

MEDIA, ARTE e TECNOLOGIA
nas

NOVE

CULTURAS DE
LÍNGUA PORTUGUESA



Editor José Manuel Simões

MEDIA, ARTE e TECNOLOGIA

nas

NOVE

CULTURAS DE
LÍNGUA PORTUGUESA

Título

Media, Arte & Tecnologia nas
Nove Culturas de Língua Portuguesa

Editor e Organizador

José Manuel Simões

Prefácio

João Nuno Brochado

Introdução

José Manuel Simões

Autores

Wilson Caldeira || Angola
Daniel Farinha || Brasil
Silvino Évora || Cabo Verde
Camará Morto || Guiné-Bissau
Carmen Monereo || Macau
Vanessa Rodrigues || Moçambique
Rui Torres e Fernanda Bonacho || Portugal
José Manuel Simões || São Tomé e Príncipe
Paulo Faustino e Rui Novais || Timor-Leste

Revisão

Anna Grandchamp || USP Brasil
Marisa Aldeias || Media XXI/Formalpress

Coordenação do Design

Filipa Martins de Abreu

Design da Capa e Paginação

Heaven Simões
Yshie Reyes

Configurações do Canal do Youtube

Filipa Martins de Abreu

Legendas dos Vídeos

David Chiongson Ng Alves

Universidade de São José

University Library and Academic Press

@: <https://library.usj.edu.mo> || e:
university.press@usj.edu.mo

Data de Publicação e Data de Produção

Setembro 2025

Publicação

Universidade de São José, Macau RAEM (China)

Impressão

Produzido pela Universidade de São José
1st Edição

ISBN

978-99981-138-7-9

PORTUGAL



VIDEO



ARTE E TECNOLOGIA EM PORTUGAL:

CRONOLOGIAS, ARQUEOLOGIAS, SIMBOLOGIAS

Rui Torres (UFP; ICNOVA)

Fernanda Bonacho (ESCS/IPL; ICNOVA)

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar a literatura eletrónica portuguesa, compreendida a partir do prisma da relação entre arte e tecnologia, adotando três perspetivas integradas: cronológica, arqueológica e simbólica. Primeiro, apresenta-se uma cronologia que identifica as três gerações de literatura eletrónica propostas por Flores, desde experiências anteriores à World Wide Web até ao uso de redes sociais e aplicações móveis. De seguida, apresenta-se uma perspetiva arqueológica que discute os desafios inerentes à preservação digital, descrevendo métodos que permitem manter a acessibilidade destas obras face à obsolescência tecnológica. Por fim, sugere-se uma análise simbólica centrada na metáfora da água enquanto elemento transversal que reflete as transformações e os fluxos que as práticas da literatura eletrónica sinalizam. O artigo inclui um corpus variado de obras selecionadas que evidenciam a diversidade mediática, cultural e tecnológica do fenómeno. Conclui-se destacando o potencial papel da literatura eletrónica na promoção da literacia digital, propondo que esta pode constituir uma ferramenta pedagógica decisiva na atual era pós-digital.

Palavras-chave: Literatura Eletrónica; Preservação Digital; Literacia Digital.

Rui Torres

(n. Porto, 1973) Estudou Ciências da Comunicação (licenciatura), Línguas e Literaturas Românicas (mestrado e doutoramento), Semiótica e Comunicação (pós-doutoramento), analisando atualmente, na sua prática pedagógica e criativa, o modo como essas áreas se cruzam e transformam com os meios digitais. Professor catedrático na Universidade Fernando Pessoa, no Porto, fez agregação em Ciência da Informação - Estudos Multimidiáticos e tem atuado como professor convidado em várias Universidades, em Portugal e no estrangeiro. É membro integrado do ICNOVA - Instituto de Comunicação da NOVA, e membro do Board of Directors da ELO - Electronic Literature Organization. Coordena a coleção de livros Cibertextualidades (Publicações FFP) e é coeditor da Electronic Literature Series (Bloomsbury Publishing). Criou e coordena o Arquivo Digital da Literatura Experimental Portuguesa (www.po-ex.net) e é investigador do projeto FICTRANS - Transmedialización e Hibridación de Ficción y no Ficción en la Cultura Mediática Contemporánea, na Universidade de Granada, Espanha. As suas publicações e trabalhos criativos de literatura eletrónica estão disponíveis em www.telepoesis.net

Fernanda Bonacho

(n. Abrantes, 1972) É doutorada em Ciências da Comunicação, com especialização em Comunicação e Linguagens, pela Universidade Nova de Lisboa. É Professora Coordenadora na Escola Superior de Comunicação Social de Lisboa (ESCS), onde coordena o curso de Mestrado em Jornalismo. Faz parte do grupo de investigadores integrados do LIACOM (Laboratório de Investigação Aplicada em Comunicação

e Média), é colaboradora do Instituto de Comunicação da NOVA (ICNOVA) e presidente do ICML (Instituto de Comunicação e *Media* de Lisboa). Os seus interesses de investigação têm-se centrado na área da literacia mediática, em particular na relação entre as competências *transmedia*, o jornalismo, a linguagem e a comunicação. Participou em diversos projetos de investigação no âmbito das ciências da comunicação e jornalismo, com financiamento interno e externo ao IPL, incluindo a coordenação da Academia da Leitura do Mundo, financiada pela rede nacional das Academias de Conhecimento Gulbenkian da Fundação Calouste Gulbenkian. Representa a ESCS/IPL na rede nacional Grupo Informal sobre Literacia Mediática (GILM) e coordena a Cátedra UNESCO em Comunicação, Literacia Mediática e Cidadania do Instituto Politécnico de Lisboa/ESCS.

INTRODUÇÃO

A relação entre arte e tecnologia desempenha um papel central na evolução da literatura eletrónica em Portugal, abrindo novos caminhos para a criação e receção de obras literárias em ambiente digital. Desde as primeiras experiências com computadores na década de 1950 até à atualidade, a literatura eletrónica reflete a convergência entre ferramentas tecnológicas emergentes e práticas artísticas, oferecendo experiências multimodais e interativas que desafiam as formas tradicionais de leitura e escrita. Este fenómeno, intrinsecamente digital, convida à reflexão sobre as suas implicações culturais, mediáticas e tecnológicas.

Este capítulo tem como objetivo explorar a literatura eletrónica portuguesa através de três eixos interligados: cronologias, arqueologias e simbologias. Estes eixos oferecem uma perspetiva abrangente que permite mapear e compreender as práticas de criação e os desafios relacionados com a preservação da literatura eletrónica num contexto de constante evolução tecnológica.

No primeiro eixo, cronologias, apresentamos e descrevemos as três gerações da literatura eletrónica, seguindo a proposta de Leonardo Flores. Estas gerações abrangem as primeiras experiências com computadores de grande porte, a expansão global da web e as plataformas colaborativas e redes sociais da atualidade. No eixo arqueologias, discutimos estratégias para preservar estas obras digitais, sublinhando a importância de considerar as especificidades das criações de cada geração. Finalmente, no eixo simbologias, utilizamos a metáfora da água para ilustrar como as transformações e os fluxos tecnológicos moldam a evolução da literatura eletrónica, desde a rigidez do gelo até à volatilidade do vapor.

Com base num corpus diversificado de obras, destacamos exemplos que evidenciam a riqueza mediática e a profundidade cultural da literatura eletrónica portuguesa. Estas obras permitem compreender tanto os aspetos técnicos como os significados simbólicos associados a esta forma híbrida de expressão literária.

Defendemos ainda que a literatura eletrónica possui um potencial significativo para promover a literacia digital, oferecendo novas formas de interação com os textos e estimulando competências digitais essenciais na era pós-digital.

Assim, este capítulo procura não apenas retratar a evolução da literatura eletrónica em Portugal, mas também refletir sobre o seu papel enquanto ferramenta pedagógica e elemento cultural em constante adaptação.

1. Literatura Eletrónica: Diálogo Entre Arte e Tecnologia

O diálogo entre arte e tecnologia possui uma história prolífica e diversificada. Packer e Jordan (2001), ao enquadrarem e definirem a multimédia, sugerem que, para entender a integração de linguagens nos ambientes imersivos e interativos, devemos recuar às experiências multissensoriais

das pinturas rupestres nas cavernas de Lascaux, datadas de aproximadamente 17.000 anos atrás. Muito tempo depois, embora antes ainda das tecnologias digitais, os autores identificam outras origens da multimídia na ópera, vista como obra de arte total (gesamtkunstwerk) por Richard Wagner no século XIX.

Efetivamente, a tecnologia sempre desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento da expressão artística, abrindo possibilidades para os artistas explorarem novos meios e técnicas. Na transição para o século XX, com a expansão do fonógrafo e da fotografia, e sua subsequente integração no cinema, a combinação de formas e tecnologias artísticas em formas híbridas de expressão (Packer & Jordan, 2001) tornou-se ainda mais relevante. Mais recentemente, o surgimento do computador e da Internet disponibilizou um conjunto de ferramentas que alteraram profundamente a criação e a circulação da arte. É neste contexto de diálogos contínuos entre arte e tecnologia que surge a literatura eletrônica (doravante, e-literatura).

O campo da e-literatura é vasto e dinâmico, evoluindo à medida que os autores exploram e adotam novas tecnologias de forma criativa. Nesse sentido, a e-literatura desafia e ultrapassa definições que precisam de ser constantemente renovadas para captar e refletir essa transformação.

Pedro Barbosa (1977, 1980, 1988) é um dos primeiros autores a refletir de um modo sustentado sobre as novas formas textuais que tiveram origem através da simbiose criativa entre humanos e máquinas, designando-as como literatura cibernética, primeiro, e ciberliteratura, depois¹. Para o autor, os textos gerados com o computador são indeterminados, implicando “estruturas generativas dinâmicas, automáticas, variacionais, reticulares ou interactivas” (Barbosa, 2006, p. 16). Em 1996, Pedro Barbosa fundou o CETIC - Centro de Estudos sobre Texto Informático e Ciberliteratura (CETIC, s.d.) na Universidade Fernando Pessoa, no Porto. Este centro de investigação transdisciplinar, focado na Literatura Gerada por Computador, levou Barbosa a concluir que a ciberliteratura implica o uso do computador como uma “máquina aberta” ou “máquina semiótica”, provocando “uma alteração profunda em todo o circuito comunicacional da literatura, desde a criação até à circulação da mensagem” (Barbosa, 1998).

Espen Aarseth (1997), por seu turno, abordou estas formas de cibertexto como literatura ergódica, explicando que existem textos estruturados por meio de mecanismos que permitem

¹ Nos anos 1950, Max Bense (1950), Alan Turing (1950), Christopher Strachey (1954) e Theo Lutz (1959) escreveram sobre estética generativa, computação, máquinas pensantes e textos estocásticos, respetivamente. Na década seguinte, Nanni Balestrini (1962), António Aragão (1963), Theodor Holm Nelson (1965), E. M. de Melo e Castro (1965) e Joseph Weizenbaum (1966) exploraram os conceitos de hipertexto e hipermedia, poesia combinatória, e inteligência artificial. No entanto, foi apenas nos anos 1970, com Robin Shirley (1972), James Richard Meehan (1976) e Pedro Barbosa (1977), que uma teoria do texto computacional verdadeiramente próxima daquilo que hoje consideramos e-literatura foi elaborada.

² Esta visão sustenta a abordagem do Arquivo Digital da PO.EX (Torres, 2005), que identifica e reconhece, como antecedentes da poesia digital, um conjunto de idealizações e realizações remotas que vão do Barroco ao Futurismo. Na sua proposta de taxonomia, o Arquivo inclui como género de literatura experimental a Poesia Digital, que define como uma “[f]orma de poesia que utiliza as potencialidades do computador como máquina criativa, promovendo desse modo uma simbiose entre o artista e a máquina e assentando na construção de algoritmos de base combinatória, aleatória, multimodal ou interactiva.” Neste repositório de acesso aberto, estão recolhidas, classificadas e preservadas centenas de obras de e-literatura portuguesa: <https://po-ex.net/tag/poesia-digital/>

ao leitor configurar diversos percursos. A ergodicidade do cibertexto define e circunscreve a maioria das obras de e-literatura. No entanto, os seus antecedentes materiais e estéticos podem ser identificados na poesia concreta e visual dos anos 1950 e seguintes, ou ainda nos labirintos barrocos dos séculos XVII e XVIII, entre outros². Segundo Aarseth, o cibertexto possibilita a exploração e a descoberta de caminhos e percursos programados na obra, “not metaphorically, but through the topological structures of the textual machinery” (Aarseth, 1997, p. 4).

A encerrar o século XX, destaca-se a fundação, em 1999, por Scott Rettberg, Robert Coover e Jeff Ballowe, da ELO - Electronic Literature Organization, com o objetivo de “facilitate and promote the writing, publishing, and reading of literature in electronic media” (ELO, s.d.). A ELO oferece uma definição abrangente que sinaliza os diálogos e as simbioses mencionados anteriormente: “work[s] with an important literary aspect that takes advantage of the capabilities and contexts provided by the stand-alone or networked computer” (ELO, s.d.). Esta definição, solicitada pela ELO a um comité liderado por Noah Wardrip-Fruin, foi posteriormente revisitada por N. Katherine Hayles em “Electronic Literature: What is it?”, onde a autora explica que uma obra de e-literatura é “a first-generation digital object created on a computer and (usually) meant to be read on a computer” (Hayles, 2007). Assim, a e-literatura é nativamente digital: ela é criada e lida num contexto tecnológico do qual necessita para existir e ser replicada.

Alinhados com estas definições estão as propostas de Bouchardon (2016), Heckman e O’Sullivan (2018), Rettberg (2019), Flores (2021) e Berens et al. (2022a).

Serge Bouchardon faz a distinção entre literatura digital e digitalizada, salientando que “[d]igital literature uses the affordances of the computer to dynamically render the story. (...) Digital literature is algorithmic. It changes as the reader engages it” (Bouchardon, 2016, p. 3). Esta distinção salienta a natureza interativa e mutável da literatura digital, em contraste com a literatura tradicional, mesmo quando digitalizada, e destaca a importância dos algoritmos na criação de experiências únicas para cada leitor.

Adicionalmente, Davin Heckman e James O’Sullivan relembram que “[e]lectronic literature, essentially, must be electronic and literary” (Heckman & O’Sullivan, 2018). Esta definição enfatiza que a e-literatura deve integrar e equilibrar diferentes elementos, garantindo que a tecnologia serve para enriquecer a experiência literária sem comprometer a essência poética e/ou narrativa.

Por seu lado, Scott Rettberg propõe que “electronic literature is most simply described as new forms and genres of writing that explore the specific capabilities of the computer and network – literature that would not be possible without the contemporary digital context” (Rettberg, 2019, p. 2). Assim, a e-literatura não só utiliza as capacidades tecnológicas, mas também depende delas, criando géneros e formas que seriam impensáveis fora do contexto digital atual.

Em comparação, Leonardo Flores define a e-literatura como uma “writing-centered art that engages the expressive potential of electronic and digital media” (Flores, 2021, p. 27). Esta definição valoriza a exploração do potencial expressivo dos meios digitais numa forma de arte centrada na escrita, ampliando as possibilidades criativas dos meios.

Também os editores do quarto volume da Electronic Literature Collection (Berens et al., 2022a) propõem que na e-literatura as qualidades literárias são coproduzidas por interação humana e algorítmica. Para os autores, a inovação formal que a tecnologia suscita está relacionada com inovações conceituais que resultam em experiências transformadoras para os leitores. Esta abordagem reforça a coprodução entre humanos e algoritmos. Como se constata através deste breve enquadramento inicial³, a e-literatura abrange um conjunto amplo de formas estéticas, promovendo uma convergência que permite superar as concepções tradicionais de textualidade.

Verifica-se um diálogo entre duas camadas: uma camada computacional e uma camada cultural e literária. Esta transcodificação (Manovich, 2001) implica a sofisticação dos códigos da cultura e dos *media* por efeito dos códigos computacionais, e vice-versa.

Por tudo isto, a e-literatura apresenta um forte potencial didático. Centrando-se em abordagens e princípios educativos, é uma ferramenta que pode auxiliar na construção de práticas interdisciplinares de ensino, promovendo a literacia digital e podendo ser vista como um dispositivo crítico que envolve os leitores com a materialidade dos *media*, sensibilizando-os para a atual ecologia mediática distribuída.

2. Abordagens e Métodos

2.1 Cronologia: Gerações e História

Para identificar momentos distintos na evolução da e-literatura e os modos como cada momento convoca diferentes arqueologias e simbologias, recorremos a Leonardo Flores (2021), que propõe três gerações de e-literatura. Na sua proposta, Flores destaca como cada geração reflete a interação entre arte e tecnologia de um modo particular, redefinindo a experiência literária em diferentes contextos históricos.⁴

A primeira geração corresponde a uma fase de experimentação com os *media* eletrónicos dos anos 1950 até à popularização da World Wide Web (c. 1993), num período em que o acesso a computadores era limitado, resultando num número reduzido de praticantes.

Como lembra Flores (2021), a distribuição da e-literatura ocorreu, nesta fase, principalmente através de meios físicos, como disquetes, CD-ROMs e impressões em papel, o que limitava o público alcançado. Esta geração produziu obras experimentais geralmente baseadas em hardware e software específicos e inclui géneros como poesia computacional, arte algorítmica e generativa ou literatura gerada por computador.

³ Além dos estudos pioneiros de Aragão, Melo e Castro, Barbosa e Pestana, mencionados ao longo do artigo, é importante destacar que outros autores também escreveram sobre o tema, mesmo que apenas em breves apontamentos, como prefácios e resenhas, como é o caso de Salette Tavares, Herberto Helder, Fernando Namora e Ana Hatherly. A estes juntam-se estudos mais desenvolvidos em teses de doutoramento por Pedro Reis, Álvaro Seiça, Fernanda Bonacho, Diogo Marques e Ana Marques; em livros e monografias de José Augusto Mourão e Manuel Portela; e em artigos de Rui Torres, Daniela Côrtes Maduro, Diogo Marques, Bruno Ministro e Sandra Guerreiro Dias. Recomendam-se as seguintes leituras, que incluem apontamentos sobre a evolução da ciberliteratura em Portugal: Reis (2011), Portela (2013), Funkhouser (2014), Seiça (2015a), Torres e Marques (2020), e Torres e Ministro (2021).

⁴ A proposta de Flores (2021) sobre a divisão geracional da e-literatura alinha-se bem com o conceito de tendências geracionais descrito por Nick Montfort (2018), que inclui as fases Pré-Web, Web e Pós-Web.

Flores (2021) explica que o surgimento da World Wide Web provocou uma mudança de paradigma e possibilitou um crescimento na criação e disseminação da e-literatura, iniciando o que designa como segunda geração. Esta geração começou por volta de 1995 e perdura até ao presente. Programas como Flash e Director, atualmente descontinuados ou obsoletos, bem como linguagens abertas como HTML e JavaScript, foram ferramentas essenciais para a criação de e-literatura por essa geração de autores e artistas, permitindo o desenvolvimento de interfaces personalizadas.

A segunda geração contribuiu com obras especificamente para a Web, utilizando as suas capacidades interativas, o que deu origem a géneros como poesia e ficção hipermédia, narrativas multimédia e interativas, webcomics interativos e poesia animada por computador (Flores, 2021).

Por fim, a partir de 2005, Flores (2021) sugere o início de uma terceira geração, com obras de e-literatura baseadas em plataformas e aplicações amplamente adotadas, assim como apps móveis e serviços de API da Web social, apresentando uma produção e uma audiência massivas. Os softwares de autoria multimédia migraram para plataformas que permitem a edição quase instantânea de textos, imagens, sons, animações e vídeos, além de facilitar a partilha desses conteúdos. Flores (2021) argumenta que estas obras de terceira geração estão alinhadas com a poética da cultura digital contemporânea, deixando de estar focadas na originalidade e na dificuldade e passando a circular sob a forma de remisturas e derivações, dentro da lógica das culturas participativas. Os géneros de e-literatura que surgiram com esta geração incluem formas literárias que utilizam jogos, bots, GIFs e memes para veicular conteúdos literários, explorando as capacidades das redes sociais e das plataformas colaborativas.

2.2 Arqueologia: Preservação e Documentação

Cada uma das formas históricas de e-literatura referidas, com os seus géneros específicos, levanta problemas distintos em termos de preservação. O cenário da e-literatura – a computação em rede – está em constante transformação, resultando num fenómeno de metamorfose e instabilidade contínuas. Portanto, estratégias de preservação de informação digital são essenciais para evitar que as tecnologias se tornem obsoletas ou descontinuadas.⁵

A preservação digital refere-se à atividade de criar uma cópia de determinada informação digital para um novo meio quando essa informação se torna obsoleta e inacessível (Lee et al., 2002, p. 94), garantindo que a informação possa ser atualizada e processada no futuro (Lee et al., 2002, p. 95).

A ELO possui uma iniciativa intitulada PAD - Preservation, Archiving, and Dissemination, cujo primeiro relatório, “Acid-Free Bits”, elaborado por Nick Montfort e Noah Wardrip-Fruin e publicado em acesso aberto (Montfort & Wardrip-Fruin, 2004), apresenta à comunidade de autores e investigadores um conjunto de boas práticas que visam manter a e-literatura legível e acessível. Os autores consideram três estratégias principais de preservação – preservação de tecnologia, emulação e migração – que passamos a resumir.

⁵ Para uma análise detalhada destes processos, ver Torres (2011), onde são apresentadas propostas específicas para preservação e disseminação da e-literatura portuguesa.

Preservação – Nesta estratégia, mantêm-se o hardware e o software originais para executar programas antigos. Embora eficaz, esta opção é dispendiosa e complexa devido à necessidade de conservar equipamentos e sistemas sem atualizações. Este método proporciona aos visitantes a possibilidade de interagir com as obras como eram originalmente apresentadas.

Emulação – Esta abordagem reproduz programas antigos em hardware moderno por meio de emuladores, utilizando ferramentas de virtualização que permitem executar software obsoleto em computadores atuais. No entanto, a continuidade dos emuladores depende do interesse contínuo nas plataformas originais e requer também a preservação dos próprios emuladores.

Migração – Nesta abordagem, programas antigos são convertidos para formatos modernos, preservando, na medida do possível, os dados originais. Esta técnica pode resultar em diferentes graus de fidelidade e pode introduzir novos problemas, funcionando como uma tradução ou adaptação. No entanto, a migração também pode estimular soluções inovadoras para os desafios que surgem durante o processo.

Embora este modelo se mantenha operacional e em sintonia com as melhores práticas, o facto de ter sido elaborado sem ter em consideração a terceira geração de e-literatura obriga-nos a fazer uma proposta atualizada. Assim, apontamos para três mecanismos de preservação que se ajustam a cada uma das gerações: Preservação de Hardware, Preservação Digital e Preservação em Rede.

Preservação de Hardware - Esta estratégia corresponde à proposta de Montfort e Wardrip-Fruin (2004), implicando a manutenção de hardware e software originais. Nos exemplos de e-literatura que apresentaremos, isto inclui duas subcategorias distintas: a primeira subcategoria inclui os mainframes onde linguagens de programação antigas possam correr, bem como todo o aparato físico – cartões perfurados, rolos, descrição de programas e resultados impressos em papel. A segunda subcategoria abrange as obras desenvolvidas para computadores domésticos, como as criadas para o ZX Spectrum e as respetivas fitas cassetes.

Preservação Digital - Aquilo a que Montfort e Wardrip-Fruin se referiam como emulação pode ser aqui entendido como preservação digital. Devemos considerar duas formas distintas de preservação digital: Arquivamento Web, que inclui captura de snapshots de páginas Web e interfaces interativas, incorporando serviços como o Internet Archive e o Webrecorder; e Emulação de Ambientes Web, que utiliza emuladores de navegadores antigos para executar obras Web em navegadores modernos, como o Oldweb.today, imitando as versões antigas e mantendo a experiência original.

Preservação em Rede - Esta categoria é necessária devido ao facto de as obras de terceira geração adotarem redes e plataformas proprietárias, cujo código-fonte não está disponível e raramente é documentado.

Esta estratégia consiste em usar formas de Captura de Redes Sociais e Plataformas, registando dados e interações nas redes sociais através de ferramentas como a ArchiveSocial, Twarc (para Twitter) e Archive-It; Containerização, com ferramentas como Docker e Kubernetes, que

⁶ Sobre preservação digital, arquivamento e emulação de ambientes Web, ver Pennock (2013) e Kaltman et al. (2014).

encapsulam as obras digitais em containers com todas as dependências necessárias; e Migração Automatizada, que permite a automação do processo de migração para formatos e ambientes contemporâneos, garantindo compatibilidade e acessibilidade contínua.⁷

Adicionalmente, Montfort e Wardrip-Fruin (2004) recomendam a adoção de uma perspectiva holística, que envolve uma abordagem sistemática para documentar e arquivar as obras de maneira proativa. Isso inclui a distribuição do código-fonte e o registo completo do processo de criação. A preservação da e-literatura, portanto, requer uma abordagem pedagógica que abrange o conhecimento de metadados e informações essenciais para auxiliar futuros arquivistas na interpretação e armazenamento adequado das obras. Destacamos essa estratégia complementar como documentação extensiva, que cria condições para a recriação ou emulação futura das obras.

Nessa linha, é importante considerar estratégias de recontextualização que permitem adaptar ou simular obras antigas, como as retextualizações realizadas pelo Arquivo Digital da PO.EX nas obras de Pedro Barbosa, E. M. de Melo e Castro e Antero de Alda. Embora a recriação não represente a obra original em sentido estrito, ela serve para preservar a essência e o conteúdo das obras, tornando-as acessíveis a novos públicos. Assim, poderíamos argumentar que o remix atua como uma forma complementar de preservação.

2.3 Simbologia: Metáforas e Significados

Uma terceira abordagem para organizar o corpus selecionado de e-literatura envolve a análise da simbologia da água. Acreditamos que esta abordagem facilita a compreensão das diferentes gerações de e-literatura, além de refletir práticas de preservação distintas. Adicionalmente, as temáticas das obras selecionadas estão também associadas à água.

A água transita entre os estados sólido, líquido e gasoso, simbolizando transformação, metamorfose e regeneração (Chevalier & Gheerbrant, 2010, p. 41). Essas características fluidas podem ser utilizadas para abordar as gerações e métodos de preservação da e-literatura, refletindo a contínua evolução e adaptação das obras ao longo do tempo. Dada a sua natureza transitória, a água representa um paradoxo de permanência: apesar de estar constantemente a mudar e a transformar-se, continua a ser percebida como água. Este paradoxo de impermanência e permanência simultâneas reflete, ainda que metaforicamente, a condição transitória e emergente da e-literatura.

Consideremos, por isso, os três estados da água – sólido, líquido, gasoso; ou gelo, água líquida, vapor – e o seu significado simbólico para entendermos as relações e diálogos entre arte e tecnologia, entre cultura e código, na e-literatura.

⁷ Sobre preservação em rede, ver Digital Preservation Coalition (2015)

⁸ Torres e Ferreira (2022) analisam o projeto O homem que queria ser água, de António Abernú, focando-se nas transposições da obra que confundem as fronteiras entre diferentes meios. Os autores utilizam os diferentes estados da água como metáfora para explorar como as narrativas *transmedia* atravessam diversos estados. A presente abordagem adota e expande esse modelo, reutilizando-o para aprofundar a análise de outros exemplos de e-literatura portuguesa, agora articulado com as três gerações e as três formas distintas de preservação mencionadas.

O gelo, como estado sólido da água, simboliza rigidez e quietude (Chevalier & Gheerbrant, 2010). Representa a estabilidade e a permanência, sendo uma metáfora para a conservação. Conserva a água num estado imutável, preservando temporariamente a sua integridade.

No contexto da e-literatura, o gelo pode ser visto como uma metáfora para a preservação do hardware e software das obras de primeira geração, mantidos inalterados para garantir a autenticidade da experiência original. Da mesma forma que o gelo conserva a água num estado imutável, a preservação de hardware procura manter a integridade das obras literárias digitais.

Na sua forma líquida, a água simboliza a capacidade de viajar e transportar. Segundo Zygmunt Bauman (2000), o estado líquido caracteriza a modernidade, refletindo o papel do efêmero e momentâneo na experiência humana, que é dinâmica e em constante mudança. Assim, a água líquida representa adaptabilidade e transição.

O estado fluido da água líquida caracteriza a segunda geração de e-literatura, onde obras interativas e multimídia são navegadas na Web, proporcionando uma experiência dinâmica e em constante mudança. A água líquida simboliza a adaptabilidade e a transição, refletindo a natureza das obras digitais que se moldam às interfaces personalizadas e às tecnologias emergentes. Portanto, a água líquida remete à preservação digital das obras dessa geração.

Finalmente, observamos uma transição do estado líquido para o gasoso, como evidenciado pelas metáforas relacionadas com a computação em nuvem, que proporciona acesso ubíquo a recursos computacionais distribuídos em rede. O vapor de água, sendo volátil e instável, reflete a natureza efêmera e distribuída da era digital, marcada por adaptabilidade e constante transformação. Névoa e neblina simbolizam dúvida, desconhecido e indeterminação (Chevalier & Gheerbrant, 2010, p. 470), representando a complexidade e a incerteza da contemporaneidade, onde as fronteiras se tornam cada vez mais difusas.

O estado gasoso simboliza a terceira geração de e-literatura, onde as obras são criadas e disseminadas através de redes sociais e plataformas colaborativas. A volatilidade do vapor reflete a natureza efêmera e distribuída dessas obras, que se adaptam e se transformam constantemente em resposta às interações e aos contextos digitais, exigindo estratégias de preservação em rede, conforme mencionado anteriormente.

3. A e-literatura Através do seu Corpus

Antes de analisarmos as obras exemplares de cada geração e explorarmos como elas integram e transcendem essas metáforas, bem como enfrentam os desafios tecnológicos e arqueológicos discutidos, apresentaremos uma tabela que sintetiza e organiza essas relações.

Tabela 1 | Cronologia, Arqueologia, Simbologia (Exemplos)

Cronologia	Arqueologia	Simbologia	(Exemplos)
1ª Geração (1950 - 1993)	Preservação de Hardware	Gelo	Pedro Barbosa, <i>Porto /trovas electrónicas/ e Aveiro /elegia minimal repetitiva/</i> 1977 Silvestre Pestana, <i>Computer Poetry</i> ; 1981 Antero de Azevedo, <i>Oceanografias (a memória da água)</i> 1986
2ª Geração (1995 - presente)	Preservação Digital	Água Líquida	Rui Torres, <i>Mar de Sophia</i> , 2005 André Sier, <i>AdiX (Poesias)</i> 2015 d1g110 <i>Indivíduo Coletivo</i> , MOIRA, 2022
3ª Geração (2005 - presente)	Preservação em Rede	Vapor	Álvaro Seixá & Sindre Sørensen, <i>aimisota.net/hymivo.por a poem track for a yet-to-be-written dance piece</i> , 2015 Liliana Vasques, <i>robot.somifente</i> 2020 Luís Lucas Pereira, <i>humanitarian</i> , 2024

3.1 Primeira Geração: preservação do hardware (A Solidez do Passado)

Como já foi mencionado e explicado em vários estudos (Torres, 2011; Torres & Marques, 2020; Torres & Ministro, 2021), o trabalho de Pedro Barbosa com e-literatura, tanto no nível teórico quanto no criativo, é pioneiro e atravessa todas as transformações que lhe foram sendo impostas pelas mudanças tecnológicas. Em 1976, no LACA - Laboratório de Cálculo Automático da Universidade do Porto, trabalhou em colaboração com o engenheiro Azevedo Machado com as linguagens de primeira geração COBOL e Fortran. Estas linguagens podem ser consideradas exemplos clássicos da era da experimentação pré-Web (1950 - 1993), sendo ambas amplamente utilizadas em mainframes e computadores de grande porte da época.

Entre as muitas outras obras de Pedro Barbosa que poderiam aqui ser mencionadas, *Porto* (trovas electrónicas) e *Aveiro* (elegia minimal repetitiva) são particularmente significativas, pois testemunham um conjunto de transferências que revelam como a e-literatura é atravessada por dimensões cronológicas, arqueológicas e simbólicas que se entrelaçam. Dessas obras, sobreviveram as fitas perfuradas com os dados dos poemas, assim como os programas Permuta e Texal, mas também folhas impressas com variações textuais, tanto em papel quanto em livro (Barbosa, 1977). Estas obras de primeira geração prestam-se a uma preservação física, dado que tanto o NCR Elliott 4100, onde foram inicialmente programadas, quanto os materiais utilizados referidos ainda estão disponíveis.

No entanto, é importante observar que essas obras também se adaptaram a diversas outras formas de preservação através de processos de retextualização. São representativas as múltiplas versões criadas ao longo do tempo:

1) Em 1996, foi produzida uma versão em MS-DOS distribuída em disquete, utilizando o Sintext de Barbosa e Abílio Cavalheiro (Barbosa, 1996b), programado em C++.

2) Em 2001, desenvolveu-se uma versão Java para CD-ROM e Web, utilizando o Sintext-W

de José Manuel Torres (Barbosa, 2001).

3) Em 2014, foi criada uma versão destes poemas em JavaScript, utilizando o poemario.js de Rui Torres e Nuno Ferreira, entretanto melhorada e publicada em 2016, no terceiro volume da Electronic Literature Collection (Barbosa, 2016).

As variações combinatórias dos termos presentes em Porto (“A SAUDADE DA PEDRA NO GRANITO DA HISTÓRIA”) e em Aveiro (“Uma água sem ria na tristeza da alegria”) parecem refletir a instabilidade inerente ao próprio texto permutacional, que se caracteriza pela constante mutação de significados. Em Porto, a pedra e o granito confrontam-se com a saudade e a história, enquanto em Aveiro, a água e a ria são colocadas em diálogos com a tristeza e a alegria. Estes elementos, que definem a experiência de vida nessas cidades, podem ser interpretados como representações da exigência de preservação física (pedra/granito como gelo), ao mesmo tempo que transportam um potencial dinâmico que permite a sua reinterpretação em novos contextos tecnológicos (água/ria como líquido).

Além da utilização de mainframes, como exemplificado pela obra de Pedro Barbosa, para efeitos de ilustração de obras de primeira geração, interessa ainda sinalizar as obras realizadas com a gama Spectrum, que é um exemplo representativo dos computadores domésticos da década de 1980. Embora o ZX Spectrum esteja incluído na faixa cronológica da primeira geração de e-literatura (1950 - 1993), ele representa uma tecnologia significativamente diferente em termos de acessibilidade e contexto de uso em comparação com mainframes e linguagens como COBOL e Fortran.

Silvestre Pestana, artista ligado à poesia experimental portuguesa e com uma prática relacionada com a arte interativa, explora formas poéticas expandidas. Pestana foi o primeiro autor em Portugal a publicar, a partir de 1981, uma série de três poemas programados em linguagem BASIC, intitulada *Computer Poetry*⁹. O autor dedica os três poemas-programas da série a E. M. de Melo e Castro, Henri Chopin e Julian Beck, autores que atuam em áreas muito distintas: Melo e Castro com videopoesia e poesia visual, Chopin com poesia sonora, Beck com teatro.

Os poemas de Pestana permitem identificar certas características da poesia concreta e visual, como a espacialização e a organização constelar dos significantes, agora expandidas para um meio dinâmico, estabelecendo uma ponte com a poesia animada por computador que se seguiu.

Pestana elucida que o público das obras realizadas com as “novas máquinas de escrita tecno-visual” (1985, p. 203) “já não é o público tradicional da cultura literária e livresca, mas o das multidões audio-tecno-visuais” (p. 205). Além disso, os trabalhos não lineares e expansivos de Silvestre Pestana exigem uma nova terminologia analítica, como o próprio entendeu: “A dinâmica própria das sociedades tecno-industriais obriga-nos a rever conceitos, práticas, preferências e a ter de repensar relações de causas e efeitos” (p. 204).

⁹ Para uma análise mais aprofundada destas obras de Silvestre Pestana, ver Seiça (2015b) e Seiça (2017b).

Tal como no caso de Barbosa, a obra de Pestana circula de várias formas:

1) O código de dois poemas/programas, dedicados a Julian Beck e Henri Chopin, foi publicado numa caixa com o título *A poética dos anos 80* (Pestana, 1987) na revista *Domingo!* do jornal *Correio do Porto*.

2) O código dos três poemas foi publicado no volume *Poemografias* (Pestana, 1985), acompanhado de capturas de tela, e, posteriormente, no catálogo da exposição *Tecnoforma* (Pestana, 2016).

3) Devem ainda ser considerados os registos vídeo da obra¹⁰, que o autor disponibilizou na sua página pessoal e partilhou na ELMCIP knowledge base. Os vídeos, que incluem nas primeiras frames o código BASIC, fazem parte da Coleção Fundação de Serralves — Museu de Arte Contemporânea, Porto, por doação do artista em 2022, e circulam em várias exposições itinerantes.

Os poemas de Pestana exploram, de forma minimalista, variações a partir da palavra/conceito OVO, que é recorrente na sua obra. A partir desse conceito, surgem as palavras P_OVO e N_OVO. Todas elas são desenhadas e redistribuídas dinamicamente na tela. Cada nova configuração dessas palavras traça um percurso único, refletindo a contínua evolução e transformação da identidade de um povo e da e-literatura. Assim como as ondas do mar esculpem e redefinem a costa constantemente, o poema/programa também molda e transforma a identidade do povo português, ilustrando a fluidez e a continuidade da sua evolução.

Um terceiro exemplo de obra de primeira geração é *Oceanografias* (a memória da água), de Antero de Alda, baseada em correspondências numéricas lineares entre significantes semântica e foneticamente próximos (Alda, 2015). Os vocábulos foram atribuídos a números de 1 a 24 e combinados aleatoriamente para criar poemas, limitados por variáveis específicas.

Tal como nas outras obras de primeira geração referidas, também esta foi apresentada por meio de várias versões e adaptações, cada uma oferecendo uma nova interpretação das ideias originais:

1) Inicialmente titulada *Conjeturas da Água*, em 1986, foi desenvolvida em BASIC para o microcomputador Sinclair ZX Spectrum. Nessa fase, o código e os exemplos de poemas gerados permaneceram inéditos.

2) Em 2015, Alda publicou o código, com exemplos, no livro *Oceanografias* (a memória da água).

3) Em 2016, a obra foi retextualizada em JavaScript, utilizando o *poemario.js* de Torres

¹⁰ Os registos em vídeo e imagens são métodos complementares para a preservação da arte e literatura computacional, pois captam parcialmente a experiência visual, interativa e cinética das obras. No entanto, esses registos são insuficientes para representar completamente o fenómeno gerativo. O carácter dinâmico e variável da literatura computacional faz com que a obra se manifeste de maneiras distintas a cada nova execução, algo que uma imagem ou vídeo isolado não consegue capturar na totalidade.

e Ferreira, revitalizando-a para a era digital. Esta versão, disponibilizada no Arquivo Digital da PO.EX (Torres, 2016), reflete uma transição entre gerações de e-literatura.

A atualização do código dessas obras, de COBOL ou BASIC para JavaScript ou outras linguagens modernas, pode transformar significativamente o espírito original das obras. Esse processo ilustra a importância das estratégias de preservação de hardware para garantir um acesso fiel ao material original. Ao mesmo tempo, evidencia como a combinação de diferentes estratégias de preservação pode ajudar a manter a continuidade das obras de e-literatura, oferecendo um modelo para futuras práticas de conservação digital. No entanto, também ressalta a dificuldade de adotar uma abordagem única para a preservação.

3.2 Segunda Geração: preservação digital (A Fluidez das Tecnologias)

Uma obra de segunda geração, atualmente obsoleta e indisponível, é Mar de Sophia, um motor textual e sonoro desenvolvido por Rui Torres em Flash e Actionscript, XML, PHP e Python, com a colaboração de Nuno Ferreira e Filipe Valpereiro na programação, Sérgio Bairon e Luís Aly nas texturas sonoras e Nuno M Cardoso na voz. Os textos foram escritos e programados com base em poemas de Sophia de Mello Breyner Andresen e no léxico de Lewis Carroll.

Mar de Sophia desafia a linearidade tradicional, proporcionando uma experiência de leitura não hierárquica. A estrutura do poema ecoa os conceitos de rizoma propostos por Deleuze e Guattari (2016). O rizoma, enquanto metáfora filosófica, é caracterizado pela sua natureza não-linear, interconectada e expansiva, impossibilitando uma interpretação fixa e promovendo uma aproximação com possibilidade de múltiplas entradas e saídas. Tal como num rizoma, esta obra, como a e-literatura em geral, não segue uma ordem pré-definida, permitindo que os leitores escolham o seu próprio percurso de leitura, explorando e criando significados continuamente.

A obra serviu como interface para possíveis abordagens didáticas da e-literatura, tendo sido aproveitada pela investigadora e docente Sandra Guerreiro Dias numa proposta pedagógica para as unidades curriculares de iniciação à linguística e aos estudos literários (Português I e II). Guerreiro Dias (2020) promove uma atitude performativa de pesquisa que incorpora plenamente o objeto literário na formação do estudante, alinhando-se com uma pedagogia que valoriza a interação e a participação. Para a autora, esta obra, “herança do experimentalismo verbivocovisual e da literatura programada pós-moderna” (Guerreiro Dias, 2020, p. 113), estimula a cocriação e a experimentação, desafiando os leitores a participarem na construção dos poemas através de interações que refletem a complexidade e a multiplicidade do texto.

Mar de Sophia facilita atividades educativas que incluem a exploração livre do texto, a análise guiada de suas operações interativas e a reflexão sobre os princípios linguísticos envolvidos (Guerreiro Dias, 2020). Essas abordagens são fundamentais para fomentar uma atitude crítica e metacognitiva em relação à linguagem e à literatura, desenvolvendo a capacidade de raciocínio crítico e as habilidades necessárias para interpretar e criar significados — competências essenciais na era digital.

O poema hipermédia é acompanhado por uma sonoplastia intensa e incorpora diversos elementos multimédia, constituindo uma homenagem ao universo literário de Sophia. Os poemas foram gerados a partir de um estudo estatístico do léxico de 450 poemas da autora disponíveis na Internet. Após uma filtragem lexical e sintática, foi elaborada uma lista de palavras baseada na frequência de uso no discurso original da autora. Essa lista possibilitou ao motor textual criar poemas combinatórios virtuais. Diversas combinações de palavras, sons e movimentos podem ser experimentadas, ajustando a velocidade com que as palavras e os seus respetivos sons aparecem na tela ou selecionando listas de palavras (Bonacho, 2013).

A temática da água é evidente no próprio título e remete para a dimensão líquida apontada por Bauman (2000). Sobre esta obra e a sua relação com a liquidez e o rizoma mencionados, escreve o investigador Vinicius Carvalho Pereira: “elementos semióticos presentes nos textos da poetisa portuguesa são relidos em uma estética da deriva e da liquidez no software-poema (...), o qual põe em deslize na tela os sintagmas de Andresen – flutuação do signo poético algo análoga à da navegação no cyberspaço” (Pereira, 2017, p. 13).

Também MathX (Poemário), de André Sier em colaboração com Rui Torres, é uma obra de segunda geração que combina textos e algoritmos para criar uma experiência poética interativa e tridimensional. Por meio de um ambiente digital programado por Sier, que se apresenta como um vasto mar aberto à exploração dos leitores, estes são convidados a interagir com uma coleção variada e fragmentada de poemas, traçando percursos, capturando imagens dos ambientes e reiniciando a experiência de navegação.

A obra utiliza processamento digital e síntese de voz para explorar novas possibilidades de expressão poética. A interação é feita por meio de comandos de teclado, exigindo a instalação de bibliotecas específicas e sintetizadores de voz para um funcionamento completo.

Incluindo poemas de Pedro Barbosa e E. M. de Melo e Castro, constitui uma revisitação e reinterpretação de textos históricos da poesia experimental e digital portuguesa, fazendo-os circular em formas renovadas e através de públicos diferenciados. Situada no contexto cronológico das obras de segunda geração, o seu código está disponível, possibilitando a recriação através de preservação digital. No entanto, a obra também se relaciona com obras da terceira geração, pois é um objeto jogável que pode ser exposto em ambientes físicos, partilhado e experienciado de forma colaborativa.

Por fim, MOIRA, de digrto indivíduo_coletivo, é uma obra de segunda geração que convida o leitor a explorar o universo das Moiras Encantadas. A interface simula as águas de um poço digital, no qual se encontra uma teia de palavras. A obra apresenta a voz de uma Moira como um sussurro líquido, recombinada com palavras que se entrelaçam, alinhando-se com a temática da água no seu estado líquido, associada às obras de e-literatura de segunda geração. Desenvolvida em JavaScript com HTML e CSS, linguagens que permitem a programação de interações na Web, MOIRA exige a participação dos seus leitores, transformando o leitor em cocriador, já que as suas escolhas influenciam diretamente o desenrolar da narrativa e a libertação potencial da Moira.

Inspirada na mitologia das Moiras, as figuras do destino na mitologia grega, é através da recontagem e reinvenção dessas histórias que a obra liga o passado mitológico com o presente digital, criando uma narrativa atemporal que serve como ferramenta pedagógica em relação ao património imaterial e à preservação digital. Esta fusão de mitologia e tecnologia exemplifica os diálogos entre arte e tecnologia que definem a e-literatura.

Descrita pelos seus autores como um projeto de “investigAÇÃO artística” (Marques & Gago, 2023, p. 37) e “arte participativa”, MOIRA tem uma preocupação comunitária e ativista muito relevante, reconhecendo o objetivo de “promover o envolvimento da comunidade, enquanto agente fundamental para o questionamento e (re)criação artística do (seu) património” (Marques & Gago, 2023, p. 44). Os autores destacam claramente a dimensão educativa da e-literatura: “se pensarmos nas aplicações didáticas que [a e-literatura] proporciona, a partir da literacia processual, para a literacia linguística e, por fim, para a literacia artística, a utilização de meios tecnológicos digitais acaba por contribuir para aumentar níveis de literacia digital (...)” (Marques & Gago, 2023, p. 55).

Embora de formas distintas, as três obras da segunda geração requerem estratégias de preservação digital para assegurar a sua legibilidade a longo prazo. Apesar de Mar de Sophia ser a única atualmente indisponível, ela continua a ser passível de preservação digital, uma vez que, assim como as demais, o seu código foi partilhado com a comunidade e amplamente descrito e comentado pelos autores.

3.3 Terceira Geração: preservação em rede (A Volatilidade da Era Digital)

O projeto colaborativo HYMIWO.PO (HYmn to imMIgrant WOMen, a Poem), criado por Álvaro Seiça e Sindre Sørensen, explora as condições enfrentadas pelas mulheres imigrantes africanas em Espanha, adotando a perspetiva delas (Seiça, 2017a).

No âmbito desse projeto, Seiça e Sørensen desenvolveram uma estrutura poética interativa e jogável para oferecer uma experiência imersiva e reflexiva sobre a imigração: aimisola.net/hymiwo.po: a poemtrack for a yet-to-be-written dance piece.

A obra aimisola.net/hymiwo.po não é apenas um poema digital. Através da criação de uma wiki, os autores criaram um arquivo digital com áudio, vídeo e imagens, documentando entrevistas com mulheres imigrantes, workshops de aprendizagem de línguas, formação profissional e encontros sociais organizados por uma ONG espanhola (Seiça, 2017a). Em sintonia com outras obras de terceira geração, uma característica marcante de aimisola.net/hymiwo.po é a sua jogabilidade. No entanto, ao contrário de jogos convencionais, onde a velocidade é crucial para “subir de nível”, aimisola.net/hymiwo.po adota uma abordagem contemplativa. Para isso, a palavra silêncio atua como uma espécie de avatar do jogador (Berens et al., 2022), movendo-se lentamente da esquerda para a direita na tela. Ela encoraja o leitor a interagir com as palavras e emoticons que aparecem e desaparecem na tela, os quais são agregados a partir de hashtags do Twitter (Seiça, 2017a).

aimisola.net/hymiwo.po demonstra como a poesia digital pode ser utilizada como ferramenta de expressão artística, experimentação linguística e consciencialização social. A abordagem

interativa e multimodal deste poema-jogo também contribui para estratégias de literacia digital, incentivando uma compreensão mais profunda da relação entre tecnologia e cultura e entre código e arte.

Ao envolver os leitores numa exploração criativa e crítica dos meios de comunicação, como o Twitter, utilizado em tempo real, o projeto apresenta o potencial de sugerir uma navegação e uma interpretação mais eficazes do mundo digital.

Uma segunda obra situada no âmbito cronológico da terceira geração é robot sorridente, de Liliana Vasques. Esta obra desafia as nossas expectativas sobre o que pode ser poesia numa plataforma como o Instagram. Utilizando essa plataforma de redes sociais, Vasques apresenta o seu robô como uma entidade quase consciente, que abre espaço para a criação de diversos formatos e estratégias poéticas no meio digital, incluindo formas visuais e concretas, animações e vídeos curtos. Apropriando-se da disposição típica da interface Web do Instagram (três imagens por linha, criando uma espécie de azulejo dinâmico de poemas), a obra, quando lida como um todo, faz um rearranjo visual das imagens, conferindo-lhes uma estranheza que pode ser significativa na leitura em contextos educativos.

O robô sorridente não cede à fácil compreensão que, por vezes, parece caracterizar as obras de e-literatura de terceira geração. Efetivamente, a maioria das abordagens é irónica e opaca, e Vasques joga esteticamente com o glitch, o desfoque e o desalinhamento. A obra funciona ainda como uma crítica feminista à tendência dos Instapoemas de simplificar as narrativas (Berens et al., 2022c), encorajando, assim, uma reflexão profunda sobre a identidade e a experiência femininas na Web atual.

Por fim, destacamos o trabalho criativo do programador Luís Lucas Pereira, especialmente a forma como utiliza a plataforma social Instagram, através do perfil @humaginarium, para divulgar, de modo complementar, os seus múltiplos poemas programados. Relembrando a nossa nota anterior sobre as limitações do uso de imagens e vídeos para capturar uma obra digital, e reconhecendo que essas técnicas apenas parcialmente abordam a complexidade das obras generativas, a utilização que Lucas Pereira faz do Instagram suscita reflexões que podem ser aplicadas em contextos educativos que abordem criticamente as questões cronológicas, arqueológicas e simbólicas a que nos temos vindo a referir. De facto, o Instagram não é usado pelo autor como um mero e exclusivo meio de publicação, visto que todas as obras incluídas na sua página de perfil possuem um espaço próprio e autónomo. A plataforma é usada, antes, como um espaço de reconstrução e reposicionamento de elementos parciais das próprias obras.

O neologismo humaginarium, combinando as palavras “humano” e “imaginário”, sugere um espaço ou entidade onde o imaginário humano é explorado, preservado e possivelmente expandido. Este conceito está diretamente ligado às temáticas que temos vindo a abordar, uma vez que, na e-literatura, a tecnologia serve como meio para novas formas de expressão artística e literária. A ideia de humaginarium ressoa com várias obras discutidas anteriormente, as quais permitem que o imaginário poético seja continuamente explorado e reinventado através de novas tecnologias.

Com base nos exemplos apresentados, extraídos de um corpus mais amplo e ainda em desenvolvimento, podemos concluir que a e-literatura proporciona um espaço dinâmico onde o imaginário humano pode ser continuamente reconfigurado. O humaginarium pode ainda ser visto como um ambiente digital onde as experiências de navegação poética são organizadas

e preservadas, permitindo-nos, ao mesmo tempo, abordar, explorar e confrontar questões sociais contemporâneas.

Assim, o neologismo humaginarium encapsula a essência dos projetos e das obras discutidas, oferecendo uma metáfora poderosa para o espaço digital e a sua relação com a e-literatura.

Por fim, é importante destacar que as obras da terceira geração apresentam uma complexidade significativa em termos de preservação futura. A preservação em rede implica a necessidade de encapsular e manter redes sociais e plataformas colaborativas, que frequentemente não são abertas nem oferecem código disponível. Isso representa um desafio substancial, pois essas plataformas são voláteis e em constante evolução, exigindo estratégias de preservação adaptativas para garantir a longevidade e a acessibilidade das obras.

4. Reflexões Acerca de Literacia Digital

O perfil sociocultural dos nativos digitais (Gen-Z, nascidos entre 1997-2010, e Gen Alpha, nascidos depois de 2010), vincula-se de uma forma significativa à terceira geração de e-literatura. Esta geração, como propôs Flores (2021), deve ser entendida à luz das culturas participativas. De acordo com as propostas de Henry Jenkins (Jenkins et al., 2009), uma cultura participativa promove a expressão artística e a participação cívica. Numa cultura participativa, os sujeitos acreditam que aquilo que fazem é relevante, levando-os a sentir algum grau de ligação social e proximidade com os outros.

As culturas participativas, assim como muitas das obras de e-literatura referidas, remetem para a necessidade de políticas e intervenções pedagógicas (Jenkins et al., 2009). Existem diversos modelos multinacionais que delineiam os valores, atitudes, competências e conhecimentos necessários para que um cidadão ativo e responsável exerça plenamente a sua cidadania na sociedade em rede. Entre estes modelos destaca-se o da Comissão Europeia (Council of Europe, 2019), com ênfase particular na competência digital, que sublinha a importância do desenvolvimento da literacia digital dos cidadãos (Vuorikari et al., 2022). Outros modelos incluem a “competência global” (OECD, 2018) e a “educação para a cidadania global” (UNESCO, 2015). Além disso, o modelo do Conselho da Europa define um cidadão digital como alguém que demonstra competência e positividade ao lidar com a constante evolução das tecnologias digitais, participando de maneira ativa, contínua e responsável em atividades cívicas e sociais, comprometendo-se com a defesa contínua dos direitos humanos e da dignidade (Council of Europe, 2019).

A e-literatura contribui para o desenvolvimento de competências essenciais, como a literacia digital, o pensamento crítico e a criatividade. Ela oferece uma dimensão lúdica, criando experiências que incentivam a exploração, a improvisação e a descoberta. Além disso, estimula os nativos digitais a interpretar e construir modelos dinâmicos para compreender o mundo real. A e-literatura exige

navegação, análise, avaliação e orientação dentro dos textos; sem essas habilidades, a navegação pode tornar-se errante devido à falta de uma compreensão clara do percurso. A atenção e o pensamento crítico são fundamentais na literacia digital, pois os textos digitais são frequentemente democráticos, promovendo a participação aberta e a contribuição em ambientes virtuais e a ausência quase total de autoridade nas fontes. Além do desafio de lidar com a falta de autoridade num espaço digital frequentemente tumultuoso e ruidoso, surge a questão da escolha e seleção do caminho de leitura, que se traduz numa sequência semiótica de movimentos seletivos. Um texto ergódico, conforme definido por Aarseth (1997), exige um esforço significativo para ser lido e interpretado.

O ensino da e-literatura pode contribuir significativamente para desenvolver uma diversidade de habilidades essenciais. De acordo com Artur Matuck, a electroescrita oferece a possibilidade de reconfiguração dos textos como matéria potencial, funcionando como “matrizes para reedição, recombinação e processos de análise, investigação, transformação, tradução e reprocessamento” (Matuck, 2011, p. 63). Adicionalmente, no âmbito dos objetos e-literários, o leitor transcende o papel de destinatário passivo e solitário, adotando uma postura ativa e colaborativa na criação e concretização do projeto literário. Este leitor atua como um participante ativo, criativo e manipulador, capaz de preencher lacunas, encontrar respostas e definir trajetórias em propostas abertas, disponíveis e flexíveis.

O Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027), elaborado pela Comissão Europeia, identificou a literacia digital como uma competência essencial para o século XXI. A primeira prioridade é promover o desenvolvimento de um ecossistema educativo digital eficaz. A segunda prioridade centra-se no fortalecimento das aptidões e competências digitais necessárias para a transformação digital, reconhecendo a importância de trabalhar com conteúdos educativos digitais mais criativos, interativos e disponíveis em diversos formatos. Utilizando as abordagens e métodos discutidos – como as relações entre cronologia, arqueologia e simbologia –, podemos adotar uma série de estratégias para evidenciar o potencial educativo da e-literatura.

A um nível cronológico, a e-literatura possibilita uma reflexão sobre as diferenças geracionais, promovendo a compreensão da história e da evolução tecnológica, bem como das mudanças nas ideias e nas práticas humanas associadas a essas transformações. A desmaterialização das e-textualidades exige um aparato técnico robusto, que não só reflete, como também revela a evolução das formas de comunicação, sustentadas por suportes e sinais tecnológicos em constante mudança. A escrita digital, como técnica comunicativa impulsionada pelo avanço tecnológico, é caracterizada por uma mobilidade contínua que a desmaterializa e desafia o seu sentido original, resultando, como descrito por Maria Augusta Babo, numa “desterritorialização que a transforma num puro objeto nômade” (Babo, 1996).

A um nível arqueológico, a e-literatura promove uma estética de cuidado e curadoria, adotando métodos de leitura atenta. As ruturas dos limites materiais do texto no ambiente virtual incentivam o leitor a participar ativamente num processo que se aproxima da escrita, em que a receção está integrada na produção devido à performatividade inerente ao discurso. Num contexto em que o texto perde a sua corporeidade única, a e-textualidade facilita a compreensão dessa desmaterialização, permitindo que o discurso transite entre diferentes linguagens e dispositivos multimédia. A leitura, enquanto processo de construção de sentidos, assume

também a responsabilidade de fixar o texto, a imagem, o som ou outros significantes. A técnica utilizada na e-literatura atua como mediadora da realidade, funcionando como um mecanismo de conhecimento do mundo. Ela oferece não apenas a possibilidade de enriquecer a consciência sobre o mundo atual, mas também de compreender o contexto, a memória e a história do passado. Essa memória é atualizada pela competência digital humana, enquanto o registro de eventos passados, ou memória inorgânica, permite a eternização da experiência humana além da morte física, por meio da sua inscrição em arquivos ou dispositivos tecnológicos de memória externa (Babo, 2004).

A um nível simbólico, a e-literatura está alinhada com várias temáticas e objetivos dos Sustainable Development Goals (SDGs) da UNESCO, como a promoção do bem-estar, a educação de qualidade, a igualdade de gênero, a redução das desigualdades, o consumo responsável, a ação climática, a paz e a justiça social. O século XXI é caracterizado pela digitalização sem precedentes da comunicação. Embora os benefícios dos meios digitais sejam inegáveis, o seu uso indiscriminado e acrítico tem gerado desinformação, ódio e intolerância, ameaçando a sustentabilidade de sociedades tolerantes, inclusivas e democráticas. A e-literatura pode atuar como uma aliada na literacia digital, ajudando a desenvolver competências e habilidades digitais essenciais para garantir que todos tenham iguais oportunidades de prosperar e de participar como cidadãos ativos. Além disso, promove um processo crítico que fomenta uma cultura de comunicação aberta e inclusiva, fundamentada no respeito pelos direitos humanos e pela democracia, contribuindo significativamente para o desenvolvimento humano.

CONCLUSÃO

A abordagem triangular proposta, que integra as perspectivas cronológica, arqueológica e simbólica, fornece uma estrutura eficaz para entender as diferentes gerações de e-literatura em Portugal. A perspectiva cronológica, conforme identificado por Flores (2021), delinea três gerações distintas de e-literatura, que vão desde as primeiras experiências anteriores à World Wide Web até ao uso contemporâneo de redes sociais e aplicações móveis. A perspectiva arqueológica, baseada em Montfort e Wardrip-Fruin (2004), concentra-se nos desafios e nas estratégias de preservação digital, visando assegurar a acessibilidade e a legibilidade das obras ao longo do tempo. Finalmente, a análise simbólica, apoiada por Chevalier e Gheerbrant (2010), utiliza a metáfora da água para ilustrar as contínuas transformações e fluxos nas práticas da e-literatura.

Ao integrar essas três perspectivas na análise, podemos demonstrar como as obras não incorporam apenas as metáforas propostas, mas também superam os desafios tecnológicos e arqueológicos discutidos. Essa base teórica contribui não só para a preservação e compreensão da e-literatura, mas também assegura que essas obras permaneçam acessíveis e relevantes para futuras gerações. Assim, a e-literatura destaca-se como um campo dinâmico e essencial para a literacia digital, desempenhando um papel crucial na promoção de uma comunicação inclusiva e crítica na era digital.

As obras selecionadas ilustram a diversidade mediática, cultural e tecnológica da e-literatura, evidenciando o seu valor tanto como ferramenta pedagógica quanto como meio de promoção da literacia digital. A sua capacidade de reconfiguração e adaptação contínua destaca o potencial da e-literatura para enriquecer a experiência literária e educacional.

REFERÊNCIAS

- Aarseth, E. J. (1997). *Cybertext: Perspectives on ergodic literature*. Johns Hopkins University Press.
- Aragão, A. (1963, August 7). A arte como «campo de possibilidades». *Jornal de Letras e Artes*.
- Babo, M. A. (1996). *Ficcionalidade e processos comunicacionais*. Conferência proferida na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. *Biblioteca on-line de Ciências da Comunicação*. <http://bocc.ubi.pt/pag/babo-augusta-literatura-ficcionalidade.html>
- Babo, M. A. (2004). Do corpo protésico ao corpo híbrido. *Revista de Comunicação e Linguagens*, 33, 25-35.
- Bailey, R. W. (1973). *Computer Poems*. Potagannissing Press.
- Balestrini, N. (1962). Tape Mark I. In *Almanacco Letterario Bompiani* (pp. 145-151).
- Barbosa, P. (1977). *A literatura cibernética 1: autopoemas gerados por computador*. Edições Árvore.
- Barbosa, P. (1980). *A literatura cibernética 2: um sintetizador de narrativas*. Edições Árvore.
- Barbosa, P. (1988). *Máquinas pensantes: Aforismos gerados por computador*. Livros Horizonte.
- Barbosa, P. (1996a). *A ciberliteratura: Criação literária e computador*. Edições Afrontamento.
- Barbosa, P. (1996b). *Teoria do homem sentado* [Book and diskette]. Com a colaboração de Abílio Cavalheiro. Edições Afrontamento.
- Barbosa, P. (1998). A renovação do experimentalismo literário na literatura gerada por computador. *Revista da UFP*, 2(1), 181-188. <https://po-ex.net/taxonomia/trans textualidades/metatextualidades-alografas/pedro-barbosa-renovacao-do-experimentalismo-literario/>
- Barbosa, P. (2006). Aspectos quânticos do cibertexto. *Cibertextualidades*, 1, 11-42. <http://hdl.handle.net/10284/863>
- Barbosa, P., & Torres, J. M. (2001). *O motor textual. Livro virtual / infinito* [Livro e CD-ROM]. Universidade Fernando Pessoa.
- Barbosa, P. (2016). Cyberliterature (1977-1993). In S. Boluk, L. Flores, J. Garbe, & A. Salter (Eds.), *Electronic Literature Collection, Volume Three. Electronic Literature Organization*. <https://collection.eliterature.org/3/work.html?work=cyberliterature>
- Bauman, Z. (2000). *Liquid modernity*. Polity Press.
- Bense, M. (1950). *Literaturmetaphysik: Der Schriftsteller in der technischen Welt*. Deutsche Verlags-Anstalt.
- Berens, K. I., Murray, J. T., Skains, L., Torres, R., & Zamora, M. (2022b). Editorial Statement. In K. I. Berens, J. T. Murray, L. Skains, R. Torres, & M. Zamora (Eds.), *Electronic Literature Collection* (Vol. 4). Electronic Literature Organization. <https://doi.org/10.7273/vpk5-ww24>
- Berens, K. I., Murray, J. T., Skains, L., Torres, R., & Zamora, M. (2022b). Editorial Statement of "aimisola.net/hymiwo.po: a poemtrack for a yet-to-be-written dance piece." In K. I. Berens, J. T. Murray, L. Skains, R. Torres, & M. Zamora (Eds.), *Electronic Literature Collection* (Vol. 4). Electronic Literature Organization. <https://doi.org/10.7273/vpk5-ww24>
- Berens, K. I., Murray, J. T., Skains, L., Torres, R., & Zamora, M. (2022c). Editorial Statement of "robot sorridente." In K. I. Berens, J. T. Murray, L. Skains, R. Torres, & M. Zamora (Eds.), *Electronic Literature Collection* (Vol. 4). Electronic Literature Organization. <https://doi.org/10.7273/vpk5-ww24>
- Bonacho, F. do R. F. (2013). *A Leitura em Ambiente Digital: Transliteracias da Comunicação* (Ph.D thesis). Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10362/10379>
- Bouchardon, S. (2016). Towards a Tension-Based Definition of Digital Literature. *Journal of Creative Writing Studies*, 2(1). <https://repository.rit.edu/jcws/vol2/iss1/6>
- Bouchardon, S., & Heckman, D. (2012). Digital Manipulability and Digital Literature. *Electronic Book Review*. <https://electronicbookreview.com/essay/digital-manipulability-and-digital-literature/>

- CETIC. (n.d.). *Centro de Estudos sobre Texto Informático e Ciberliteratura*. Universidade Fernando Pessoa. <https://web.archive.org/web/20131105194748/http://cetic.ufp.pt/>
- Chevalier, J., & Gheerbrant, A. (2010). *Dicionário dos símbolos*. Teorema.
- Council of Europe. (2019). *Recommendation CM/Rec(2019)10 of the Committee of Ministers to member States on developing and promoting digital citizenship education*. COE Publishing. https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=090000168098de08
- Deleuze, G., & Guattari, F. (2016). *Rizoma* (Sousa Dias, Trans.). Documenta.
- Digital Preservation Coalition. (2015). *Digital Preservation Handbook* (2nd ed.). <https://www.dpconline.org/handbook>
- ELO. (n.d.). *Electronic Literature Organization*. <https://eliterature.org/>
- European Commission. (2019). *Key competences for lifelong learning*. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
- Flores, L. (2021). Third-Generation *Electronic Literature*. In J. O'Sullivan & Dene Grigar (Eds.), *Electronic Literature as Digital Humanities: Contexts, Forms, & Practices* (pp. 26–43). Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781501363474.ch-002>
- Funkhouser, C. (2014). Representations in digital poetry, beginning in Portugal. In J. L. Antonio & D. Silva (Eds.), *Cibertextualidades, 6, "Interação de Linguagens e Convergência dos Média nas Poéticas Contemporâneas"* (pp. 55–60). Ed. UFP. <http://hdl.handle.net/10284/4685>
- Guerreiro Dias, S. (2020). Ensino multimodal do português: Uma proposta pedagógica a partir da obra experimental-digital de Rui Torres. *MATLIT: Materialidades da Literatura*, 8(1), 105–127. https://doi.org/10.14195/2182-8830_8-1_6
- Hayles, N. K. (2007). *Electronic Literature: What is it?* Electronic Literature Organization. <https://eliterature.org/pad/elp.html>
- Heckman, D., & O'Sullivan, J. (2018). Electronic Literature: Contexts and Poetics. In K. M. Price & R. Siemens (Eds.), *Literary Studies in a Digital Age*. Modern Language Association. <https://doi.org/10.1632/lstda.2018.14>
- Jenkins, H., Purushotma, R., Weigel, M., Clinton, K., & Robison, A. J. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/8435.001.0001>
- Kaltman, E., Wardrip-Fruin, N., Lowood, H., & Caldwell, C. (2014). *A unified approach to preserving cultural software objects and their development histories*. UC Santa Cruz: Center for Computational Experience. <https://escholarship.org/uc/item/owg4w6b9>
- Lee, K., Slattery, O., Lu, R., Tang, X., & McCrary, V. (2002). The state of the art and practice in digital preservation. *Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology*, 107(1), 93–106. <https://doi.org/10.6028/jres.107.010>
- Lutz, T. (1959). Stochastische Texte. *Augenblick*, 4(1), 3–9.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. The MIT Press.
- Marques, D., & Gago, A. (2021). «As florestas não brotam, não se multiplicam, não suspiram»: Ciberliteratura e educação ambiental. *Entreler*, 1. Plano Nacional de Leitura 2027. https://www.pnl2027.gov.pt/np4/entreler/entreler_florestas.html
- Marques, D., & Gago, A. (2023). MOIRA: Literatura Digital na (Re)criação de Património. *Revista de Comunicação e Linguagens*, (58), 37–60. <https://rcl.fsh.unl.pt/index.php/rcl/article/view/252>
- Matuck, A. (2011). Um manifesto pela re-informação: Reescrevendo direitos intelectuais no contexto digital. *Revista de Comunicação e Linguagens*, 42, 59–74.
- Meehan, J. R. (1976). *The Metanovel: Writing Stories by Computer* (PhD thesis). Yale University.
- Melo e Castro, E. M. (1965). *A proposição 2.01: poesia experimental*. Editorial Ulisseia.
- Montfort, N., & Wardrip-Fruin, N. (2004). *Acid-free bits: Recommendations for long-lasting electronic literature*. Electronic Literature Organization. <https://www.eliterature.org/pad/afb.html>

- Montfort, N. (2018, August 26). A web reply to the post-web generation. *Post Position*. <https://nickm.com/post/2018/08/a-web-reply-to-the-post-web-generation/>
- Nelson, T. H. (1965). *Complex Information Processing: A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate*. In ACM National Conference 1965 (ACM '65). Association for Computing Machinery (ACM).
- OECD. (2018). *Preparing our youth for an inclusive and sustainable world - The OECD PISA global competence framework*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/Handbook-PISA-2018-Global-Competence.pdf>
- Packer, R., & Jordan, K. (2002). *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality*. Norton.
- Pennock, M. (2013). Web-Archiving. *DPC Technology Watch Report 13-01 March 2013*. <https://doi.org/10.7207/twr13-01>
- Pereira, V. C. (2017). Uma estética da deriva digital em Mar de Sophia, de Rui Torres. *Navegações*, 10(1), 12–22. <https://doi.org/10.15448/1983-4276.2017.1.25206>
- Pestana, S. (1985). Computer Poetry. In F. Aguiar & S. Pestana (Orgs.), *Poemografias: Perspectivas da poesia visual portuguesa* (pp. 203-205). Ulmeiro.
- Pestana, S. (1987, March 29). A poética dos anos 80. *Domingo! Revista, Correio do Porto*, 10–11.
- Pestana, S. (2016). *Tecnoforma* (Catálogo de exposição). Fundação Serralves / Edições Asa.
- Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027). Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/pt-pt/focus-topics/digital-education/action-plan> Poesia Digital – Arquivo Digital da \PO.EX. (n.d.). *Po-ex.net*. Retrieved from <https://po-ex.net/tag/poesia-digital/>
- Portela, M. (2013). *Scripting reading motions: The codex and the computer as self-reflexive machines*. MIT Press.
- Reis, P. (2011). Primórdios da poesia em computador - anos 60, 70 e 80 do século XX. *Romance Notes*, 51(3), 293-304. <https://doi.org/10.1353/rmc.2011.0036>
- Rettberg, S. (2019). *Electronic Literature*. Polity Press.
- Seiça, Á. (2015a). Um feixe luminoso: uma leitura da coleção de literatura eletrônica portuguesa. *Texto Digital*, 11(1). <https://doi.org/10.5007/1807-9288.2015v11n1p387>
- Seiça, Á. (2015b). Computer poetry by Silvestre Pestana. *I Love E-Poetry*. Retrieved from <https://web.archive.org/web/20150815064827/http://iloveepoetry.com/?p=11858>
- Seiça, Á. (2017a). Who emigrates departs with #words in their pockets at aimisola.net/hymiwo. *po. Cibertextualidades*, 8, 41-56. <http://hdl.handle.net/10284/6007>
- Seiça, Á. (2017b). *setInterval(): Time-Based Readings of Kinetic Poetry* (PhD thesis). University of Bergen. <http://hdl.handle.net/1956/17267>
- Shirley, R. (1972). *Poet and Program*.
- Strachey, C. (1954). The ‘Thinking’ Machine. *October*, 25-31.
- Torres, R. (Coord.). (2005). *Po-ex.net – Arquivo Digital da Literatura Experimental Portuguesa*. Universidade Fernando Pessoa. <https://po-ex.net>
- Torres, R. (2011). Preservación y diseminación de la literatura electrónica: Por un archivo digital de literatura experimental. *Arizona Journal of Hispanic Cultural Studies*, 14, 281-298. <https://doi.org/10.1353/hcs.2011.0420>
- Torres, R., & Marques, D. (2020). Diálogos e metamorfoses na ciberliteratura portuguesa, dos anos 1960 ao presente. *Romance Notes*, 60(1), 145-153. <https://doi.org/10.1353/rmc.2020.0016>
- Torres, R., & Ministro, B. (2021). Literatura na rede ou literatura como rede? Simbiose e mediação na ciberliteratura portuguesa. *e-Letras com Vida — Revista de Estudos Globais: Humanidades, Ciências e Artes [e-LCV]*, 7, 115-126. https://doi.org/10.53943/ELCV.0221_08
- Torres, R., & Ferreira, R. (2022). Narrativas diluídas: Educación ecológica y transposición narrativa en «O homem que queria ser água» de António Abernú. In D. Sánchez-Mesa & J. Alberich Pascual (Eds.), *Transmedialización y Crowdsourcing* (pp. 61-73). Editorial Tirant lo Blanch.

- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 49, 433-460.
- UNESCO. (2015). *Global citizenship education: Topics and learning objectives*. UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232993e.pdf>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA — A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36–45.

OBRAS DE E-LITERATURA

- Alda, A. de. (2016). *Oceanografias. A memória da água*. GALÁPAGOS — fábrica de poesia. Retrieved from http://www.anterodealda.com/publicacoes_oceanografias.htm
- Barbosa, P. (1977). *Aveiro (elegia minimal repetitiva)*. Retrieved from <https://po-ex.net/taxonomia/materialidades/digitais/pedro-barbosa-aveiro-elegia-minimal-repetitiva/>
- Barbosa, P. (1977). *Porto (trovas electrónicas)*. Retrieved from <https://po-ex.net/taxonomia/materialidades/digitais/pedro-barbosa-porto-trovas-electronicas/>
- digito indivíduo_coletivo. (2022). *MOIRA*. Retrieved from <https://wreading-digits.com/moira/>
- Pereira, L. L. (2024). *@humanarium*. Retrieved from <https://www.instagram.com/humaginarium>
- Pestana, S. (1981). *Computer Poetry*. Retrieved from <https://elmcip.net/creative-work/computer-poetry>
- Seiça, Â., & Sørensen, S. (2015). *aimisola.net/hymiwo.po: A poemtrack for a yet-to-be-written dance piece*. Retrieved from <https://aimisola.net/hymiwo.po>
- Sier, A., & Torres, R. (2015). *MathX* (Poemário). Retrieved from https://s373.net/x/mathx_poemario/
- Torres, R. (2005). *Mar de Sophia (O link para a aplicação em Flash está obsoleto)*. Retrieved from <https://telepoesis.net/mardesophia>
- Torres, R. (2016). *Oceanografias (a memória da água) [retexualização]*. Retrieved from <https://po-ex.net/taxonomia/materialidades/digitais/antero-de-alda-oceanografias-a-memoria-da-agua/>
- Vasques, L. (2020). *@robot.sorridente*. Retrieved from <https://www.instagram.com/robot.sorridente/>