visualização, apenas é possível navegar da Rede para o Índice, de forma orgânica, através da seleção da *tag* sublinhada no *tooltip*, remetendo para a página com o agrupamento dos projetos que partilham da mesma *tag*.

3.2.4. *Living archive*: avaliação de resultados

Living Archive cumpre o objetivo de evidenciar relações temáticas entre projetos para evidenciar o universo conceptual que a produção académica do mestrado reflete. A plataforma consegue explicitar relações temáticas através da implementação de modos de visualização dinâmicos e flexíveis, resultantes da categorização (*tags* e grupos temáticos). No entanto, não possibilita uma apresentação global simultânea das *tags* que constituem esse universo conceptual.

Uma mais-valia é a forma como a estruturação dos dados, por via da utilização da ferramenta de gestão do *dataset* Cockpit, não só permite uma atualização automática da coleção e, consequentemente, das visualizações, mas também possibilita que outros utilizadores acrescentem, organizem e restructurem os dados.

O Índice permite uma compreensão geral da coleção, possibilitando uma manipulação que torna o modelo em grelha dinâmico e mutável. Contudo, existem *itens* que partilham mais do que uma *tag* em comum, mas esta particularidade não é valorizada nos modos de visualização, tal como, não é perceptível interpretar quais as temáticas mais exploradas e trabalhadas nos projetos. Os diferentes modos de visualização valorizam aspetos distintos do conteúdo, mesmo que, em termos da sua articulação, apenas exista uma transição dinâmica e fluida da Rede para o Índice.¹¹⁰

Relativamente à categorização dos projetos e metadados, na ficha do objeto não são destacados o ano curricular em que o projeto foi desenvolvido, assim como, no caso dos trabalhos do primeiro ano curricular, não é referido o contexto de exposição curricular em que este se insere.

Em termos de experiência, uma mais valia concerne a disposição não hierarquizada no índice, a manipulação que viabiliza a perceção de agrupamentos temáticos no índice, através da operação de filtragem sobre as *tags*. Por fim, ainda que um dos objetivos da representação em rede das *tags* e grupos seja evidenciar as relações temáticas, ao selecionarmos um nó e, consequentemente, isolarmos as suas ligações, não é evidente quais são as temáticas que unem todos os projetos (nós) evidenciados.

3.3. PROJETOS COMPLEMENTARES

A análise do trabalho de fundação anteriormente apresentada permitiu identificar mais valias e limitações, grandemente relacionadas com a articulação entre modos de visualização e com a expressão do universo conceptual que o conteúdo define. Para colmatar essas limitações e informar o desenvolvimento da componente prática, a presente secção irá analisar um conjunto de arquivos de artefactos culturais que articulam diferentes modos de visualização e interação, dinâmicos e complementares.

¹¹⁰ Esta passagem é realizada sobre as *tags* representadas no item exibido sobre o nó da rede, sendo que o utilizador é redirecionado para a página que contém todos os projetos vinculados ao grupo temático selecionado.

3.3.1. Apresentação dos projetos

Forgotten Heritage: European Avant-garde Art Online

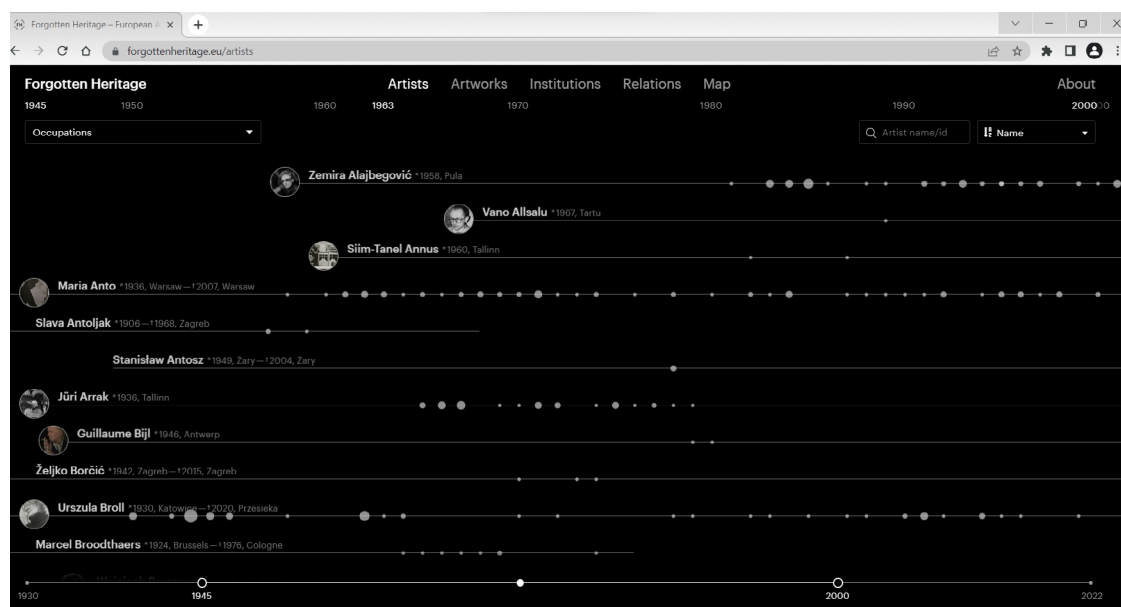


Figura 17. Captura de ecrã da interface de *Forgotten Heritage* (Arton Foundation, Luca School of Arts, Office of Photogrpahy e KUMU Art Museum, 2018).

*Forgotten Heritage: european avant-garde art online*¹¹¹ é um arquivo desenvolvido no contexto do programa Creative Europe, em 2018 (fig. 17).¹¹² Neste sentido, *Forgotten Heritage*, teve como objetivo selecionar, investigar e organizar um conjunto de obras e armazená-las numa base de dados (desenvolvido pelo coletivo Plural) para promover a sua distribuição. O projeto é descrito como uma base de dados visual que integra quatro modos de visualização complementares, organizados pelas seguintes categorias: Artistas (lista e linha temporal), Obras de arte (grelha e linha temporal), Instituições (lista), Relações (rede), figura 18, e Mapa (mapa geográfico com rede). Através da utilização destes modos de visualização e interação, procura-se apresentar e disponibilizar a coleção de forma dinâmica e apelativa.

111 Este projeto pode ser consultado no seguinte endereço: <https://www.forgottenheritage.eu/artists>.

112 Este projeto é uma colaboração entre Arton Foundation, Luca School of Arts, Office of Photogrpahy e KUMU Art Museum. Este aquivo teve como propósito central a disponibilização *online*, através do processo de digitalização, de obras das décadas de 1960 e 1970, de artistas de vanguarda da Polónia, Croácia, Bélgica e Estónia.

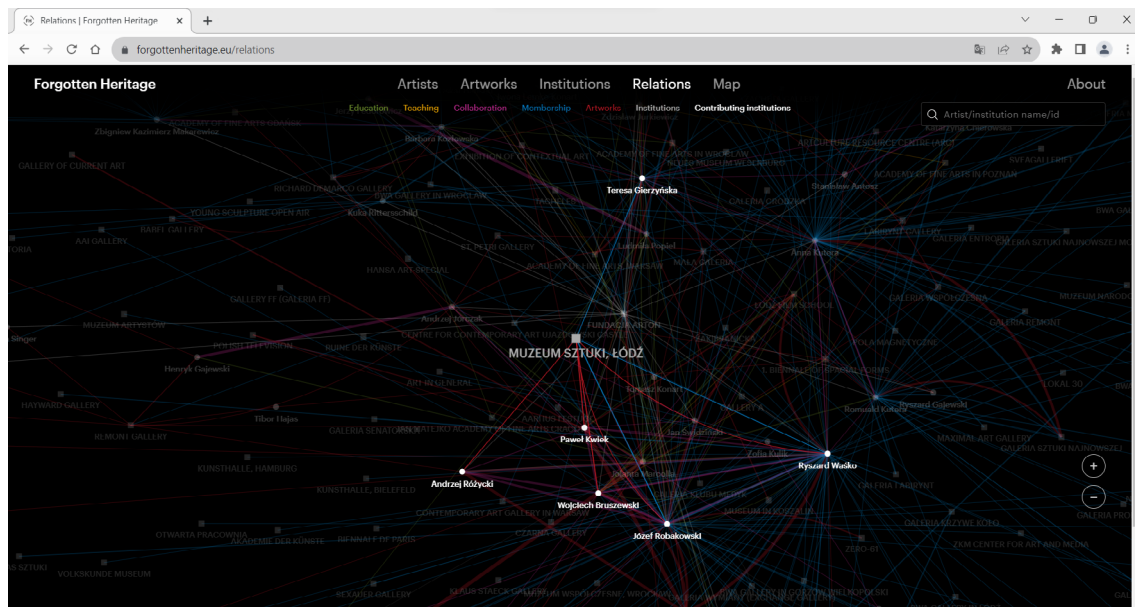


Figura 18. Captura de ecrã do modelo em rede de *Forgotten Heritage*, realçando a seleção de uma instituição.

Art of the March



Figura 19. Captura de ecrã da interface de *Art of the March* (Alessandra Renzi, Dietmar Offenhuber, Nathan Felde, 2017).

*Art of the March*¹¹³ (fig. 19) é um arquivo *online* interativo, que pretendeu preservar, registar e manter no curso da história, um conjunto de cartazes de protesto utilizados a 21 de janeiro de 2017, na Marcha das Mulheres em Boston, *EUA (Boston Women's March – Saturday, January 21)*. Este arquivo foi construído por voluntários e um trio de professores universitários, com o propósito de recolher, agregar, digitalizar, documentar e apresentar os cartazes do protesto, formando a mais extensa coleção de cartazes que exploram um determinado contexto sociopolítico e cultural e vozes marginalizadas.

De forma a permitir a exploração entre temas, estratégia e tipologia, este arquivo utiliza três modos de visualização e interação distintos. Apesar de não serem complementares e dinâmicos na sua articulação, valorizam a análise e exploração do conteúdo de modo diferente. A apresentação da coleção organiza-se por três *links* na barra de navegação: Arquivo (grelha), Interface visual (grelha e lista de palavras-chave) e Imersivo (esfera).

DNBVIS

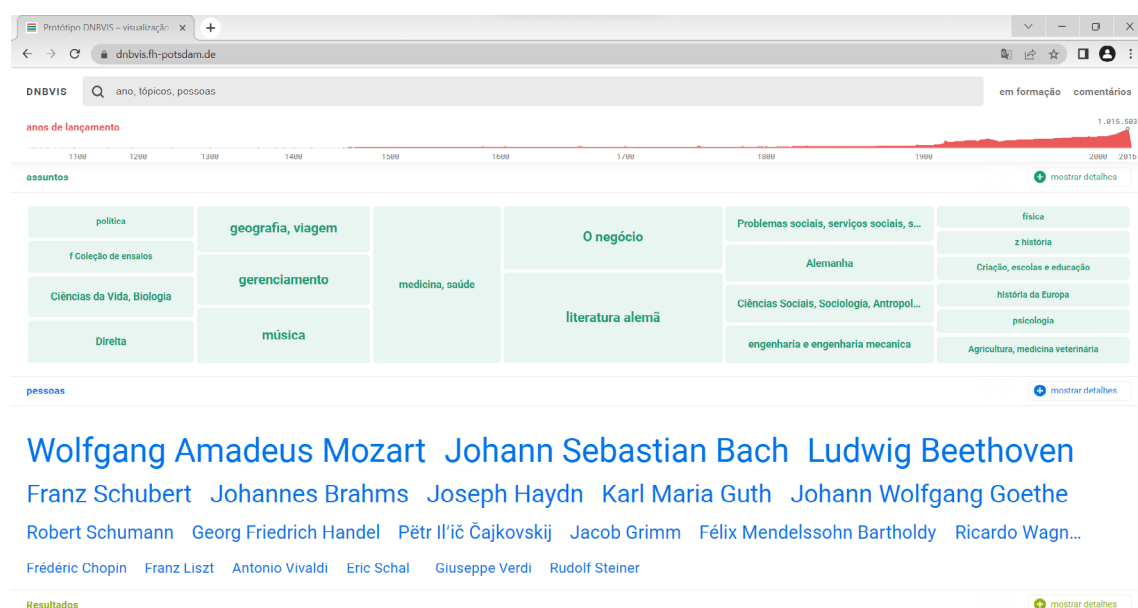


Figura 20. Captura de ecrã da interface de *DNBVIS* (Katja Dittrich Johannes Herseni e Fidel Thomet, 2017).

113 Este projeto pode ser consultado no seguinte endereço: <https://artofthemarch.boston/container/archive>.

O acrónimo *DNBVIS*¹¹⁴ (fig. 20) identifica uma plataforma desenvolvida por uma equipa¹¹⁵ para a Biblioteca Nacional Alemã (DNB). Este arquivo teve, como objetivo investigar a viabilidade e potencial da utilização de sistemas de visualização e interação para a pesquisa exploratória de grandes repositórios bibliográficos. A sua base de dados resulta de um processo de exportação da coleção da DNB, dos artefactos que contêm nos seus metadados as classificações de ordem antroponímica, cronológica e temática.

A interface de *DNBVIS* está organizada em cinco áreas que são exibidas na *landing page*. Estas secções estão estruturadas por 1) Motor de pesquisa, 2) Ano de publicação, 3) Assuntos, 4) Pessoas e 5) Resultados, sendo que as quatro primeiras categorias, reagem entre si e condicionam a informação reapresentada na área Resultados.

Relativamente aos modos de visualização e exploração de conteúdo, a secção “Ano de publicação” organiza a informação numa linha cronológica, permitindo a filtragem por período temporal. “Assuntos” apresenta os temas em grelha e permite “mais detalhes”, organizados numa rede (campo semântico), (fig. 21). A secção “Pessoas” apresenta uma lista de autores, exibindo na vista de “mais detalhes”, num histograma com distribuição temporal (fig. 22). Nos “Resultados”, o conteúdo é apresentado primeiro em blocos em grelha, valorizando a classificação de ordem antroponímica, título, editor e ano de publicação, sendo que, através da seleção de um bloco, é reapresentado em *pop up*, com os metadados sobre a obra.

As operações de uma seção podem afetar os resultados noutras seções, devido à classificação dos artefactos, possibilitando o um cruzamento de informações entre os modos de visualização.

114 Este projeto pode ser consultado no seguinte endereço: <https://dnbvis.fh-potsdam.de/>.

115 Projeto desenvolvido por Katja Dittich (desenvolvimento de *software* e análise de dados), Marian Dörk (diretora científica), Johannes Herseni (design de interação e avaliação) e Fidel Thomet (desenvolvimento de visualização e interface),

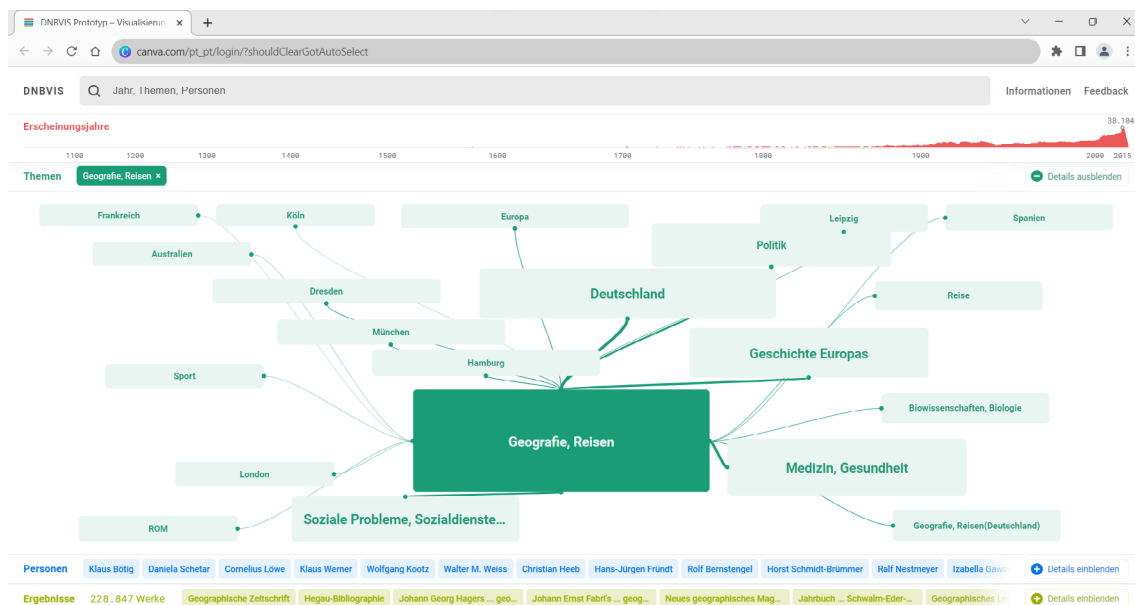


Figura 21. Captura de ecrã da interface de *DNBVIS*, realçando a vista de detalhe da secção de Assuntos.

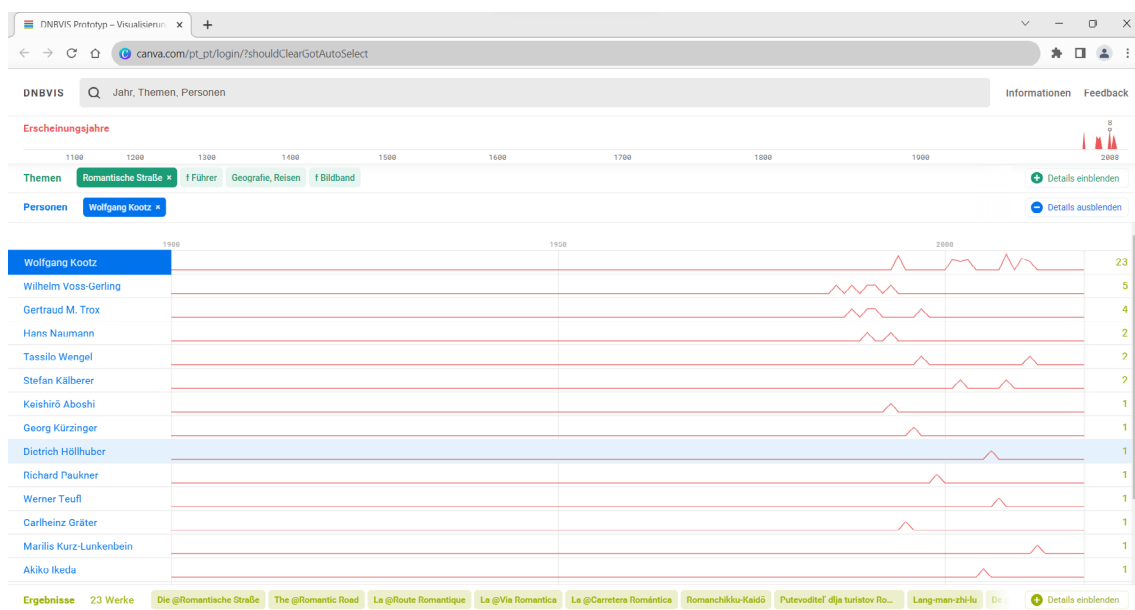


Figura 22. Captura de ecrã da interface de *DNBVIS*, realçando a vista de detalhe da secção de Pessoas.

Biblio-Graph

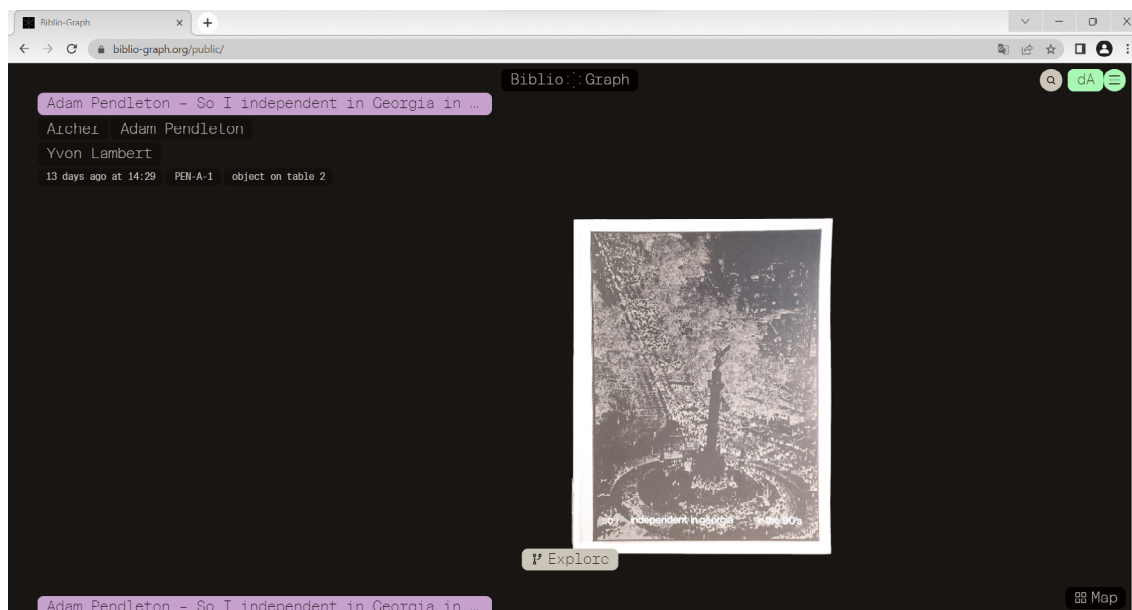


Figura 23. Captura de ecrã da interface de *Biblio-graph* (Mariana Lanari, Remco van Bladel, Julia Waraksa, Mathijs Affman, Joes Koppers, Paul Jongsma, Webtic, Nell Donkers e Jan Jaap Spreij. 2020).

*Biblio-graph*¹¹⁶ (fig. 23), é uma plataforma *web* que procura tornar as coleções de bibliotecas e arquivos culturais mais acessíveis para toda a comunidade. Esta plataforma é caracterizada como uma ferramenta de interação sobre uma base de dados já existente, e pretende ser um espaço para explorar e criar relações entre as várias categorias e classificações dos artefactos.¹¹⁷

O conteúdo do arquivo é baseado na utilização da aplicação Mobile Archive Unit, que traduz (digitaliza) coleções das bibliotecas e arquivos culturais em dados, uma vez que, o sistema analisa, apreende e guarda a imagem que os leitores guardaram para ver mais tarde na aplicação.¹¹⁸ Esta mecânica permite compreender quais as obras que foram lidas ao longo do tempo na biblioteca.

¹¹⁶ Este projeto pode ser consultado no seguinte endereço: <https://biblio-graph.org/public/>.

¹¹⁷ *Biblio-graph*, foi desenvolvido por Mariana Lanari, Remco van Bladel, Julia Waraksa, Mathijs Affman, Joes Koppers, Paul Jongsma, Webtic, Nell Donkers e Jan Jaap Spreij.

¹¹⁸ “Biblio-graph is part of an ongoing method to translate the collections of cultural libraries and archives into data, using the Mobile Archive Unit as a bridge between the physical and the digital archive. Once a reader places a publication on the Mobile Archive Unit, the system automatically recognizes it, captures an image, and saves it to the publication record in the database. It works like a copy machine, people make copies to read later, but in this case, pages become part of the metadata and become available online as an entry point to the collection” (Lanari & van Blad, 2020).

Biblio-graph apresenta o conteúdo pelo meio de duas visualizações interativas e complementares entre si: Linha temporal e Mapa, e, também, uma visualização por camada em rede. A primeira (*Timeline*) é a *landing page*, sendo o conteúdo apresentado segundo ordem cronológica invertida. Este modo de visualização valoriza a classificação das publicações carregadas na Mobile Archive Unit, incluindo, o título, autor, editora, data de carregamento e imagem representativa. A visualização em Mapa (fig. 24) proporcionando uma visão geral da coleção. O modo rede (fig. 25) permite explorar as relações entre títulos, autores, artistas, coletivos, editoras, museus e instituições culturais. Neste sentido, é possível distinguir as categorias representadas em cada nó, através da cor da sua caixa de texto.

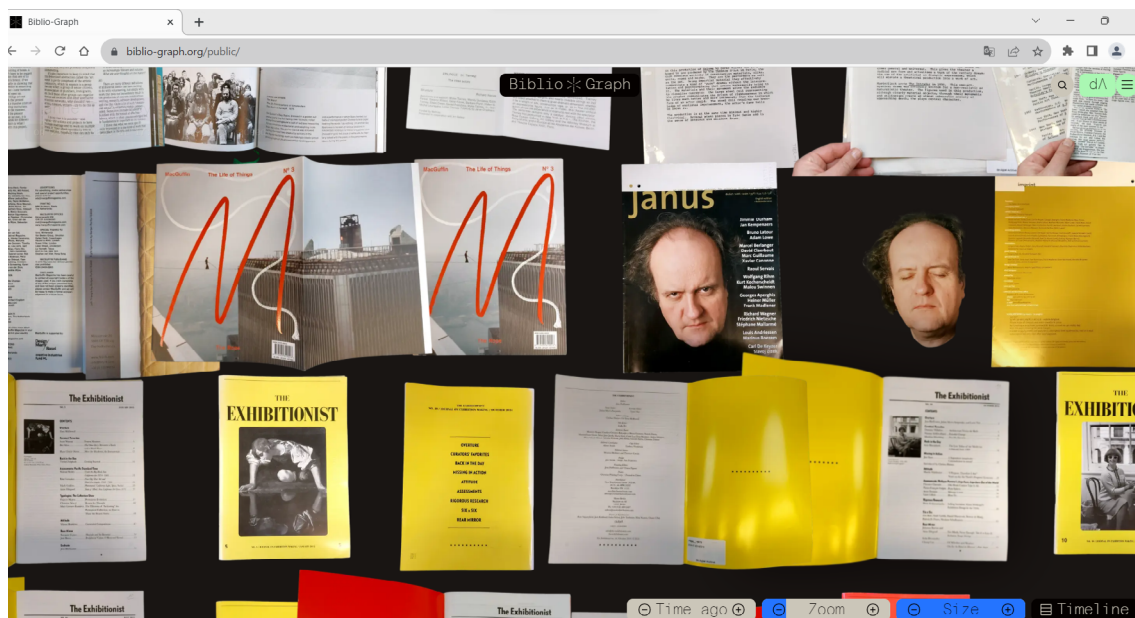


Figura 24. Captura de ecrã do modelo de visualização *Map* de *Biblio-graph*.

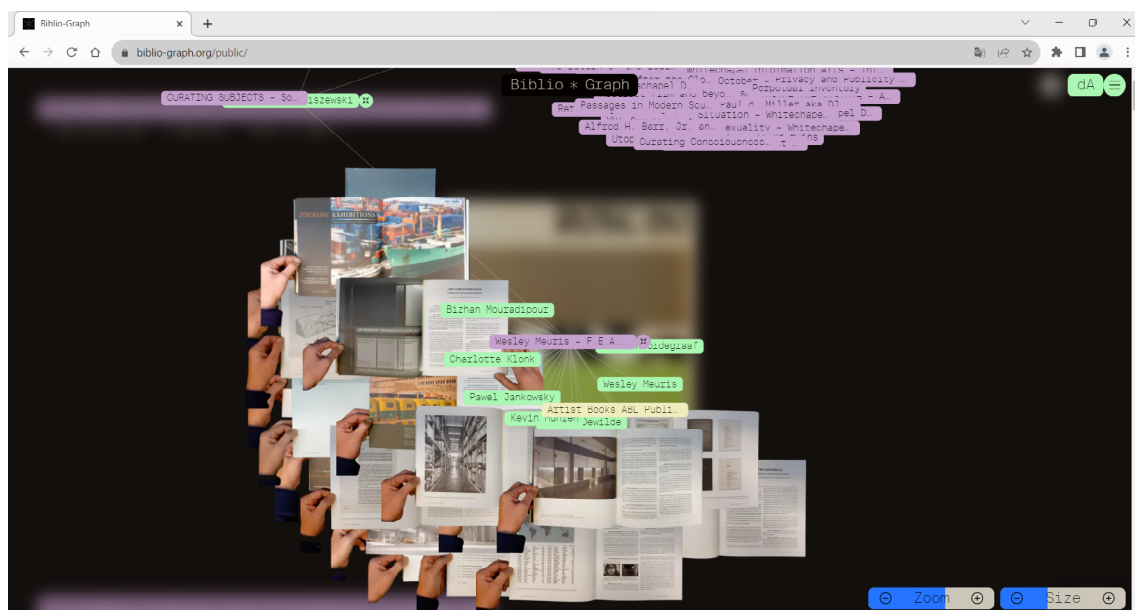


Figura 25. Captura de ecrã da exploração do modelo em rede de *Biblio-graph*.

3.3.2. Resultados da análise de projetos

A utilização de vários modos de visualização e interação possibilita o acesso, a exploração e a ligação entre dados, de modo dinâmico e graficamente cativante. A nível da expressão do universo conceptual do arquivo, destaca-se o projeto *Art of the March*, uma vez que este procura evidenciar as temáticas que os itens da sua coleção abordam. Este arquivo pretendeu valorizar e enaltecer os temas e mensagens do material digitalizado e classificado por meio da visualização, destacando-se o modo como o discurso perceptível através da representação visual do conteúdo.¹¹⁹ Deste modo, a categorização permite com que seja possível realizar operações de filtrar por estratégia, por preocupação, por identificação da tipologia e por palavras-chave, assim como reorganizar os itens por semelhança, bem como valorizar o universo conceptual do acervo do arquivo (fig. 26 e fig. 27).

A categorização temática dos elementos é igualmente patente em *DNBVIS*. Com uma classificação que vai condicionar os resultados exibidos na interface, assim como, as ligações com os outros modos de visualização (fig. 28). Por sua vez, as plataformas

¹¹⁹ Os itens da coleção são identificados por título, da mensagem expressada, uma descrição da imagem, evidenciando palavras-chave associadas. As palavras-chave incluem aspetos como a estratégia, a reclamação, o contexto cultural, o tom (da mensagem), a preocupação (*concern*), o estilo da letra, o que o cartaz contém (por exemplo “texto e ilustração”) (*contain* ou *label*), como foi feito (*made*), a condição e palavras-chave.

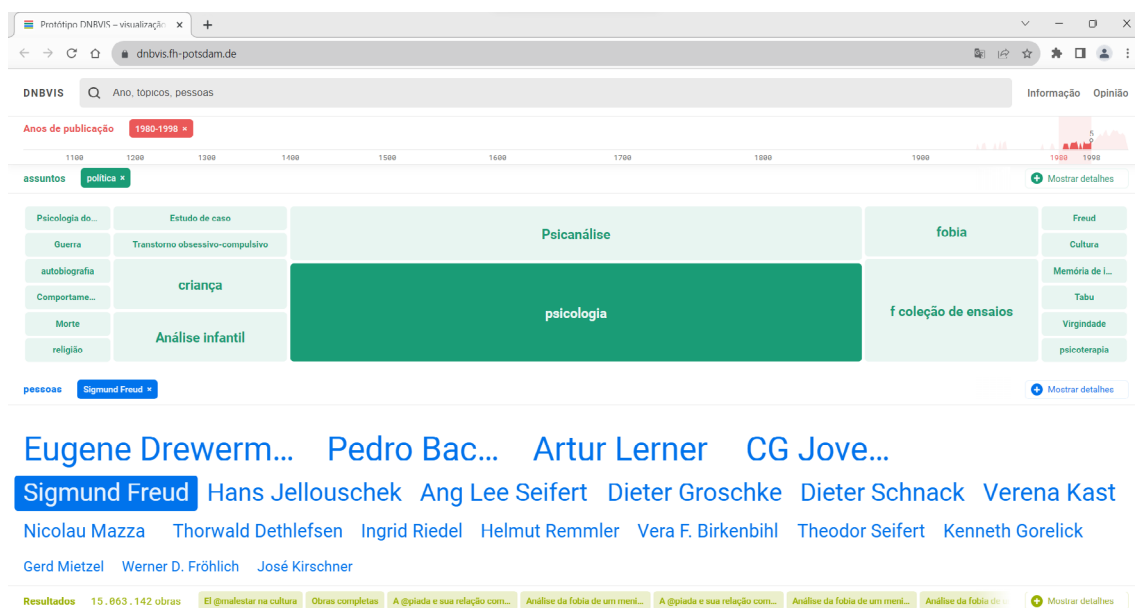


Figura 28. Captura de ecrã da interface de *DNBVIS*, realçando a vinculação e interdependência entre todos os modos de representação.

Estruturação e visualização do conteúdo

No que diz respeito à dimensão mecânica do arquivo, destacam-se o modo como os projetos *Forgotten Heritage*, *Art of the March* e *Biblio-graph*, colecionam e distribuem o conteúdo, como implementam as operações e interações com os elementos na visualização e o modo como definem complementaridade entre modos de visualização.

O projeto *Art of the March* e a plataforma *Biblio-graph*, distinguem-se pelo seu sistema de gestão e armazenamento, uma vez que a sua base de dados está em constante atualização, tal como a sua interface, sendo que os projetos permitem gestão automatizada. Destaca-se o modo como *Forgotten Heritage* estrutura e classifica os dados, sendo que os metadados permitem diferentes modos de visualização e interação interligados. Tal permite não só criar diferentes modos de disposição e visualização, executar operações e manipulações, mas também traçar uma articulação entre modelos de reapresentação de forma dinâmica.¹²⁰ Mediante a seleção do elemento de indentação do autor (figura 29), podemos transitar para o modelo de visualização dos *Artistas*. O modo de visualização *Instituições* (figura 30) permite transitar para o modo de visualização *Artistas*. Este arquivo permite efetiva

¹²⁰ A transição entre modos pode ser efetuada na barra horizontal de navegação; contudo através de categorias que são elementos operativos esta torna a mecânica mais fluida.

complementaridade de modos de visualização, na medida em que todos apresentam o conteúdo de forma distinta, relevante e sem redundâncias, permitindo transição e ligação entre essas diferentes configurações.

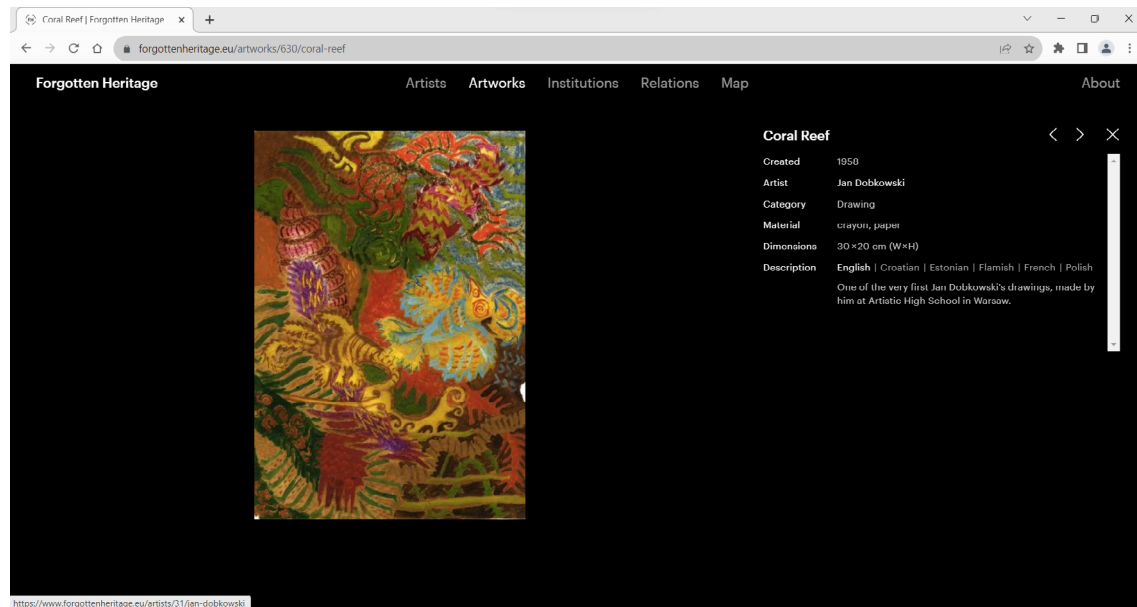


Figura 29. Captura de ecrã do modelo *Artworks* de *Forgotten Heritage*, realçando a apresentação dos metadados e elemento operativo (artista) para transitar entre modos.

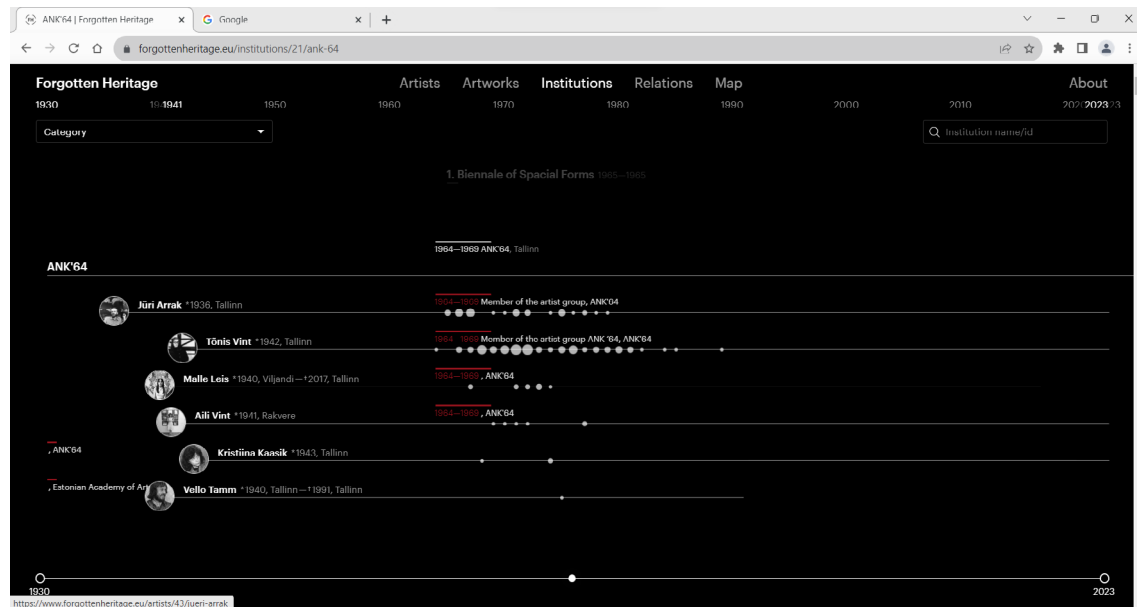


Figura 30. Captura de ecrã do modelo *Institutions* de *Forgotten Heritage*, realçando a apresentação dos artistas como elemento de transição entre modos.

Valorização do universo temático

Em relação à apresentação dos elementos do arquivo, *Art of the March* e *DNBVIS*, destacam-se pelos seus modelos de visualização que procuram valorizar o universo temático das suas coleções. No caso de *Art of the March*, para além do modelo da *landing page*, em grelha que permite filtrar por assuntos, estratégia e tipologia, contém um modelo que apresenta uma lista horizontal dos temas mais predominantes. Já *DNBVIS*, dispõe, na sua *landing page*, a apresentação dos temas mais relevantes, sendo que, partindo da seleção de um destes tópicos, existe uma reapresentação dos elementos em função da sua relação semântica. Assim, é significativo para o trabalho de projeto, observar como ambos os arquivos demonstram um compromisso em enfatizar a riqueza temática das suas coleções, por meio de abordagens de visualização.

Exploração de relações e associações

Sobre a possibilidade de explorar o conteúdo e reformular novas associações entre as várias categorias do acervo, ou entre os vários artefactos, salientam-se os projetos *Forgotten Heritage*, e *Biblio-graph*. Ambas as plataformas destacam, de forma proeminente, o seu objetivo em interligar e relacionar diferentes itens nas suas coleções, respeitando uma das orientações primordiais da componente projetual. Isso é alcançado através da utilização cuidadosa dos metadados, os quais servem como uma base para estabelecer conexões significativas entre os conteúdos.

Destaca-se, no arquivo *Forgotten Heritage*, o seu modelo de visualização em rede, que se pode afirmar como o resultado do cruzamento de todas as informações que são valorizadas nos outros modelos do projeto. A apresentação do conteúdo em rede permite relacionar artistas, instituições, ocupação e obras, sendo que, cada categoria se distingue pela cor atribuída e implementada nos *links* que unem os nós. Este modelo, para além de permitir filtrar por categorias, possibilita explorar a rede por via de *zoom in/out*. *Biblio-graph*, também, facilita a descoberta de novos elementos através de um modelo em rede. Esta rede é construída pelo utilizador à medida que este seleciona novos itens, motivando a interação de arrasto, *zoom in/out*, e operação de redimensionar os itens. Deste modo, o utilizador consegue ter uma leitura mais focada e, também, mais geral.

SÍNTESE CONCLUSIVA

O trabalho de fundação e exemplos analisados revelam a interdependência entre a estruturação dos dados e a sua apresentação ou visualização e possibilidades de exploração que permitem, ou como o desenvolvimento de visualizações dinâmicas é possibilitado por uma atualização automática de um *dataset*.

Relativamente aos modos de visualização em causa, *Meta Archive*, *Living Archive*, *Art of the March* e *DNBVIS*, procuram valorizar o universo temático do seu repositório e as suas relações, como aspeto relevante para o presente trabalho. Esta dimensão é destacada através da apresentação de palavras-chave e *tags* (*Living Archive*), da identificação dos temas mais explorados (*Art of the March* e *DNBVIS*), ou pela exibição dos conceitos mais informativos sobre a coleção (*Meta Archive*).

Os modos de visualização em grelha e lista são bastante utilizados para comunicar o universo temático, enquanto o modelo em rede serve para explicitar relações. Apesar de cada abordagem de apresentação e interação ter o seu valor na representação da temática, a visualização em rede é o modo que incita mais a exploração do conteúdo e proporciona um entendimento dos temas e suas associações.

Ao nível da exploração do conteúdo, o projeto *Forgotten Heritage*, permite diversas operações através dos critérios de classificação, como filtrar, limitar, ordenar, agrupar e relacionar. Por sua vez, *Biblio-graph* evidencia a possibilidade de se irem descobrindo e explorando categorias da coleção, construindo a sua rede de ligações (entre instituições, autores, artistas e artefactos).

Ao nível da forma como estes projetos escolhem articular diferentes modos de visualização, observam-se algumas diferenças. No caso de *Meta Archive* e *Art of the March* a transição entre modos acontece de maneira rígida, através da seleção na barra de navegação horizontal. Por sua vez, *Living Archive* permite uma transição, parcial porque unidirectional, através de elementos operativos na rede para o índice. *DNBVIS* e *Biblio-graph*, agregam diferentes modos de visualização por camadas que se sobrepõem entre si e transformam o conteúdo reapresentado. *Forgotten Heritage* tem como abordagem encadear todos os modelos de visualização, por meio de associações entre as categorias dos artefactos, permitindo uma transferência dinâmica e fluida.

(página intencionalmente deixada em branco)

4. COMPONENTE PRÁTICA: *ARQUIVO MDC*

4.1. CONTEXTO, MOTIVAÇÃO E PROPÓSITO

De modo a informar o desenvolvimento da componente prática desta dissertação, a componente teórica proporcionou a base de sustentação conceptual do projeto, sendo que a componente analítica proporcionou pistas para a implementação de modos de visualização e operações de exploração do conteúdo. Neste sentido, o enquadramento teórico permitiu entender a noção de arquivo digital, a sua gestão computacional e acessibilidade *online*, nomeadamente os seus atributos, especificidades – desde a estruturação dos dados segundo uma base de dados, à gestão e tratamento de dados, e sua representação visual numa interface.

De acordo com a motivação inicial de compreender a arquitetura e propriedades do arquivo digital-computacional *online* e, *Meta Archive* foi um estímulo para a construção desta proposta, sua conceptualização e implementação. A este propósito alia-se a ambição de explorar a implementação de modos de visualização e interação complementares e de construir uma plataforma funcional sustentável.

Deste modo, a ambição projetual desta dissertação tem objetivos partilhados com o trabalho de fundação prévio, dedicando-se à elaboração de um arquivo *online* (na continuidade de *Meta-Archive*) da produção académica em DC (na continuidade de *Living Archive*). Partilha ainda objetivos com outros projetos de mestrado em curso que se situam na

continuidade de uma exploração de modelos de arquivo e modos de visualização e interação com o seu conteúdo.

Deste modo, e dada a complexidade do projeto, foi assumido um trabalho colaborativo com a colega Beatriz Lopes Querido, no sentido de colaborar nas fases comuns do processo (como a estruturação da base de dados) para então divergir nos objetivos específicos a que o trabalho de cada uma obedece, como se descreve na secção dos objetivos e metodologia.

4.1.1. Âmbito e ambição do projeto

Do trabalho de fundação, nomeadamente o projeto *Meta-Archive*, extraímos orientações relativas aos modos de visualização em rede e às operações de filtragem por classificações, reconhecendo a valência de articular dois modos de visualização e valorização de conteúdo, procurando otimizar a articulação e transição entre os dois modos.¹²¹ Destacam-se como vantagens de *Living Archive*, no modelo do Índice, a expressão do universo e das relações temática, que derivam das *tags* dos projetos, assim como a sua disposição manipulável e aleatória, procurando-se otimizar a perceção das temáticas na representação em Rede.¹²² Destaca-se ainda o facto de plataforma possuir uma gestão automatizada, pelo recurso ao sistema Cockpit, agilizando a sua sustentabilidade e atualização.

Considerando as mais valias e limitações apontadas, e contemplando as conclusões da análise de projetos complementares, a presente componente prática tem como propósito o desenvolvimento de um arquivo digital-computacional *online* documental da produção académica do Mestrado em Design de Comunicação (DC) da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa (FBAUL). Pretende-se que este arquivo valorize o universo conceptual e discurso que essa produção constrói, realçando as temáticas e preocupações que aborda. Orienta-se ainda por uma preocupação com *sustentabilidade* da atualização e manutenção da plataforma procurando agilizar esse processo.

121 No caso de *Meta Archive*, os itens que falam *de arquivos* e os que falam *sobre arquivos*. Contudo, na visualização em rede da componente *sobre arquivos*, verifica-se alguma dificuldade em interpretar qual a categoria a que nó da rede corresponde, bem como ausência de ferramentas de exploração (e.g. *zoom in/out*), sendo que a articulação entre os dois modos não acontece de forma fluida

122 Em *Living Archive*, na representação em rede, não é perceptível qual a temática que liga os projetos (nós), nem a ligação entre *tags* (palavras-chave) comuns entre projetos, ou quais os temas mais abordados.

Assumindo esta direção, pretende-se recolher, agregar, classificar, categorizar, documentar e preservar os artefactos culturais em causa, que consistem em projetos, dissertações e trabalhos de projetos desenvolvidos no âmbito do Mestrado em DC, sendo que a sua documentação é circunscrita à pré-existente em diversas plataformas (e.g. *Living Archive*, diversos sites de exposições do mestrado, bem como o repositório *online* de dissertações da ULisboa).

Apesar das limitações desse material documental, a valorização do discurso que constrói é potenciada pela comunicação das temáticas que os projetos abordam. Implica, portanto, um foco na categorização e classificação de conteúdos, que permitirá a exploração prática de diferentes modos de visualização e interação.

Neste sentido, e tirando partido da análise prévia de projetos complementares, explora-se a visualização dos vários tipos de informação associados ao conteúdo (como temáticas, cronologia e exposições) através da estruturação da base de dados e criação de articulação de *datasets*.

4.2. OBJETIVOS E METODOLOGIA

Dado que este projeto partiu de uma metodologia colaborativa, esta secção começa por expor quais são os objetivos comuns do trabalho colaborativo e respetiva metodologia, seguindo os objetivos específicos de cada vertente do projeto e a metodologia assumida por cada uma das partes responsáveis pelo seu desenvolvimento, i.e., alunas responsáveis por uma vertente específica do projeto.

4.2.1. Objetivos comuns e metodologia colaborativa

Para produzir um arquivo digital *online* com um carácter documental, partindo de elementos documentais pré-existent, a estruturação da base de dados e reestruturação dos campos do *dataset* foi feita em função dos objetivos específicos de cada vertente do projeto, e desenvolvida de modo colaborativo. Tal implicou o tratamento dos dados (recolha, agregação e classificação), de modo a possibilitar a sua representação visual, segundo objetivos divergentes. Procedeu-se igualmente à configuração e estabilização

de elementos gráficos comuns, de forma a obter um resultado coerente entre vertentes do projeto.

Para que a plataforma seja sustentável (conteúdo atualizável com facilidade) e exista uma atualização automática da visualização em função da modificação no *backend*, colaborou-se no desenvolvimento desta possibilidade com recurso a um sistema com uma API de estrutura flexível, como descrito implementação. Com o trabalho colaborativo, procura-se, assim, corresponder a princípios de *acessibilidade*, possibilidade de *participação e sustentabilidade* anteriormente mencionados.

De acordo com estes objetivos comuns foram assumidos como objetivos específicos de cada uma das partes, respetivamente, a exploração de modos de visualização que valorizam o universo temático e o desenvolvimento de articulações fluída entre diferentes modos de visualização que apresentam informações complementares.

4.2.2. Objetivos específicos e opções metodológicas

De acordo com o objetivo valorizar o universo conceptual, temático do Mestrado em DC, por via da evidenciação de relações temáticas que refletem o discurso que a produção académica veicula ou constrói, a análise do trabalho de fundação e projetos complementarem determinou as seguintes opções: desenvolver o modelo em lista ou grelha para representar o universo conceptual do arquivo; otimizar a representação em rede para explicitar temáticas e permitir uma perceção global do universo temático; trabalhar a classificação dos dados de modo a permitir mecanismos de transição entre modos. Assim, procurou-se recolher, observar e investigar quais as ferramentas necessárias para potenciar articulações fluídas entre modos de visualização complementares e não redundantes.

Deste modo, o trabalho desenvolvido procura capitalizar aspetos do trabalho de fundação, *Meta Archive* na exploração do modelo de arquivo e articulação de modos de visualização e interação complementares, bem como aspetos da plataforma *Living Archives* dando continuidade à documentação e apresentação da produção académica do Mestrado de Design de Comunicação.

4.3. IMPLEMENTAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Primeiramente foi necessário a reestruturação do *dataset* pré-existente (trabalho de fundação *Living Archives*), procedendo-se colaborativamente à revisão e atualização dos itens e sua atualização, classificação e categorização, o que envolveu um processo de recolha de projetos e dissertações em falta e da sua inserção e compatibilização com a estrutura da base de dados. Foi necessário manter os dois *datasets* tabulares pré-existent de forma a não limitar a construção e exploração das visualizações. Assim, utilizou-se um primeiro que informa sobre o projeto e outro que se preocupa com o campo dos grupos temáticos e *tags* correspondentes.¹²³

4.3.1. Arquitetura e mecânica

Estruturação dos datasets

A primeira etapa a nível da implementação consistiu em reformar os campos de metadados do *dataset* dos projetos, sendo que foram incrementadas novas categorias funcionais nomeadas de *Exposição*,¹²⁴ *Link exposição*, *Ano curricular* e *Link projeto final* de acesso às componentes práticas desenvolvidas na dissertação. De acordo com o seu carácter documental, os campos de metadados utilizados para classificar os itens consoante a sua tipologia (projeto, dissertação e trabalho de projeto) foram os seguintes: Título; Subtítulo; Autor; Orientador; Ano; Tipologia; Subtipologia; Ícone; Descrição; *Links*; *Tags*; *Exposição*; *Link_exposição*; *Ano_curricular*; *Link_projeto_final*.

Após a reestruturação do *dataset* que informam sobre os projetos, procedeu-se a uma revisão, nomeadamente para identificar os projetos em falta, *links* perdidos de projetos e dissertações. Procedeu-se à sua atualização, que implicou acrescentar projetos recentes e/ou inexistentes na coleção (cerca de 84 itens) e as informações dos campos de metadados em falta (*exposição*, *links* da *exposição* e *projeto final*, e *ano curricular*).

Simultaneamente, procedeu-se à revisão do *dataset* dos grupos e *tags*, focando a revisão da nomeação dos grupos temáticos e sua atualização consoante a inserção de novos

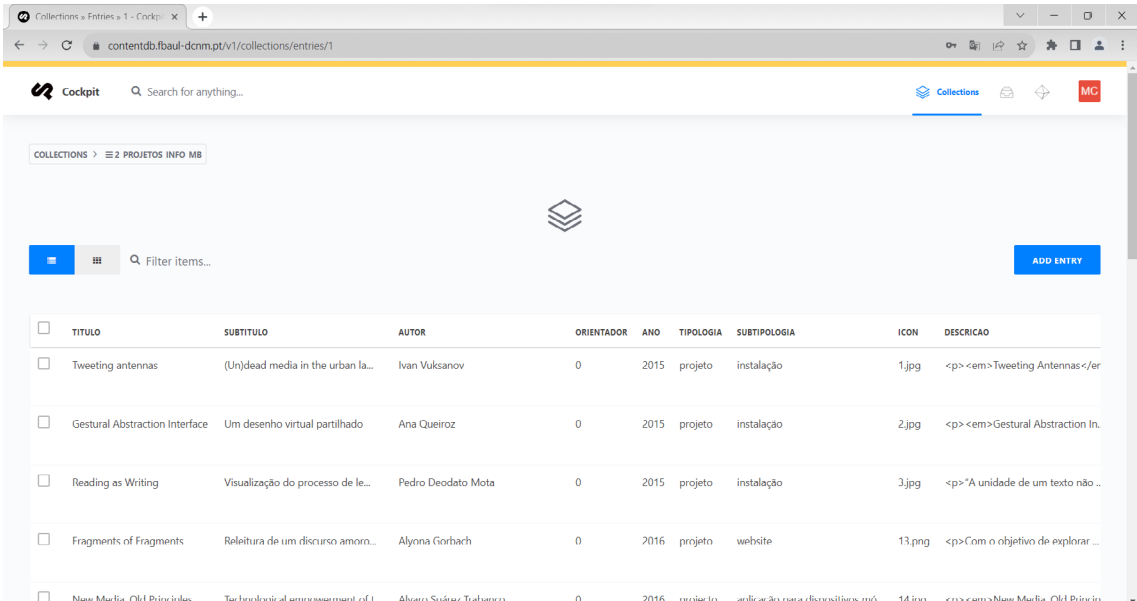
123 As tabelas com as duas coleções utilizadas para o projeto podem ser consultados em: <https://drive.google.com/drive/folders/1HyaD03dBbUtX6F5f2RpiwhMwB2ZFHUEY?usp=sharing>

124 Refere-se ao nome da exposição ou website anual que agrega os projetos finais do primeiro ano curricular do mestrado em DC.

itens no *dataset*. Foi necessário formar novos grupos temáticos, rever palavras-chave redundantes (por derivação ou semelhantes) e inserir estas *tags* nos grupos temáticos (atendendo a intenção conceptual do autor). As *tags* são organizadas por grupos com uma nomeação que, no entanto, se optou por ocultar visualmente, visto que se sobrepunha às *tags* individuais atribuídas pelos autores.¹²⁵ Contudo, esta estruturação e categorização foi fulcral para a implementação da estrutura das visualizações (rede e clusterização).

Estruturação, gestão e atualização do website

Para a estruturação dos *datasets* tabulares e cumprir as tarefas mencionadas foi utilizado o sistema de gestão de base de dados *Cockpit*.¹²⁶ Esta plataforma fornece uma interface gráfica de fácil utilização, permitindo que a gestão e tratamento dos dados diretamente no *backend*, possa ser realizada por qualquer pessoa, sem formação prévia (fig. 31). A utilização desta ferramenta, permite que o conteúdo seja atualizado e carregado automaticamente no *frontend*, por ação da API (Interface de Programação de Aplicação).



The screenshot shows the Cockpit web interface in a browser. The URL is contentdb.fbaul-dcnm.pt/v1/collections/entries/1. The interface has a search bar and a table of entries. The table has columns: TITULO, SUBTITULO, AUTOR, ORIENTADOR, ANO, TIPOLOGIA, SUBTIPOLOGIA, ICON, and DESCRICAO. There are five entries listed.

	TITULO	SUBTITULO	AUTOR	ORIENTADOR	ANO	TIPOLOGIA	SUBTIPOLOGIA	ICON	DESCRICAO
☐	Tweeting antennas	(Un)dead media in the urban la...	Ivan Vukсанov	0	2015	projeto	instalação	1.jpg	<p>Tweeting Antennas</er
☐	Gestural Abstraction Interface	Um desenho virtual partilhado	Ana Queiroz	0	2015	projeto	instalação	2.jpg	<p>Gestural Abstraction In.
☐	Reading as Writing	Visualização do processo de le...	Pedro Deodato Mota	0	2015	projeto	instalação	3.jpg	<p>"A unidade de um texto não ...
☐	Fragments of Fragments	Releitura de um discurso amoro...	Alyona Gorbach	0	2016	projeto	website	13.png	<p>Com o objetivo de explorar ...
☐	New Media, Old Principles	Technological empowerment of L...	Alvaro Suárez Trabanco	0	2016	projecto	aplicação para dispositivos mó...	14.jpg	<p>New Media, Old Princip

Figura 31. Captura de ecrã da base de dados no *backend* com recurso ao Cockpit.

¹²⁵ Optou-se por não colocar a nomeação dos grupos visível pois tal implicaria um trabalho taxonómico de relevo, que ultrapassa o âmbito e objetivos desta dissertação.

¹²⁶ A ferramenta *Cockpit*, “fornece uma maneira direta de gerir o conteúdo para vários aplicativos, especialmente quando é preciso uma estrutura flexível e de um API simples para carregar o conteúdo. (...) o Cockpit pode servir como um *backend* leve, mas flexível” (Cockpit, s.d.).

Para o desenvolvimento das visualizações recorreu-se a bibliotecas de *Javascript*, mais especificamente *D3.js*, que permitem construir visualizações complexas, dinâmicas, formas e ícones, interações, seleções, articulação entre elementos operativos, transições, entre outras ações.

4.3.2. Visualização e exploração do conteúdo

As etapas e decisões relativas à representação visual e interação com o conteúdo, foram desenvolvidas em colaboração e de forma individual. A vertente do projeto específica que aqui se descreve foi orientada para a construção de dois modos de visualização complementares entre si – os *Núcleos temáticos* (fig. 32) e o *Índex* (fig. 33) – que valorizem o universo temático do Mestrado DC.

O trabalho colaborativo envolveu a discussão de pontos comuns relativos ao design de interface, navegação e informação, tais como a definição de prioridades e objetivos dos modos e visualização, a composição dos elementos de interface comuns, no que toca à disposição e comportamento do menu, legenda e índice (organização na página e dinâmica da visibilidade da visualização). Para consistência e integração, definiu-se uma linguagem gráfica e iconografia transversal a ambas as vertentes dos projetos, igualmente no sentido de articular as várias visualizações desenvolvidas.



Figura 32. Captura de ecrã da visualização em *clusters*, *Núcleos temáticos* (protótipo).

[TÍTULO ↓]	[AUTOR ↓]	[DATA ↓]	[ANO CURRICULAR ↓]
<i>Tweeting antennas: (Un)dead media in the urban landscape</i>	Ivan Vuksanov	2015	1º ano
<i>Gestural Abstraction Interface: Um desenho virtual partilhado</i>	Ana Queiroz	2015	1º ano
<i>Reading as Writing: Visualização do processo de leitura</i>	Pedro Deodato Mota	2015	1º ano
<i>Fragments of Fragments: Releitura de um discurso amoroso</i>	Alyona Gorbach	2015	1º ano
<i>New Media, Old Principles: Technological empowerment of the working class</i>	Alyona Gorbach	2015	1º ano
<i>I am data: Uma exploração autoetnográfica</i>	Beatriz Cabeleira	2016	1º ano
<i>Predict or Die: Os perigos de um futuro solucionista</i>	Sofia Andreia Cunha Galha	2016	1º ano
<i>Behaviour is the New Medium: Tecnologia e Persuasão</i>	Maria Margarida Duarte Lopes	2016	1º ano
<i>Data Human Portraits: Mood series</i>	Catarina Sampaio	2017	1º ano
<i>[A]Live Cash: Wealth is no longer material</i>	Yago Murakami	2017	1º ano
<i>The Postproduced Archive: Sample. Stack. Remix.</i>	Beatriz Ramos	2017	1º ano
<i>[Im]permanência: Fragmentos de mediação tecnológica</i>	Lucas Ariel Gómez	2017	1º ano
<i>A Story as You Like It: Re-writing narratives</i>	Nádia Maria Reis do Carmo	2017	1º ano
<i>Life FAQ1: #MeaningOfLife</i>	Rui Pedro Martins	2017	1º ano
<i>post_panopticon.www:afuckingdidacticeducational.project</i>	Leonardo Serralheiro	2017	1º ano

Figura 33. Captura de ecrã da visualização em lista, *Index* (protótipo).

Orientações comuns: testes e decisões e resultados

Optou-se por um vocabulário gráfico da interface pouco intrusivo, com uma linguagem gráfica minimal. Também, em relação às caixas informativas, fichas do objeto e legendas, direcionou-se a linguagem gráfica para ser simples e objetiva. No que toca à interação, optou-se por uma articulação fluida entre as diferentes visualizações – *Núcleos temáticos*, *Índex*, *Cronologia* e *Exposições*. Neste sentido, realça-se a necessidade de situar o utilizador na plataforma e seus diferentes modos de visualização, e orientar a implementação para que as ações e caminhos sejam transversais e congruentes em todo o *website*.

Acerca do vocabulário gráfico, foi tomada a decisão de utilizar de as fontes *Roboto Mono* e *Public Sans*, pela sua legibilidade, variações de estilo e tamanho, versatilidade e disponibilidade gratuita, sendo compatíveis com a iconografia e elementos informativos que se pretendem visualmente leves e subtis (fig. 34 e fig. 35). A visualização evoca metaforicamente, mas sem demasiada vinculação, um céu em que os projetos gravitam, definindo-se um círculo para simbolizar as *tags* dos projetos, o quadrado para os projetos, a estrela para as dissertações e o sol, para corresponder a um núcleo, grupo temático. Foram realizadas experiências para a construção destes elementos em SVG e D3.js (fig. 35).



Figura 34. Definição da iconografia para informar função interativa.



Figura 35. Testes em SVG e D3.js para a definição dos elementos representativos.

Sobre a determinação da disposição, comportamento e visibilidade do menu, da legenda, das caixas de texto alusivas ao submenu (pré-visualização da ficha do objeto) e *Índex*, foi também necessário ensaiar várias versões do seu *layout* e dinâmica, que se distinguem pela distribuição dos elementos no ecrã e, no caso das fichas do objeto, pela organização do conteúdo informativo e a interação com esses elementos.¹²⁷

127 As várias derivações da disposição do menu, legenda, submenus e identificação do *Índex* podem ser consultadas em: <https://drive.google.com/drive/folders/1HyaD03dBbUtX6F5f2RpiwhMwB2ZFHUEY?usp=sharing>

Foi definida e testada a reação visual à interação com os elementos, procurando harmonizar a paleta de cores da plataforma (fig. 36). No tocante à transição entre os vários modos de visualização, de forma a ser subtil e fluída, foi implementada através da ativação dos elementos informativos do projeto em cada modo (i.e. sem ser necessário recorrer ao menu).



Figura 36. Código cromático utilizado para o desenvolvimento da plataforma.

Como resultado destas opções, os elementos gráficos são definidos por linhas simples, retas e geométricas. A tipografia utilizada é limpa e é aplicado critérios de hierarquia visual.¹²⁸ A transição entre os modos, sem o auxílio do menu, é realizada pelo meio das *tags*, classificação cronológica e da exposição apresentados na pré-visualização da ficha do objeto (fig. 37) e no *Índex* (fig. 38).¹²⁹

Para transitar para o modo de visualização da *Cronologia* ou *Exposições* é apresentado em *hover* um *tooltip* (na ficha do objeto e no *Índex*) que informa a possibilidade de transitar para exposição/ano do projeto em causa (fig. 39). A ficha do objeto permite ainda aceder a mais informação, abrindo a página modal do *Índex* com o projeto referente.

128 Sobre o código cromático, de forma intencional, estabeleceu-se que o utilizador ao fazer *hover* e seleccionar os elementos operacionais a cor altera-se para azul (cor utilizada nos documentos do Mestrado em Design de Comunicação) e após exploração para cinzento claro, figura 37. Todavia, este esquema é apenas distinto na interação com o sol (núcleo), uma vez que o sol apresenta outro tipo de comportamento na exploração. As caixas de texto, contêm apenas os elementos necessários para cumprir o seu foco e funcionalidade de exploração: Tipologia, *Tags* (elemento operativo), Exposição (elemento operativo) e Ano ((elemento operativo).

129 A exploração pelas *tags* permite navegar entre os grupos temáticos, seja partindo da pré-visualização da ficha do objeto ou dos metadados apresentados no *Índex*.

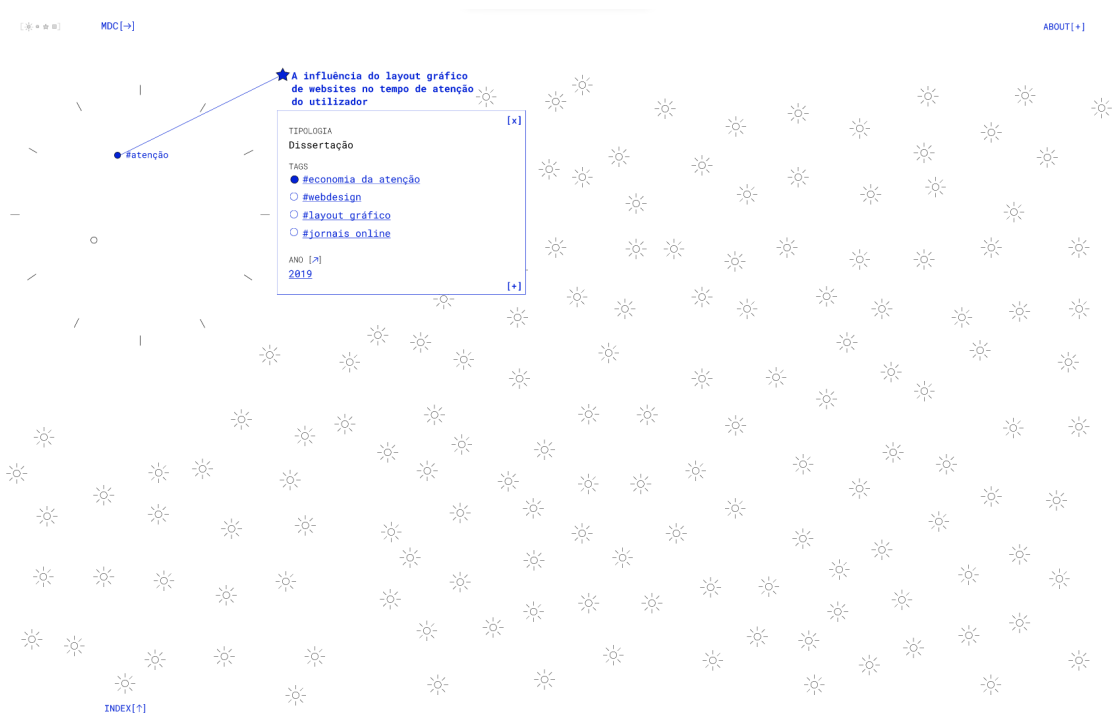


Figura 37. Captura de ecrã do modo de visualização *Núcleos temáticos*, realçando a apresentação da ficha do objeto geral e a possibilidade de transitar para o modo de visualização da *Cronologia* e filtrar por *tags* (protótipo).



Figura 38. Captura de ecrã do modo de visualização *Index*, realçando a apresentação da ficha do objeto de detalhe e a possibilidade de transitar para o modo de visualização da *Cronologia* e filtrar por *tags* (protótipo).



Figura 39. Captura de ecrã do modo de visualização dos *Núcleos temáticos*, destacando a apresentação do *tooltip* indicativo da possibilidade de transitar para o modo *Cronologia* (protótipo).

Orientações específicas: testes, decisões e resultados

No sentido de dar prioridade à comunicação do universo temático e as relações entre temas, optou-se por utilizar uma visualização de agrupamentos por *clusters*, com uma rede relacional de *Núcleos temáticos*, a que se associa uma visualização em lista (*Índex*), de modo a articular diferentes leituras do conteúdo.

Os ensaios para definir a arquitetura da visualização sobre os temas (fig. 40 e fig. 41) levaram à opção de dar prioridade à perceção da *tag* comum aos projetos, como aspeto omissso no trabalho de fundação. Assim, optou-se por valorizar a perceção do grupo temático a que o projeto pertence segundo um modelo de clusterização (a visualização representa um grupo temático com as suas *tags* agrupadas). A seleção de uma dessas *tags* (palavras-chave) explicita visualmente os projetos que a contêm, permitindo deduzir a temática que aquele núcleo aborda (fig. 42 e fig. 43).

Quanto ao *Índex*, organiza a totalidade dos itens da coleção de forma hierarquizada, dando continuidade ao modelo em lista desenvolvido no trabalho de fundação, mas de forma mais dinâmica e integrada. Foram realizados alguns testes com outras opções de exploração da coleção (fig. 44 e fig. 45), permitindo aferir o modelo que mais vai de encontro às orientações definidas (fig. 46).

CÍRCULO REPRESENTA O GRUPO



Figura 44. Captura de ecrã de teste realizado para a definição da estrutura do modelo de visualização do *Índex*.

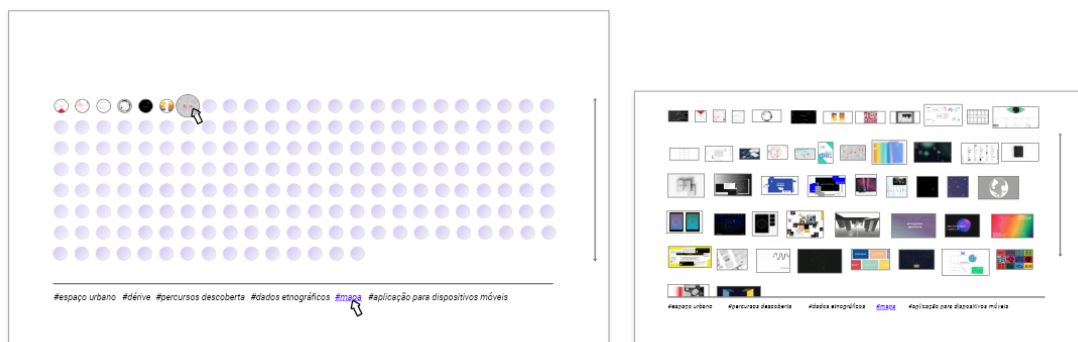


Figura 45. Captura de ecrã de testes realizado para a definição da estrutura do modelo de visualização do *Índex*.

MDC			
NÚCLEOS TEMÁTICOS	CRONOLOGIA	EXPOSIÇÕES	
		☆ DISSERTAÇÕES	■ PROJETOS
[TÍTULO ↓]	[AUTOR ↓]	[DATA ↓]	↓
User interface de aplicações móveis para museus	Nome Autor	2015	■
Selfmapping	Nome Autor	2015	■
Selfmapping O mapa colaborativo como medium de visualização espaço-tempor		EXPLORAR CRONOLOGIA ↗	2015
[TAGS] #aplicação para dispositivos móveis #padrões #interacção #interface _#utilizador #navegação		EXPLORAR TEMAS ↗	2015
[EXPOSIÇÃO] no longer a digital revolution		EXPLORAR EXPOSIÇÕES ↗	
[DESCRIÇÃO] Refuse Patterns Think Configurations explora padrões desenvolvidos no âmbito do design de interfaces (User Interface Design Patterns) sob a forma de uma aplicação para dispositivos móveis. A aplicação tem por objectivo evidenciar as convenções associadas ao uso de interfaces gráficas e o seu reconhecimento por parte dos utilizadores, procurando subverter e questionar as mesmas. Ao ser confrontado com respostas pouco expectáveis às suas acções, o utilizador é levado a reflectir sobre as convenções do processo da navegação, através da subversão de ícones e suas funções, de uma estruturação de conteúdos pouco convencional ou até da utilização de diferentes tipos de navegação em simultâneo.			
[LINK] http://nldr.fbaut-dcnm.pt/proj_beatriz.html			

Figura 46. Captura de ecrã de teste realizado para a definição da estrutura do modelo de visualização do *Índex*.

Como resultado destas orientações, foi dada prioridade ao modo de visualização de grupos temáticos e um modo de exploração do conteúdo realizada, maioritariamente, pela mudança de estado em *hover*, portanto mais fluída que no trabalho de fundação. Desta forma, ao fazer *hover* num sol, este é expandido e exhibe um conjunto de círculos que correspondem às *tags* associadas ao grupo (expandido). Com *click* no círculo é revelado o nome da *tag* que representa o ícone, assim como, a ligação entre a *tag* e o/s projeto/s relacionados (fig. 47).

Ao seleccionarmos um projeto é apresentado a caixa de informação relativa possibilitado navegar entre modos de visualização, explorar outras ligações temáticas, ou voltar à exploração onde se encontra fechado a caixa do objeto.

Por sua vez, o *Índex* utiliza a dinâmica de uma página modal, ou seja, a visualização abre numa janela sobre o conteúdo da página, desta forma, o utilizador não abandona o ponto onde se encontrava anteriormente (fig. 48).

A implementação da plataforma de arquivo não se encontra ainda concluída, dada a sua complexidade. Contudo, é possível consultar as gravações de ecrã do protótipo, realizado

com o recurso ao *Figma*, com o sentido de promover uma melhor compreensão das ações e interações que se descrevem nesta secção.

Um vídeo demonstrativo do protótipo encontra-se em: https://drive.google.com/drive/folders/1HyaD03dBbUtX6F5f2RpiwhMwB2ZFHUEY?usp=drive_link

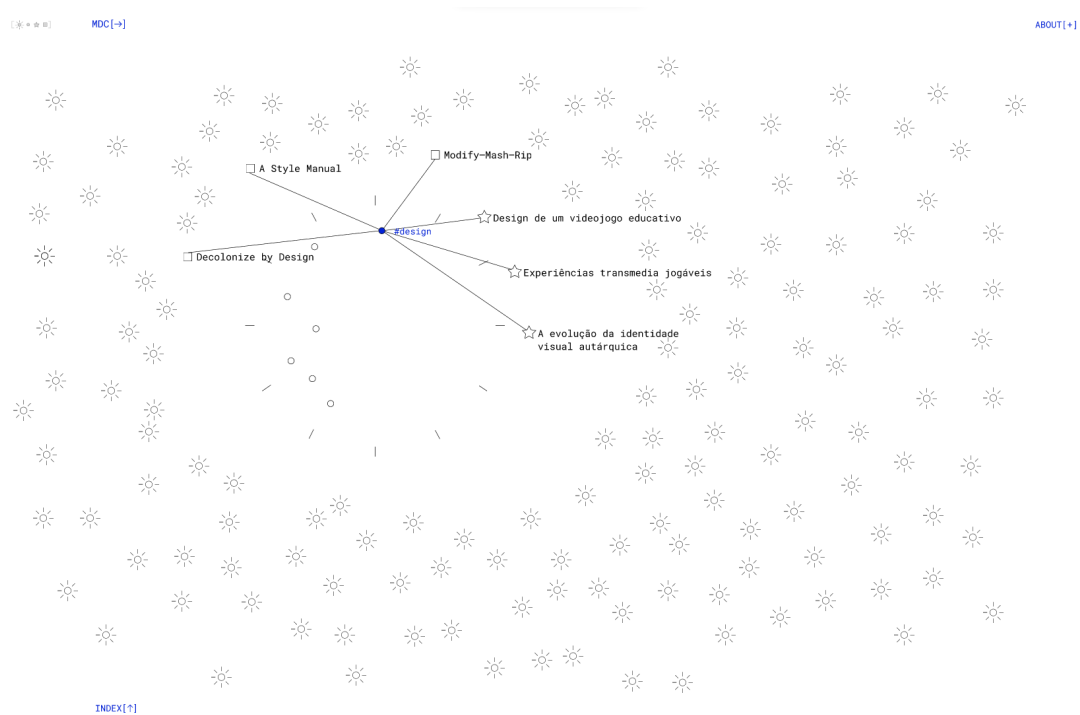


Figura 47. Captura de ecrã do modo de visualização *Núcleos temáticos*, realçando a apresentação da *tags* agrupadas. Destaca a seleção da *tag design* e projetos/dissertações associados a esta (protótipo).

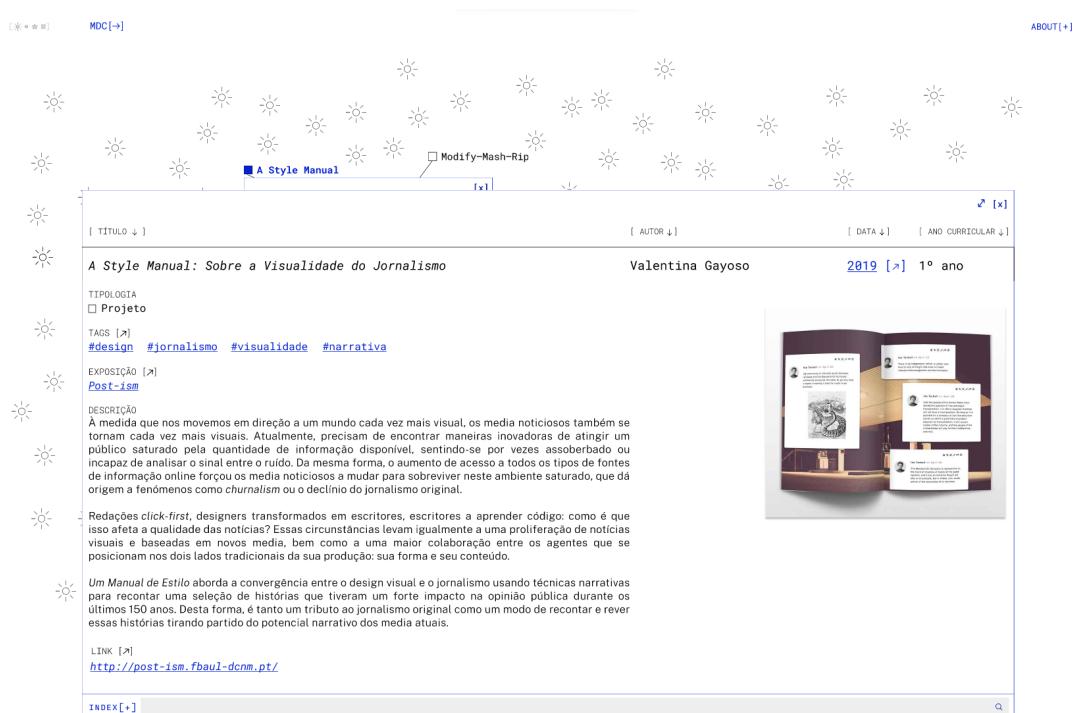


Figura 48. Captura de ecrã do modo de visualização do *Índice*, realçando a apresentação do projeto selecionado partindo da visualização do modelo *Núcleos temáticos* – imagem anterior (protótipo).

4.4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.4.1. Discussão da componente colaborativa

No que concerne a componente colaborativa, em particular, a estruturação do *dataset*, sua reestruturação em função dos objetivos específicos de construção das visualizações, o trabalho de estruturação da base de dados possibilitou a implementação de diferentes modos de visualização e representação visual do conteúdo, sendo que as categorias definidas (metadados) se tornam efetivamente elementos operacionais que tornam possível uma articulação dinâmica entre modelos de visualização.

Adicionalmente, foi possibilitada a administração do conteúdo pode ser realizada por qualquer utilizador (desde que tenha as credências de acesso), com o uso da ferramenta de gestão do conteúdo em *backend*, *Cockpit*. Deste modo, qualquer atualização realizada em *backend* pode ser automaticamente atualizada em *frontend*, o que permite uma plataforma

mais sustentável a longo prazo.¹³⁰ Portanto, apesar da estrutura atual de modelo de arquivo ser centralizada, existe uma preocupação para que esta seja caracterizada pelos critérios de *acessibilidade* e *sustentabilidade*.

O protótipo explicita e valoriza o discurso que a produção acadêmica do mestrado em DC constrói, com diferentes formas de visualização e exploração das temáticas que lhe são inerentes, cumprindo o objetivo principal deste arquivo documental. Embora em fase de protótipo, considera-se que o desenvolvimento do projeto apresenta já um nível de definição que possibilita uma ágil implementação. Foram definidas as orientações necessárias a nível da experiência e interação, assim como, parâmetros sobre a disposição, cor, tipografia. Existiu uma preocupação para que todas as funcionalidades fossem uniformes a toda o *website*, de modo a beneficiar a usabilidade e para que o utilizador ficasse familiarizado.¹³¹

Reconhecem-se, no entanto, algumas limitações que se prendem com a opção de desenvolver esta plataforma para ambiente *desktop*, visto que muitas dos modos de interação explorados não seriam possíveis, ou diretamente transponíveis para ambiente *mobile*.

4.4.2. Discussão da componente individual

A visualização dos *Núcleos temáticos*, possibilitada pelo processo de tratamento dos dados e categorização dos projetos e dissertações, permitiu corresponder ao objetivo de valorização e explicitação das temáticas abordadas pela produção académica evidenciando-se a relação entre temas de projetos, associações, temáticas partilhadas ou divergentes, entre os vários projetos.

Em concordância, a concretização de dois modos de visualização permite explorar o conteúdo de forma distinta, segundo uma postura mais exploratória e relacional ou segundo uma consulta ou pesquisa mais dirigida para projetos ou temáticas específicas. Os modos

130 Esta ferramenta disponibiliza um API onde os dados são trabalhados por algoritmos complexos de modo a chegarem à interface, já preparados para serem apresentados. Apesar da implementação do arquivo não ter sido terminada, a sua estrutura não cumpre o propósito de ser descentralizada, para uma gestão distribuída. Ainda que se verifique uma atenção sobre a documentação dos processos culturais e representação de um grupo, existe com um arquivo centralizado, ou seja, a base de dados existe em apenas um lugar e toda a administração é focada em uma entidade responsável.

131 A nível da implementação, somente foi exequível desenvolver o menu expansível.

de visualização revelam, assim, ser complementares na sua articulação, havendo uma navegação e transição dinâmica e fluida entre eles.

Reconhecem-se, no entanto, limitações respeitantes ao nível de implementação, embora o protótipo elaborado contenha já a definição de todas as intenções propostas, fornecendo orientações concretas para a implementação (cujo nível de concretização é demonstrado nas fig. 49 e fig. 50).¹³²

Relativamente ao *Índex* foi possível implementar apenas a estrutura deste modo: criando uma página secundária, modal, que se sobrepõe ao conteúdo (fig. 51). Além de mais, no caso da apresentação de um trabalho de projeto final não é possível navegar para a dissertação deste. Contudo, esta limitação é colmatada no modo de visualização em rede do projeto da colega Beatriz Lopes Querido.

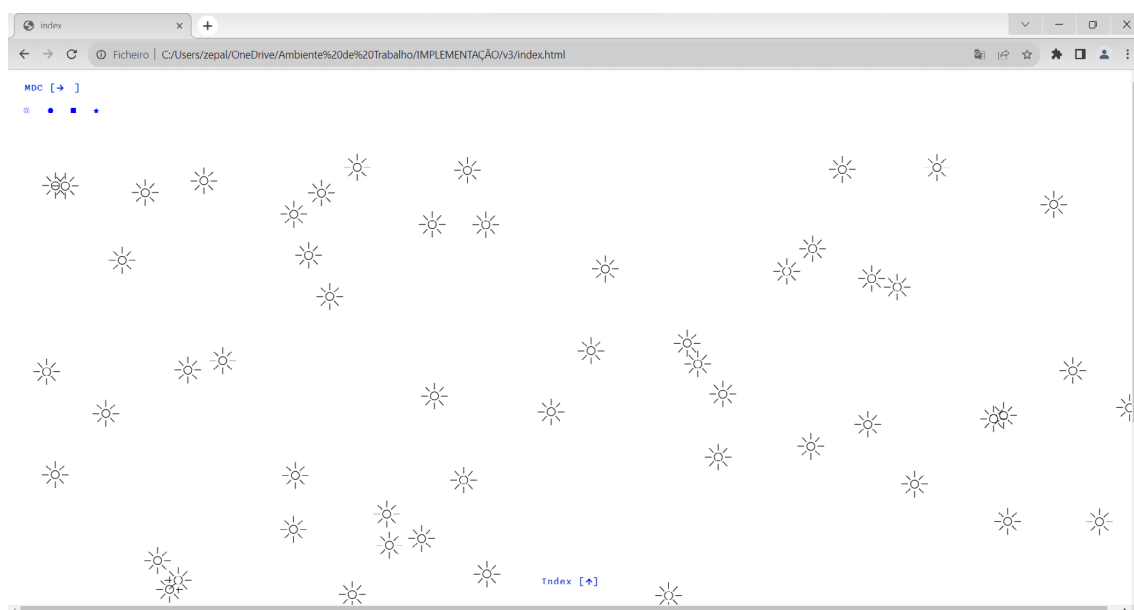


Figura 49. Captura de ecrã do modo de visualização dos *Núcleos temáticos*, realçando a apresentação dos grupos (sois) temáticos (implementação).

132 A nível da implementação, apenas foi executado para além do menu expansível e no caso da visualização do *Núcleos temáticos*: a representação dos grupos, simbolizados pelo ícone do sol (fig. 51); pela mudança de estado em *hover* foi possível expandir o elemento, aumentando o raio do círculo que o constitui; estando o núcleo do sol ampliado foi realizável desenhar os círculos, que simbolizam as *tags*; por fim, foi possível ao fazermos *hover* no círculo, foi possível desenhar o quadrado, que equivale a um projeto (fig. 52). Contudo o número de círculos e quadrados apresentados não é o correspondente ao número de *tags* agrupadas no grupo e número de projetos que têm a *tag* seleciona em comum.

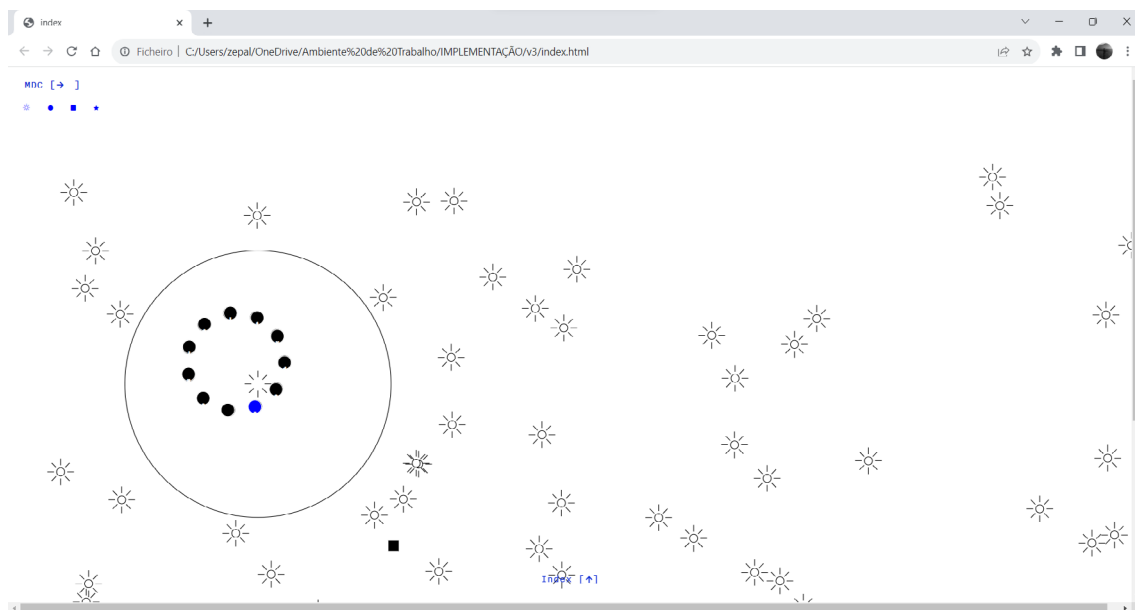


Figura 50. Captura de ecrã do modo de visualização dos *Núcleos temáticos*, realçando a expansão dos grupos (sois) temáticos, com a apresentação de um número possível de *tags* e projeto associado (implementação).

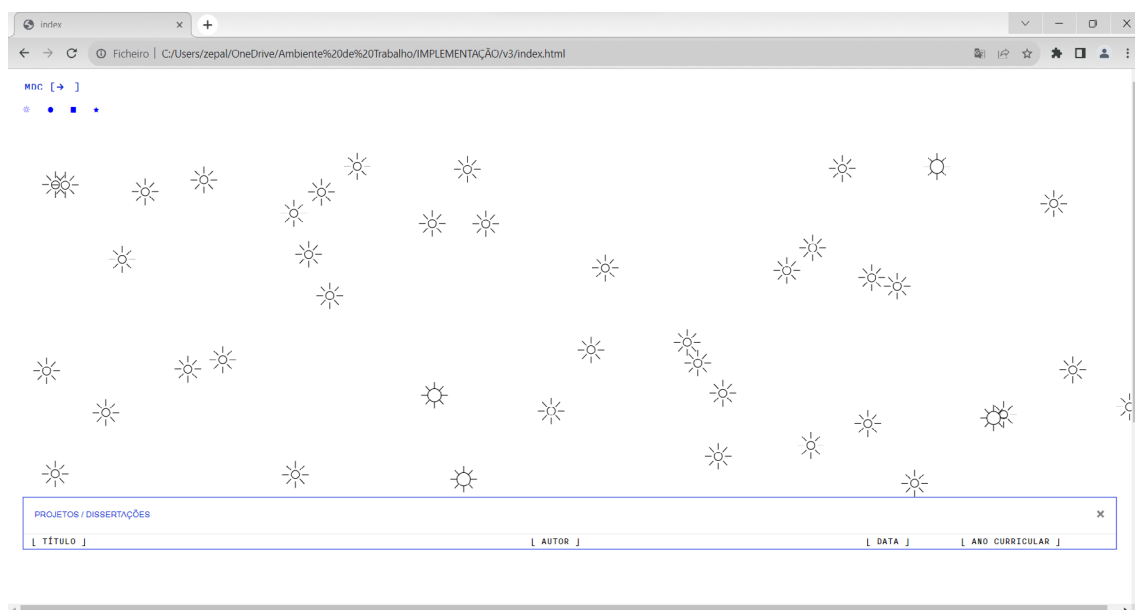


Figura 51. Captura de ecrã do modo de visualização do *Índice* (implementação).

(página intencionalmente deixada em branco)

CONCLUSÃO

A presente dissertação teve como propósito explorar, em teoria e na prática, as características e potencialidade do arquivo digital-computacional *online*, tendo como finalidade o desenvolvimento de modelos de visualização e interação com a produção acadêmica em Design de Comunicação. Para este fim, este trabalho de projeto foi elaborado e apoiado segundo três alicerces, sendo estes a componente teórica, a componente analítica e a componente de projeto.

A componente teórica é composta pelos dois primeiros capítulos. Procurou-se investigar e extrair princípios, conceitos e particularidades sobre o arquivo digital-computacional *online*, tendo sido explorados os fundamentos teóricos e abordagens sobre a forma, estrutura e gestão do arquivo, assim como, o tratamento dos dados e modelos de representação e interação destes.

Informada pelo desenvolvimento teórico, a componente analítica foi orientada para a identificação das mais valias e limitações dos projetos de fundação, *Meta archive* e *Living Archive*, e análise de projetos complementares, com o objetivo de encontrar soluções de visualização e mecanismos de exploração de conteúdo adequados ao conteúdo do arquivo.

Por fim, a componente prática da dissertação consiste num projeto, informado e sustentando pelas componentes teórica e analítica, de desenvolvimento de um protótipo funcional de um arquivo documental da produção académica desenvolvida no âmbito do mestrado em Design de Comunicação. Esta proposta projetual visa, em particular, a evidenciação do universo temático que essa produção explora e reflete.

Componente teórica

O desenvolvimento teórico foi estruturado nos dois primeiros capítulos desta dissertação. O primeiro focou a noção e particularidades do arquivo, desde o arquivo institucional, ao arquivo digitalizado, e o segundo, teceu um olhar mais direcionado para o conteúdo, debruçando-se sobre a digitalização do conteúdo, com vista à sua representação e exploração.

Discutiu-se a definição do arquivo institucional, enquanto espaço de poder e construção da memória coletiva, que se prende com o objetivo narrativo de expressão da temática do arquivo. Abordou-se então a tradução e reconfiguração do arquivo analógico em meio digital e distribuição *online*, através de redes de comunicação a fim de salientar as potencialidades do arquivo-digital computacional cujo conteúdo é gerido por algoritmos. A reconfiguração do arquivo implica que exista uma reestruturação da sua arquitetura, nomeadamente, da estrutura da base de dados, gestão, tratamento e processamento desses dados, e interface e representação gráfica. Deste modo, dado que o arquivo passa a existir no universo regido por números e circulação de códigos, este passa-se a manifestar como um espaço dinâmico e fluido, face à sua infraestrutura e estrutura; generativo, devido à processualidade algorítmica; assim como, distribuído e aberto, devido à sua acessibilidade.

Esta componente permitiu compreender como a estrutura e gestão dos arquivos digitais-computacionais desempenham um papel fundamental na formação do discurso do arquivo e na ativação da memória coletiva. Os modelos de arquivo discutidos incluem o arquivo vivo, que é dinâmico (em constante mudança e atualização automática) e aberto (acessibilidade), e os modelos centralizado e descentralizado, que diferem em termos de gestão e distribuição. Em relação ao discurso, os modelos de arquivo autónomo, comunitário, universal e alternativo, destacam-se por se afastarem do modelo tradicional de arquivo institucional. Eles enfatizam a acessibilidade, a representatividade da comunidade e a participação ativa na construção e gestão da memória coletiva, permitindo modelos em que grupos específicos controlem o conteúdo e a narrativa do arquivo. Em suma, e de

relevância para a componente prática, relativamente ao modelo de arquivo destacam-se princípios como acessibilidade, dinamismo, atualizações automáticas e sustentabilidade, que irão influenciar o discurso desse arquivo, onde se procura que seja inclusivo, no sentido de se representar uma comunidade, as suas necessidades e contexto, ao contrário de um envolvimento ativo e direto.

Posteriormente, a componente teórica evidencia os processos de transformação, acessibilidade, documentação e remediação do conteúdo, visando a sua representação gráfica em diferentes modos de visualização e exploração. Neste sentido, esta componente salienta como a digitalização e remediação permitem que os artefactos, em formato digital, sejam mais facilmente acessíveis e distribuídos. Além disso, o processo de documentação de uma obra, que vai abranger informações detalhadas, contexto, especificações técnicas e necessidades de conservação desta, ou recriação, vai promover um maior entendimento sobre o conteúdo e a sua natureza efêmera e mutável. Salienta-se que as obras digitais, ao estarem alojadas dentro do arquivo e dada a sua existência computacional, estão em constante recontextualização e reapresentação, permitindo que se adaptem a novos contextos e formas de apresentação, sublinhando-se, assim, a importância da documentação para a preservação da essência e intenção da obra.

Por último, a componente teórica enfatiza como a visualização de dados desempenha um papel crucial na forma como interagimos e compreendemos uma coleção, sendo que, com esse propósito, se salienta a importância de preparar os dados e metadados previamente (podem ser elementos operacionais), assim como, de escolher o modelo de visualização e interação mais adequado para o tipo de informação e intenção (como relacionar, agrupar e/ou consultar). Além disso, a complementaridade entre diferentes modos de visualização, também é destacada como uma maneira eficaz de explorar informações de modo abrangente.

Componente analítica

Partindo deste enquadramento, a componente de análise pretendeu informar o desenvolvimento da componente projetual. Esta componente teve como propósito avaliar as mais valias e limitações dos projetos de fundação *Meta Archive* e *Living Archive*, bem como, por consequência, colmatar as limitações identificadas através da análise de estudos de caso atendendo aos seus recursos, instrumentos e modos de visualização, que permitam otimizar a experiência do conteúdo. Os estudos de caso permitem sublinhar a necessidade

de os arquivos utilizarem diferentes modos de visualização e interação, serem dinâmicos, complementares e inseridos num determinado contexto sócio-cultural.

Neste seguimento, salientam-se as mais valias dos trabalhos de fundação: a utilização de dois modelos de visualização distintos para explorar diferentes camadas da coleção; no caso do projeto *Living Archive*, a utilização de um sistema de gestão de base de dados, que permite que as atualizações sejam automáticas na visualização, assim como, a transição dinâmica entre pelo menos um dos modos; e, no caso do projeto *Meta Archive*, a utilização de filtros para explorar e representar conceitos relevantes.

Com esta componente de estudo, enfatizam-se as soluções encontradas nos estudos de caso de projetos complementares, para as limitações dos projetos de fundação: a utilização de um sistema de cores ou ícones, de forma a proporcionar uma maior distinção e identificação nas categorias; detalhar os metadados para que possam informar sobre a dimensão conceptual do projeto; usufruir dos campos de metadados, enquanto elementos operativos, para estabelecer transições entre modelos e tornar estes complementares na sua articulação; a implementação de recursos e ferramentas de interatividade; a implementação de pelo menos dois modos de visualização, sendo que um deve privilegiar uma vista geral dos itens e, o outro, uma vista de detalhe, de forma reforçar relações e aproximações entre itens.

Por fim, as mais valias e soluções encontradas procuraram orientar a componente projetual, no sentido de melhorar a percetibilidade, compreensão, usabilidade, navegação, consistência, acessibilidade do projeto.

Componente projetual

No seguimento dos princípios extraídos da análise e do enquadramento teórico, procurou-se desenvolver uma proposta para a produção do projeto *Arquivo MDC*, um arquivo documental da produção académica do Mestrado em Design de Comunicação. Assim, no sentido de dar continuidade aos projetos de fundação, *Meta Archive* pela finalidade de existir complementaridade entre visualizações e *Living Archive* pela reutilização do conteúdo, teve-se como propósito construir um arquivo documental de livre acesso, sustentável devido à sua gestão e com uma estrutura descentralizada, que utilizasse diferentes modos de visualização e interação dos vários campos de informação da *dataset* da coleção, de forma a construir um discurso e narrativa coletivos da produção académica.

A concretização do trabalho de projeto organizou-se segundo duas abordagens, uma colaborativa com objectivo partilhados e a outra individual com objectivos específicos. A abordagem colaborativa partiu dos objetivos comuns e foi desenvolvida em colaboração com a aluna Beatriz Lopes Querido, com a finalidade de criar um arquivo digital *online* com um carácter documental, construindo uma plataforma sustentável e de fácil e automática atualização, que serve a valorização do discurso que o conteúdo constrói. Deste modo, a segunda abordagem caracteriza-se pelo trabalho específico com vista à valorização do universo temático da coleção, através da visualização e classificação dos dados, e consequente implementação de modos de visualização que estabelecessem entre si complementaridade efetiva, na representação e articulação do conteúdo.

Primeiramente apresenta-se a visualização dos *Núcleos temáticos*, que exhibe todos os grupos (temas) dispersos na tela, estando estes a ser representados por um ícone do sol. No segundo momento, os núcleos, são expandidos evidenciando as *tags* (círculo, nós) que compõem aquele grupo, permitindo, através da seleção de uma destas, revelar os projetos (quadrado) e/ou dissertações (estrela) relacionados (*link*). Por conseguinte, ao selecionar um projeto/dissertação é apresentado um sub-menu que permite transitar dinamicamente (sem o auxílio do menu de navegação) entre modos de visualização, nomeadamente para a ficha descritiva do objeto no *Índex* (modelo específico desta dissertação), ou para o modo da *Cronologia* ou *Exposições* (modos específicos do trabalho da aluna Beatriz Lopes Querido). Neste sentido, cumpriu-se a prioridade de desenvolver um modelo de representação e interação que enfatiza o universo temático e as suas relações, assim como, tirara partido dos campos de metadados, enquanto elementos operativos, para articular os modos de visualização. Assim, o projeto oferece tanto uma pesquisa e interação mais exploratória (*Núcleos temáticos*), como uma mais direcionada e de consulta (*Índex*).

Relativamente aos resultados, de acordo com o carácter documental, valoriza-se o universo temático, evidenciando relações entre temas e projetos, construindo, assim, um discurso representativo da produção académica do Mestrado em Design de Comunicação. Além disso, reforça-se como a sua estrutura, fundamentada em *backend* com recurso a um sistema de gestão de base de dados e estruturação do conteúdo (Cockpit), visa permitir maior facilidade em acrescentar ou alterar o conteúdo, tal como, atualizar as modificações automaticamente no *frontend*, proporcionado, assim, uma maior sustentabilidade do arquivo.

Limitações e investigação futura

Reconhecemos que esta dissertação apresenta algumas limitações inerentes à dimensão da componente projetual, por motivos de ordem técnica e de tempo, que impossibilitaram a concretizar na íntegra da implementação do arquivo. Além disso, pelos mesmos motivos não foi possível definir as orientações para adaptar as visualizações para dispositivos móveis ou utilizador com necessidades especiais (WCAG)¹³³. De igual modo, a estrutura do arquivo é centralizada, uma vez que não permite o acesso à gestão de outros utilizadores. Adicionalmente, também, não foi desenvolvido um formulário que permita que os estudantes tenham um papel ativo na recolha, documentação e classificação dos seus projetos, o que poderia ser benéfico para a expansão do próprio arquivo. Desta forma, o protótipo e o esboço da implementação apresentados devem ser interpretados como exercícios demonstrativos, representativos da versão final ambicionada e desejada. Por último, não obstante estas condicionantes do momento, é possível vislumbrar oportunidades para desenvolvimentos futuros da investigação, com o intuito de implementar o projeto na íntegra e de construir um arquivo digital-computacional, com uma estrutura descentralizada e acessível *online*, bem como, melhorar a sua usabilidade.

Em conclusão, considera-se que este estudo, cumpriu o seu propósito de comunicar as potencialidade e características do arquivo digital-computacional *online*, o seu carácter documental e discurso representativo da comunidade, por meio de modos de visualização e interação complementares, constituindo parte de um percurso a que se pretende dar continuidade.

133 A sigla WCAG significa em inglês *Web Content Accessibility Guideline*, que traduzido seria *Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web*. WCAG é um conjunto de orientações e recomendações com o intuito de tornar o conteúdo *web* mais acessível a todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiências ou necessidades especiais, como pessoas com deficiência visual, auditiva, motora, cognitiva, entre outras (Lawton, 2023).

BIBLIOGRAFIA

- Anand, S.** (2016). 10 Thesis on the Archive. En Ö. Çelikaslan, A. Şen, & P. Tan (Edits.), *Autonomous Archiving* (págs. 79-97). Barcelona, Espanha: dpr-barcelona.
- Berry, D. M.** (2017). The Post-Archival Constellation: The Archive under the Technical Conditions of Computational Media. Em T. L. Ina Blom (Ed.), *Memory in Motion, Archives, Technology, and the Social* (pp. 103-129). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Berry, D. M., & Dieter, M.** (Edits.). (2015). *Postdigital Aesthetics, Art, Computation and Design*. New York: Palgrave Macmillan.
- Blom, I.** (2017). Rethinking Social Memory: Archives, Technology, and the Social. Em *Memory in Motion: Archives, Technology and the Social* (pp. 11-40). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Bolter, J. D., & Grusin, R.** (2000). *Remediation: understanding new media*. United States of America: MIT Press.
- Carpio, G.** (2019). *Tales from the rebel archive: History as Subversive Practice at California's Margins*.
- Castells, M.** (2002). *A sociedade em rede*. (R. V. Majer, Trad.) São Paulo, Brasil: Paz e Terra.
- Castells, M.** (2014). The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective. *Change: 19 Key Essays on How the Internet Is Changing Our Lives*. Obtido em Junho de 2021, de <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/>
- Castells, M. a.** (Ed.). (2005). *The Network Society: From Knowledge to Policy*. Washington, DC, Estados Unidos da América: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations,. Obtido em Junho de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/301788885_The_Network_Society_From_Knowledge_to_Policy
- Çelikaslan, Ö.** (2017). Lost And Living (In) Archives Collectively Shaping New Memories (Making Public). Em A. Dekker (Ed.), *Lost And Living (In) Archives Collectively Shaping New* (pp. 225-241). Holanda: Valiz: Piet Zwart Institute, Rotterdam .

- Çeliklaslan, Ö., Şen, A., & Tan, P.** (Edits.). (2016). *Autonomous Archiving*. Barcelona, Espanha: dpr-barcelona. Obtido em outubro de 2023, de <https://www.librarystack.org/autonomous-archiving/>
- Cockpit.** (s.d.). Obtido em 09 de 2023, de Cockpit: <https://getcockpit.com/>
- Deal, L.** (2015). Visualizing Digital Collections. (G. M. Pitkin, Ed.) *Technical Services Quarterly*, 32.
- Dekker, A.** (Ed.). (2017). *Lost And Living (In) Archives Collectively Shaping New Memories (Making Public)*. Amesterdão , Holanda: Valiz.
- Dekker, A.** (2018). *Collecting and Conserving Net Art, Moving beyond Conventional Methods*. Nova Iorque: Routledge.
- del Campo, C. P.** (2016). Archives of the Commons: Knowledge Commons, Information and Memory. Em *Decolonising Archives*. L'Internationale Online.
- Derrida, J.** (1995). *Archive Fever: A Freudian Impression*. The Johns Hopkins University Press.
- Derrida, J.** (2005). *Rogues: Two Essays on Reason*. Trans. P.-A. Brault and M. Naas. (P.-A. B. Naas, Trad.) Stanford, CA: Stanford University Press.
- Dourish, P.** (9 de Novembro de 2014). No SQL: The Shifting Materialities of Database Technology. *Computational Culture: a journal of software studies*, 4. Obtido em novembro de 2021, de <http://computationalculture.net/no-sql-the-shifting-materialities-of-database-technology/>
- Ernst, W.** (2004). The Archive as Metaphor: From Archival Space to Archival Time. Em *Open 7, No Memory: No Memory: Storing and Recalling in Contemporary Art and Culture* (J. Seijdel, & L. Melis, Trads., Vol. 7, pp. 46-53). Nai Uitgevers Pub. Obtido em outubro de 2023, de https://monoskop.org/images/4/4c/Open_7_NoMemory.pdf
- Ernst, W.** (2013). *Digital Memory and the Archive* (Vol. 39). London: University of Minnesota.
- Ernst, W.** (2017). 'Electrified Voices': Non-Human Agencies of Socio-Cultural Memory. Em I. Blom, T. Lundemo, & E. Rossaak (Edits.), *Memory in Motion: Archives, Technology, and the Social* (pp. 41-59). Amsterdam University Press.
- Foucault, M.** (2003). *The Archaeology of Knowledge*.. Londres, Inglaterra: Routledge.
- Fry, B.** (2008). *Visualizing Data*. Sebastopol, United States of America : O'Reilly Media.
- Fuller, M., Goffey, A., Mackenzie, A., Mills, R., & Sharples, S.** (2017). Bif Diff, Granularity, Incoherence, And Production in the Github Software Repository. Em I. Blom, T. Lundemo, & E. Rossaak (Edits.), *Memory in Motion: Archives, Technology and the Social* (pp. 87-101). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Hamilton, C., Harris, V., & Taylor, J.** (Edits.). (2002). *Refiguring the Archive*. Dordrecht, Holanda: Springer, Dordrecht.
- Hansen, C. D., & Johnson, C. R.** (2011). *The Visualization Handbook*. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science.

- Hui, Y.** (2015). On the Synthesis of Social Memories. Em I. Blom, T. Lundemo, & E. Røssaak (Edits.), *Memory in Motion: Archives, Technology, and the Social* (pp. 307-325). Amsterdam University Press.
- Hunter, R., & Bodor, J.** (2021). artpool.hu: a user's guide: Remediation, Digitization and the Networked Art Archive. Em E. Kürti, & Z. László (Edits.), *What Will Be Already Exists: Temporalities of Cold War Archives in East-Central Europe and Beyond* (pp. 172-190). Verlag, Bielefeld: transcript.
- Kluitenberg, E.** (2016). Vitality and Atemporality. Em A. Collective (Ed.), *Autonomous Archiving* (pp. 143-159). dpr-barcelona.
- Kosnik, A. D.** (2016). *Rogue Archives, Digital Cultural Memory and Media Fandom*. Londres, Inglaterra: The MIT Press.
- Lanari, M., & van Blad, R.** (2020). *Biblio-Graph*. Obtido de Biblio-Graph: <https://biblio-graph.org/public/>
- Lawton, H. S.** (Ed.). (outubro de 2023). *Web Content – WCAG 2*. Obtido de W3C, Web Accessibility: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>
- Liang, L.** (2016). Archiving the Garbage. En Ö. Çelikaslan, A. Şen, & P. Tan (Edits.), *Autonomous Archiving* (págs. 115-121). Barcelona, Espanha: dpr-barcelona.
- Manovich, L.** (1999). Database as Symbolic Form. *Millennium Film Journal*, 34, pp. 24-43. Obtido de http://manovich.net/content/04-projects/022-database-as-a-symbolic-form/19_article_1998.pdf
- Manovich, L.** (2001). *The Language of New Media*. Estados Unidos da América: Massachusetts Institute of Technology. Obtido em novembro de 2021, de https://monoskop.org/File:Manovich_Lev_The_Language_of_New_Media_2001.pdf
- Memory in Motion. Archives, Technology, and the Social.** (2017). Em T. Lundemo, E. Røssaak, & I. Blom (Edits.). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Moss, M., & Thomas, D.** (Edits.). (2021). *Archival Silences: Missing, Lost and, Uncreated*. Nova Iorque, Estados Unidos da América: Routledge.
- Munzner, T.** (2014). *Visualization Analysis and Design*. Florida, Estados Unidos da América: CRC Press. Obtido em novembro de 2021, de <https://dokumen.tips/documents/visualization-analysis-and-designpdf.html>
- Passerini, L.** (2022). *Living Archives. Continuity and Innovation in the Art of Memory*. Obtido em Julho de 2022, de https://babe.eui.eu/wp-content/uploads/sites/21/2014/06/Paper_Passerini_1_15_2014.pdf
- Røssaak, E.** (2011). *The Archive in Motion: An Introduction*. Obtido em Julho de 2022, de https://www.academia.edu/441826/The_Archive_in_Motion_An_Introduction
- Rossak, E.** (2017). FileLife: Constant, Kurenniemi, and the Question of Living RAchives. Em *Memory in Motion: Archives, Technology, and the Social* (pp. 183-210). Amsterdam University Press.

- Save our Chinatown Committee.** (outubro de 2023). Obtido de *Save our Chinatown Committee*: <http://www.saveourchinatown.org/>
- Schwartz, J., & Cook, T.** (2002). Archives, Records, and Power: The Making of Modern Memory. *Archival Science* 2, 1-19.
- Schwabish, J.** (2021). *Better data visualizations : a guide for scholars, researchers, and wonks* . Nova Iorque, Estados Unidos da América: Columbia University Press.
- Sluis, K.** (2017). Accumulate, Aggregate, Destroy - Database Fever and the Archival Web. Em A. Dekker (Ed.), *Lost And Living (In) Archives Collectively Shaping New Memories (Making Public)* (p. 27). Amsterdam, Netherlands: Valiz.
- Thylstrup, N. B.** (2017). What the archives can't contain. Em A. Dekker (Ed.), *Lost And Living (In) Archives Collectively Shaping New Memories (Making Public)* (pp. 141-158). Amsterdam: Valiz.
- Visage, & HubSpot** (Edits.). (setembro de 2022). *Data Visualization 101: How to design charts and graphs*. Obtido de HubSpot: https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf
- Ward, M., Grinstein, G., & Keim, D.** (2010). *Interactive Data: Foundations, Techniques, and Applications*. Taylor & Francis Group, LLC.
- Wickham, H.** (2010). A layered grammar of graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, vol. 19, no. 1, 3–28. Obtido em Julho de 2022, de <https://vita.had.co.nz/papers/layered-grammar.pdf>

