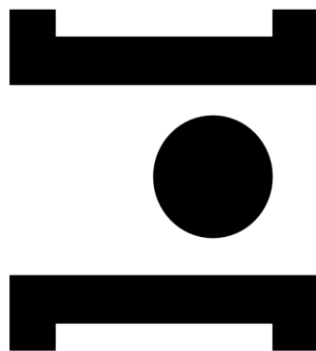


INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
Escola Superior de Educação



**POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**

**Agir no presente para Construir o futuro:
um Repositório Digital Inovador no Agrupamento de Escolas
Aver-O-Mar**

Dissertação

Mestrado em Recursos Digitais em Educação

Marta Luísa Mendonça de Figueiredo Antunes

Orientação:

Professora Doutora Ana Cristina de Castro Loureiro

Julho, 2024

Ao meu pai.

*Quando deixamos a nossa luz própria brilhar,
inconscientemente,
damos às outras pessoas permissão para fazer o mesmo.*

Nelson Mandela

Agradecimentos

Agradeço à Professora Doutora Ana Loureiro a orientação perspicaz, o legítimo conhecimento, a dedicação e disponibilidade e o constante incentivo ao pensamento crítico durante todo o processo de pesquisa e redação desta dissertação.

A sua vasta experiência e saber na área foram essenciais para a compreensão dos tópicos abordados, os seus comentários e sugestões, sempre construtivos, desempenharam um papel crucial no desenvolvimento da minha investigação, permitindo realizar com sucesso este almejado processo de aprendizagem e valorização pessoal. O meu mais sincero obrigada!

Agradeço à Conceição Costa a presença constante no trilhar deste caminho que palmilhámos juntas; vencemos cada “quilómetro” desta viagem graças ao apoio mútuo, o encorajamento constante, e, inequivocamente, a vitória da verdadeira amizade que nos une. Obrigada minha amiga! Outros desafios nos esperam...

Agradeço à minha família – ao Paulo, à Joana e à Luísa, aos meus pais e irmão - o carinho incondicional; por relevarem as minhas ausências, físicas e emocionais, e valorizarem o meu sonho. A vossa presença na concretização deste projeto de vida foi preciosa e um claro sinal de respeito e amor. Obrigada pelo vosso amparo e pelos milhares de abraços apertadinhos que genuinamente me oferecem!

Agradeço aos meus amigos o respeito, incentivo, paciência e sorriso caloroso, sempre que o meu sol parecia desvanecer-se. A vossa presença híbrida foi, e é, um alicerce importante da minha cruzada, bastião para abraçar e vencer os desafios e as aventuras que continuamente me proponho enfrentar.

Muito obrigada a todos!

Acrónimos/Siglas

AEAVM	Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar
AEI	Ambientes Educativos Inovadores
ASE	Ação Social Escolar
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
BE	Biblioteca Escolar
BOAI	Budapest Open Access Initiative
BCSD	Business Council for Sustainable Development
CC	Ciência Cidadã
CC.pt	Rede Portuguesa de Ciência Cidadã
CORE	Confederation of Open Access Repositories
CRPD	Convention on the Rights of Persons with Disability
DBR	Design-Based Research
DGE	Direção Geral de Educação
ENEC	Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania
ERTE	Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas
ESDR	Europe Sustainable Development Report
GIP	Guião de Apoio Pedagógico
IASL	International Association of School Librarianship
IAVE	Instituto de Avaliação Educativa
IEEE	Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrónicos
IFLA	International Federation of Library Associations
LED	Laboratório de Educação Digital
LMS	Learning Management System
LO	Learning Objects
LOM	Learning Object Metadata
LORs	Learning Objects Repository
MABE	Modelo de Avaliação das Bibliotecas Escolares
MIL	Media and Information Literacy
OA	Objetos de Aprendizagem
OAI-PMH	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OER	Open Education Resources
ONU	Organização das Nações Unidas
P21	Partnership for 21st-century Skills
PADDE	Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital
PASEO	Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória
PE	Projeto Educativo
PISA	Programme for International Student Assessment
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
QECRL	Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas
RBE	Rede de Bibliotecas Escolares
RDI	Repositório Digital Inovador
REA	Recursos Educativos Abertos
RED	Recursos Educativos Digitais
REDA	Recursos Educativos Digitais Abertos
RGDP	Regulamento Geral de Proteção de Dados
RIP	Referencial para a Inovação Pedagógica
ROA	Repositórios de Objetos de Aprendizagem
RSS	Real Simple Syndication
SELFIE	Self-reflection on Effective Learning
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Resumo

A presente investigação teve como objetivo a conceção e parametrização de um repositório digital inovador aberto no Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar. Este repositório assenta no princípio do serviço de curadoria de coleções desenvolvido pela biblioteca escolar, e pretende potenciar a construção e disponibilização de recursos educativos digitais abertos e propostas de ambientes educativos inovadores, para e por professores e alunos deste agrupamento. Perspetiva-se uma escola mais inclusiva, democrática e sustentável, com o intuito de formar cidadãos ativos, críticos e conscientes para com os desafios da Sociedade do séc. XXI. Com base na metodologia *Design-Based Research*, o investigador aproxima-se do objeto de estudo, estreita laços de atuação colaborativa com os participantes e desenvolve um produto educativo passível de ser reformulado ciclicamente em prol da necessária e constante melhoria e reformulação do processo de ensino e aprendizagem. Uma proposta a ser alargada ao concelho, tecendo assim, uma verdadeira rede de partilha e inovação pedagógica.

Palavras-chave: Ambientes de Aprendizagem Inovadores, Ciência Aberta, Recursos Educativos Digitais, Repositório Digital, Biblioteca Escolar.

Title:

Acting in the present to build the future: An Innovative Digital Repository at the Aver-O-Mar School Cluster

Abstract

The aim of this research was to design and parameterize an innovative open digital repository at the Aver-O-Mar School Cluster. This repository is based on the principle of the collection curation service developed by the school library, and aims to boost the construction and availability of open digital educational resources and proposals for innovative educational environments, for and by teachers and students at this cluster. The aim is to create a more inclusive, democratic and sustainable school, with the aim of educating active, critical citizens who are aware of the challenges of 21st century society. Following the methodology the Design-Based Research, the researcher gets closer to the object of study, forges collaborative links with the participants and develops an educational product that can be cyclically reformulated in favour of the necessary and constant improvement and reformulation of the teaching and learning process. A proposal to be extended to the municipality, thus weaving a true network of sharing and pedagogical innovation.

Key-words: Innovative Learning Environments, Open Science, Digital Educational Resources, Digital Repository, School Library.

ÍNDICE

ACRÓNIMOS/SIGLAS.....	III
RESUMO	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE.....	VII
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE TABELAS	X
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS	2
1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	3
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 INTRODUÇÃO.....	4
2.2 COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS E AO LONGO DA VIDA	5
2.2 BIBLIOTECAS ESCOLARES NA ERA DIGITAL	17
2.3 O PAPEL DO PROFESSOR BIBLIOTECÁRIO	19
2.4 COLEÇÕES, CURADORIA E BIBLIOTECAS ESCOLARES	20
2.5. GLOSSÁRIO DE CONCEITOS CHAVE	21
2.5.1 <i>Repositório Digital</i>	22
2.5.2 <i>Open Science Ciência Aberta</i>	24
2.5.3 <i>Recursos Educativos Digitais (RED)</i>	30
2.5.4 <i>Ambientes Educativos Inovadores (AEI)</i>	30
2.5.5 <i>Sociedade 5.0</i>	31
2.5.6 <i>Curadoria</i>	32
3. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	35
3.1 QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS	35
3.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	37
3.3 AXIOMAS SOCIAIS.....	43
4. AGRUPAMENTO DE ESCOLAS AVER-O-MAR.....	44
4.1 CARATERIZAÇÃO DO AEAVM	44
4.2 HISTÓRIA DIGITAL DO AEAVM CONFIGURADA A PARTIR DO PROJETO E2D	45
4.3 CONTRIBUTOS DO RELATÓRIO MABE 2022/23 DA BIBLIOTECA ESCOLAR DO AEAVM.....	49

4.4 O PLANO DE AÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DIGITAL (PADDE) DO AEAVM	50
5. PRINCÍPIOS PARA A CONCEÇÃO DO DESENHO E PARAMETRIZAÇÃO DE RDI	53
5.1 MODELO CONCEPTUAL DO REPOSITÓRIO AEAVM.....	64
5.2 SELEÇÃO DE PLATAFORMA PARA ALOJAR O REPOSITÓRIO	67
5.3 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA POR GRUPO FOCAL	72
5.4 ESTRATÉGIAS DE INTEGRAÇÃO DO REPOSITÓRIO NAS DINÂMICAS DO AEAVM	74
6. ANÁLISE E IMPLICAÇÕES DOS RESULTADOS DA PROPOSTA RDI	76
6.1 O PROCESSO DE CONCEÇÃO DO DESENHO E PARAMETRIZAÇÃO DO REPOSITÓRIO NO AEAVM.....	76
6.2 AS IMPLICAÇÕES PRÁTICAS NA REALIDADE DO AEAVM.....	78
6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A SUSTENTABILIDADE DO REPOSITÓRIO	80
6.4 O SERVIÇO DE CURADORIA DE COLEÇÕES DIGITAIS A PARTIR DA BIBLIOTECA ESCOLAR	81
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CENÁRIOS DE FUTURO.....	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS	96
ANEXO 1 CRONOLOGIA DO ACESSO ABERTO NA EUROPA	97
ANEXO 3 LICENÇAS CREATIVE COMMONS	99
ANEXO 4 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DO MODELO CONCEPTUAL DE RDI NO AEAVM - FIGURA 22 ..	100
ANEXO 5 EXCERTOS DO PROJETO EDUCATIVO DO AEAVM	103
ANEXO 6 PLANEAMENTO DE GUIÃO DE ENTREVISTA POR GRUPO FOCAL	106
PARA VALIDAÇÃO DE PROPOSTA DE RDI NO AEAVM	106
ANEXO 7 FERRAMENTA PARA PLANIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RED[A].....	108
ANEXO 8 FERRAMENTA MODELO DE PLANIFICAÇÃO DE AMBIENTE INOVADOR (AI)	113

Lista de Figuras

Figura 1 - Key competences for Lifelong Learning.	5
Figura 2 - Competências transversais.	7
Figura 3 - Framework of 21st century Learning - Partnership for 21st-century Skills.....	10
Figura 4 – Gráfico de cumprimento dos ODS na Europa e Portugal.	10
Figura 5 - Indicador “Underachievers in science” do ODS4.	11
Figura 6 - Qualidade da Educação, SGD4.	12
Figura 7 - Tendências dos ODS em 2022.....	13
Figura 8 - The OECD Learning Compass 2030.	14
Figura 9 – As 9 competências pessoais, sociais e de aprendizagem.	16
Figura 10 - Componentes da Ciência Aberta.	26
Figura 11 – 4 principais atribuições das licenças Creative Commons.	28
Figura 12 - Open Educational Resources.	29
Figura 13. Fases da abordagem DBR.	38
Figura 14. Traços fundamentais da metodologia DBR.	38
Figura 15 - Visão do Digital na Educação.	45
Figura 16 - Modelo da escala de progressão DigCompEdu.	46
Figura 17. Diagrama de ação da SELFIE.	47
Figura 18 - Dimensões da inovação pedagógica.	54
Figura 19 - 4 Passos para testar a Usabilidade do sistema ou recurso.	57
Figura 20. Conceito de design da informação.	59
Figura 21 - Hierarquia LOM.	60
Figura 22 - Future Classroom Lab.	62
Figura 23. Modelo conceitual do repositório AEAVM.....	65
Figura 24. 8 Princípios de Arquitetura da Informação de Dan Brown.	66
Figura 25. Gráfico estatístico de uso de plataformas abertas para alojar repositórios	71
Figura 26 - Dimensões e subdimensões do GIP.....	77

Lista de tabelas

Tabela 1. Nível de competência dos docentes do AEAVM	48
Tabela 2. Licenças Creative Commons.	99

“O tempo, como o mundo, tem dois hemisférios: um superior e visível, que é o passado, outro inferior e invisível, que é o futuro. No meio de um e outro hemisfério ficam os horizontes do tempo, que são estes instantes do presente que imos vivendo, onde o passado se termina e o futuro começa” (Padre António Vieira, História do Futuro, 1718)

António Nóvoa, Educação 2021: Para uma história do futuro

1. Introdução

Com o advento da tecnologia e da sua utilização em massa e exponencial, novos desafios se colocam às instituições educativas, aos seus profissionais e utilizadores. Para responder a tamanho desafio importa criar “ecossistemas de desenvolvimento digital” (PADDE, 2020), no seio das próprias instituições, por forma a sustentar práticas de ensino e aprendizagem compatíveis com as necessidades do mercado de trabalho e inserção social, onde todos os intervenientes possam assumir um papel ativo na construção do seu conhecimento em colaboração com os seus pares. Processo esse que se deseja inovador, colaborativo e digital, adequando-se as escolas aos contextos e desafios atuais e ao conceito de aprendizagem para a vida.

“Educar no século XXI exige a perceção de que é fundamental conseguir adaptar-se a novos contextos e novas estruturas, mobilizando as competências, mas também estando preparado para atualizar conhecimento e desempenhar novas funções” (PASEO, 2017, p.13).

Assim sendo, propõe-se o desenvolvimento de um projeto com base na metodologia *Design-Based Research*, com o objetivo de conceber um repositório digital original que se constitua como um serviço de referência, devidamente organizado e curado, contemplando objetos de aprendizagem (recursos e ferramentas) que contribuam para:

a integração transversal das tecnologias nas diferentes áreas curriculares dos ensinos básico (...), visando a melhoria contínua da qualidade das aprendizagens e a inovação e desenvolvimento do sistema educativo, dotando as crianças e jovens das competências digitais necessárias à sua plena realização pessoal e profissional, bem como a igualdade de oportunidades no acesso a equipamentos e recursos educativos digitais de qualidade (Conselho de Ministros, 2020).

Pretende-se que este tipo de repositório seja criado para a comunidade escolar do Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar (AEAVM), pela Biblioteca Escolar (BE), em estreita articulação com os dirigentes, o corpo docente e discente, considerando dinâmicas e projetos em curso e, ainda, responder a necessidades específicas da comunidade. Em anos subsequentes, a sua abrangência, poderá vir a ser alargada às

escolas da comunidade local, com contributo da Biblioteca Municipal, constituindo-se uma verdadeira rede concelhia de partilha orientada de conteúdos e inovação pedagógica.

Esta linha de atuação, perfeitamente sintonizada com a presente transição digital e a necessidade de escolhas conscientes, informadas e criteriosas de informação para construção de conhecimento, potencia o papel da Biblioteca Escolar no processo de ensino, aprendizagem e formação para a vida.

Os repositórios digitais de recursos educativos podem constituir não só uma importante ferramenta ao serviço da comunidade, como representar também uma oportunidade para reafirmar o papel da biblioteca escolar como o serviço essencial que se estabelece como porta de ligação com o mundo. E essa ligação pode e deve ser realizada nos dois sentidos: disponibilizando a informação “externa” à comunidade escolar que dela necessita e a utiliza, mas igualmente gerindo e divulgando, interna e externamente, a informação e o conhecimento gerado pela comunidade escolar. (Rodrigues & Carvalho, 2022).

1.1 Questão de Investigação e Objetivos

Coloca-se, pois, a seguinte questão de investigação:

Em que medida a conceção de um Repositório Digital Inovador pode ser projetada para potenciar o papel da Biblioteca Escolar e impulsionar práticas educativas inovadoras no contexto do Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar?

Por conseguinte, definiram-se três objetivos gerais para este estudo:

- Educar para a aquisição de competências essenciais à aprendizagem para a vida, uma escola do século XXI e o desenvolvimento das competências previstas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).
- Conceber o desenho de um serviço de referência digital devidamente organizado em repositório digital de cariz original e multidisciplinar, no Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar, no ano letivo 2023/24, potenciando o trabalho colaborativo, a articulação curricular e a inovação pedagógica.

- Potenciar o papel da Biblioteca Escolar, a sua real integração no processo de ensino-aprendizagem do agrupamento, de acordo com o projeto *Future of Education and Skills 2030* (OCDE).

No capítulo da Fundamentação Metodológica iremos desdobrar os objetivos gerais em objetivos específicos e desenvolver com mais pormenor a abordagem metodológica seguida para o desenvolvimento do presente estudo.

1.2 Estrutura da Dissertação

Nesta parte do nosso documento, descrevemos a estrutura da dissertação e fornecemos um breve resumo do conteúdo de cada um dos 7 capítulos que a compõem.

O presente capítulo (Introdução) apresenta o enquadramento do estudo, a motivação, a relevância, a questão de partida e os objetivos do mesmo. O capítulo 2 é dedicado à revisão da literatura que sustenta os movimentos atuais de transição digital e mudança de paradigma na educação, o papel da biblioteca escolar e do professor bibliotecário no contexto de mudança; alavanca ainda um glossário de conceitos chave como Ciência Aberta e sociedade 5.0, e, conceitos basilares, como indexação, curadoria e coleções digitais. O capítulo 3 descreve a metodologia de investigação adotada, *Design-Based Research*, e axiomas sociais. No capítulo 4 aborda-se o princípio de conceção e parametrização do repositório no AEAVM, considerando-se a caracterização social do AEAVM, a sua história digital, o contributo do modelo de avaliação da biblioteca escolar e do PADDE para este estudo. No capítulo 5, procede-se à efetiva proposta de conceção e parametrização do repositório, princípios de seleção da plataforma para o alojar, validação por entrevista a grupo focal e estratégias de integração do mesmo no AEAVM. No capítulo 6, é apresentada uma análise do processo de conceção e parametrização, a sua implicação para o AEAVM, e princípios de curadoria e sustentabilidade do RDI. O capítulo 7, centra-se nas considerações finais sobre o RDI: uma síntese do processo, a referência a eventuais implicações práticas para o AEAVM, após conclusões emanadas da entrevista a grupo focal, a sua exequibilidade e sustentabilidade, a hipótese de ampliar ao concelho a dinâmica do repositório - um novo serviço de curadoria de coleções a partir das bibliotecas escolares concelhias, devidamente orientado para a sua realidade educativa.

2. Revisão da Literatura

2.1 Introdução

A imprevisibilidade característica do mundo atual coloca desafios à educação a que os governos procuram responder em articulação com as diretrizes europeias e seus referenciais orientadores.

Hoje vivemos num mundo com problemas globais como as alterações climáticas, os extremismos, as desigualdades no acesso aos bens e direitos fundamentais e as crises humanitárias, entre outros, em que a solução passa por trabalharmos em conjunto, unindo esforços para encontrar soluções para os desafios que ameaçam a humanidade, (ENEC, 2017).

Em Portugal, a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania¹ (ENEC) (2017), um importante compromisso associado aos documentos-chave internacionais (emanados pela União Europeia, Conselho da Europa, ONU/UNESCO) proporciona um enquadramento relevante para a compreensão das perspetivas contemporâneas da Educação para a Cidadania e do Desenvolvimento Sustentável. Uma estratégia que visa o reforço da Educação para a Cidadania desde a Educação pré-escolar até ao final da escolaridade obrigatória, e cujos objetivos, domínios e operacionalização se afiguram transversais e multidisciplinares.

Ao desejarmos contextualizar a essência da mudança em curso, entendemos importante destacar algumas intenções e iniciativas de concertação internacional a favor da erradicação da pobreza extrema em todas as suas formas, questões críticas de sustentabilidade ambiental, inclusão social, desenvolvimento económico e desafios de governação (Comissão Europeia, 2015), sendo referência, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como expressão máxima dos valores europeus e globais de solidariedade, igualdade, dignidade humana e Estado de direito (entre outros), (European Union, 2007).

¹ <https://cidadania.dge.mec.pt/>

2.2 Competências Essenciais e ao Longo da Vida

Em 2018, a Comissão Europeia aponta as competências-chave que os indivíduos necessitam para a realização e desenvolvimento pessoal, empregabilidade, inclusão social e cidadania ativa. Estas são perspetivadas numa lógica de aprendizagem ao longo da vida, desde a primeira infância e por toda a vida adulta, através da aprendizagem formal (no sistema de ensino tradicional), não formal (fora do sistema de ensino tradicional) e informal (incidental, ao longo da vida).

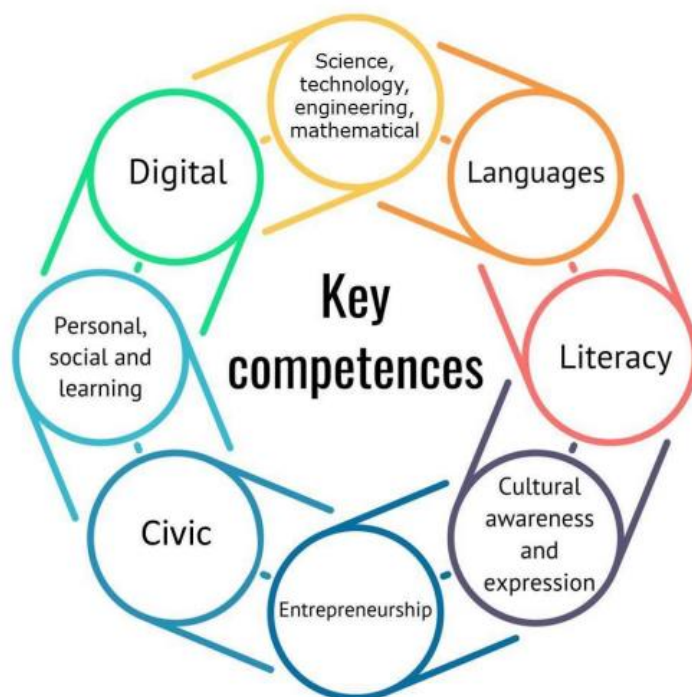


Figura 1 - Key competences for Lifelong Learning. Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0014&from=EN>

Na Figura 1, apresentam-se esquematicamente as oito competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida, sendo que todas elas detêm o mesmo grau de importância. Estas competências interligam-se e complementam-se em vários momentos do processo de ensino e aprendizagem, servindo de referência para uma educação de qualidade e de futuro. Os princípios inerentes a estas competências-chave sugerem conceitos como sustentabilidade, valores comuns europeus, incluindo a igualdade de género e de oportunidades, a abertura à diversidade cultural, a criatividade e a inovação, a literacia mediática e digital. Acresce acautelar que o aluno migrante e/ou pertencente a uma minoria apresenta fraco desempenho em literacias várias. Um número crescente de jovens, nos sistemas escolares europeus, fala uma língua

diferente em casa e na sala de aula. Este facto levanta desafios específicos aos seus resultados em termos de literacias, o que deve ser ponderado aquando da estruturação de ferramentas de aprendizagem. O domínio destas competências vai permitir ao indivíduo resolver um conjunto de problemas em situações do dia a dia, explicar o mundo natural, compreender as mudanças provocadas pela atividade humana e da responsabilidade de cada cidadão, comunicar e interagir de forma adequada, eficaz, criativa e crítica com os outros, trabalhar eficazmente em equipa, respeitar estando ciente das diferenças culturais e sociais. Enquanto as competências de empreendedorismo têm por base a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas estão aliados à iniciativa, perseverança, planeamento e gestão de projetos de valor cultural, social ou financeiro; as competências de cidadania implicam o agir enquanto cidadão responsável, participar plenamente na vida cívica e social, compreender princípios e estruturas sociais, económicas, jurídicas e políticas. Em termos de competências pessoais, sociais e de «aprender a aprender», elenca-se a capacidade de refletir sobre si próprio, gerir eficazmente o tempo e a informação, trabalhar com outras pessoas de forma construtiva e gerir a sua própria aprendizagem e carreira. O objetivo é viver uma vida orientada para o futuro. As competências digitais, transversais, envolvem uma utilização confiante, crítica e responsável da tecnologia na aprendizagem, no trabalho e na sua participação comunitária, consideram-se aqui questões de informação, comunicação e colaboração, literacia mediática, criação de conteúdos digitais, segurança (bem-estar digital e cibersegurança), propriedade intelectual, resolução de problemas e espírito crítico.²

O quadro da UNESCO para as competências transversais (UNESCO, 2013) define ainda, como essenciais, as competências não associadas a um determinado trabalho, tarefa, disciplina académica ou área de conhecimento, mas transversais a diversas situações, ambientes e contextos informais.

De acordo com este quadro, as competências transversais são competências transferíveis entre empregos, que o cidadão deve deter, e que potenciam a comunicação com o outro, valorizam o indivíduo e a sua capacidade de se autorregular.

² Jornal Oficial da União Europeia, C189, 4.6.2018

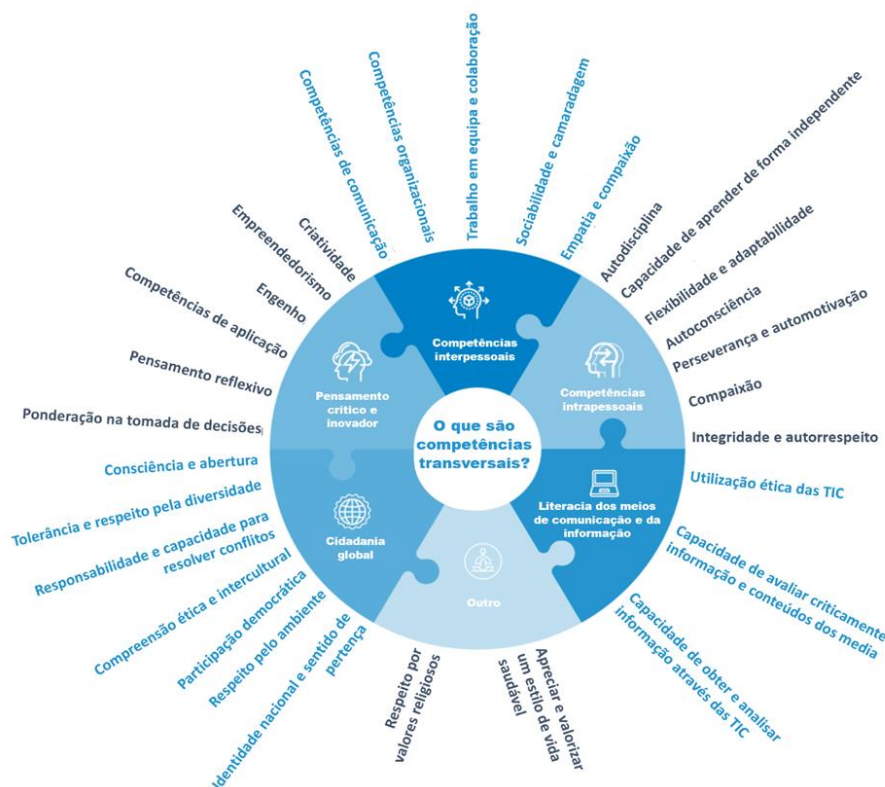


Figura 2 - Competências transversais. UNESCO, 2013. Fonte: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368479.locale=en>

Na Figura 2, cruzam-se os pilares das competências transversais: pensamento crítico e inovador (inclui a criatividade, empreendedorismo, engenho, competências de aplicação, pensamento reflexivo e tomada de decisões fundamentadas); competências interpessoais (de comunicação, organizacionais, trabalho em equipa, colaboração, sociabilidade, companheirismo, empatia e compaixão); competências intrapessoais (autodisciplina, capacidade de aprender de forma independente, flexibilidade e adaptabilidade, autoconsciência, perseverança, automotivação, compaixão, integridade, capacidade de assumir riscos e autorrespeito); cidadania global (consciência, tolerância, abertura, responsabilidade, respeito pela diversidade, compreensão ética, compreensão intercultural, capacidade de resolver conflitos, participação democrática, respeito pelo ambiente, identidade nacional e sentido de pertença); a literacia dos meios de comunicação e da informação que inclui a capacidade de pesquisar e aceder à informação através das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), da comunicação social, de bibliotecas e arquivos, a capacidade de expressar e comunicar ideias, de utilizar os meios de comunicação social e a tecnologia para participar nos processos democráticos, a capacidade de analisar e

avaliar o conteúdo dos meios de comunicação social. Não descurando o respeito por valores religiosos alheios e princípios de saúde e bem-estar.

É consensual, entre especialistas, que o pensamento crítico, a comunicação, a colaboração e a criatividade, designados por “4Cs são as super competências para o século XXI” (*Partnership for 21st-century Skills*, 2010), sublinhando, contudo, a importância das competências essenciais para o sucesso na aprendizagem, ensino, avaliação, trabalho e vida na atual economia digital (Kivunja, 2015).

Elencam-se, de seguida, as super competências para o século XXI, conforme citadas no projeto *Novigado*, 2021:

- pensamento crítico: intimamente ligado à resolução de problemas, pode entender-se como “a capacidade de um indivíduo utilizar um certo número das suas capacidades gerais de processamento cognitivo - que se enquadram nos complexos níveis de pensamento de análise de Bloom - de avaliação e de construção ou criação de novas ideias” (Kivunja, 2015). A economia orientada para o conhecimento exige que o indivíduo solucione problemas desconhecidos, considere a necessidade de cuidar dos outros, da sociedade, do ambiente e do mundo, sendo a escola o lugar privilegiado para ajudar a desenvolver o pensamento crítico.
- Comunicação (idem): comunicar eficazmente significa transmitir com eficiência a mensagem desejada ao público-alvo. Contudo, a heterogeneidade do *melting pot* potenciado pela avalanche de informação e pelos meios de comunicação e tecnologias do século XXI, revela a necessidade premente de uma comunicação mais eficaz relativamente às gerações anteriores. Por conseguinte, é essencial que as escolas se concentrem no desenvolvimento de competências de comunicação dos alunos, com aplicabilidade não só durante a fase escolar, mas também após o término dos seus estudos, aquando do acesso ao mercado de trabalho e à vida autónoma.
- Colaboração: De acordo com Wagner (2009), a colaboração deixou de estar associada a um lugar, ocorre agora em todos os espaços, e contempla, não só uma consciência cultural, como conhecimentos tecnológicos. Para o ensino da colaboração, os professores, que nas escolas tradicionais trabalharam (e por vezes ainda trabalham) individualmente, devem ser igualmente incentivados a vivências de trabalho em equipa, seja pela dinamização de aulas conjuntas, seja

pela integração em grupos de trabalho físicos ou digitais. A aprendizagem deve ocorrer num ambiente de colaboração (Mattila & Silander, 2015), que deve ser valorizado, não apenas no contexto de ensino e aprendizagem, mas nas demais vertentes da vida após a escola, (Kivunja, 2015).

- Criatividade: segundo Mitchel Resnick (2017) a maioria das escolas no mundo atribui mais importância ao ato de ensinar os alunos a seguir instruções e regras, do que ao desenvolvimento das suas próprias ideias, objetivos e estratégias. Resnick, que cita Cathy Davidson, no seu livro *Now You See It*, considera que, no futuro próximo, dois terços dos alunos terão de realizar trabalhos que ainda não foram inventados. Mattila e Silander (2015) reforçam esta ideia reafirmando que apesar das “tecnologias ou cargos que irão desempenhar ainda não terem sido inventados, a escola deve, no entanto, estar à altura do desafio” de preparar os alunos, devendo ajudá-los a desenvolverem-se como pensadores críticos e criativos. Para Resnick (2017), vivermos como pensadores criativos pode trazer não só recompensas económicas, mas também alegria, realização, propósito e significado à vida.

O documento *Partnership for 21st-century Skills (P21)*, Figura 3, foi construído com contribuições de educadores, especialistas em educação e empresas líderes com o intuito de definir e ilustrar as capacidades, conhecimento, experiência e sistemas de apoio que os alunos precisam para ter sucesso no trabalho, vida e cidadania. O P21 une líderes empresariais, governamentais e educacionais dos Estados Unidos da América, da Europa e Ásia, em torno da promoção de políticas e práticas educativas baseadas em evidências, tornando o ensino e a aprendizagem inovadores uma realidade para todos.

“Our mission is to realize the power and promise of 21st century learning for every student - in early learning, in school, and beyond school - across the country and around the globe” (P21, 2009).

Reforça-se a ideia de que as escolas devem promover a consciência global em literacias financeira, empresarial e empreendedora, cívica, saúde, bem-estar e ambiental.

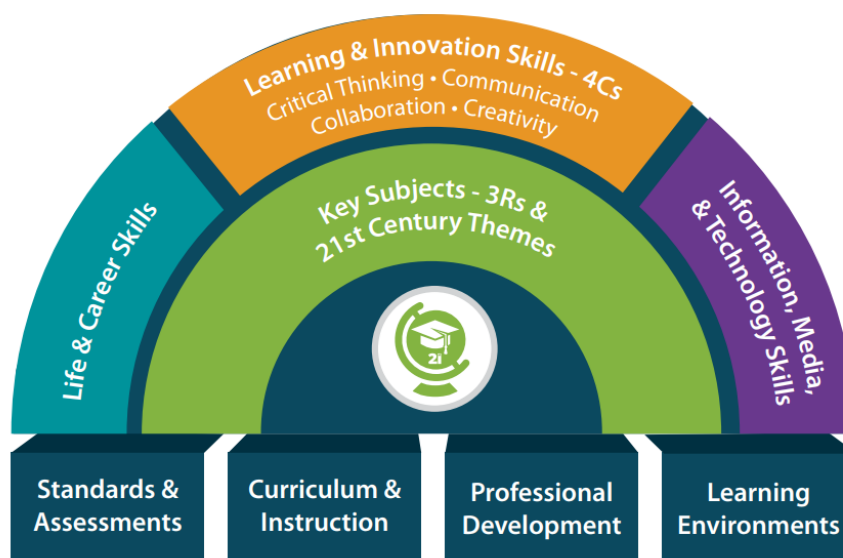


Figura 3 - Framework of 21st century Learning - Partnership for 21st-century Skills.

Fonte: © Battelle for Kids, 2019

Mais recentemente, o *Europe Sustainable Development Report (ESDR), 2022*, fornece uma análise gradativa da consecução dos ODS até ao presente (o que implica o domínio das competências essenciais e transversais), sugerindo recomendações importantes para o aceleração da sua consecução na Europa, e globalmente, até 2030 - uma visão unificada do ensino e aprendizagem como garante do sucesso dos alunos, num mundo onde a mudança é uma constante e a aprendizagem exige-se ininterrupta.

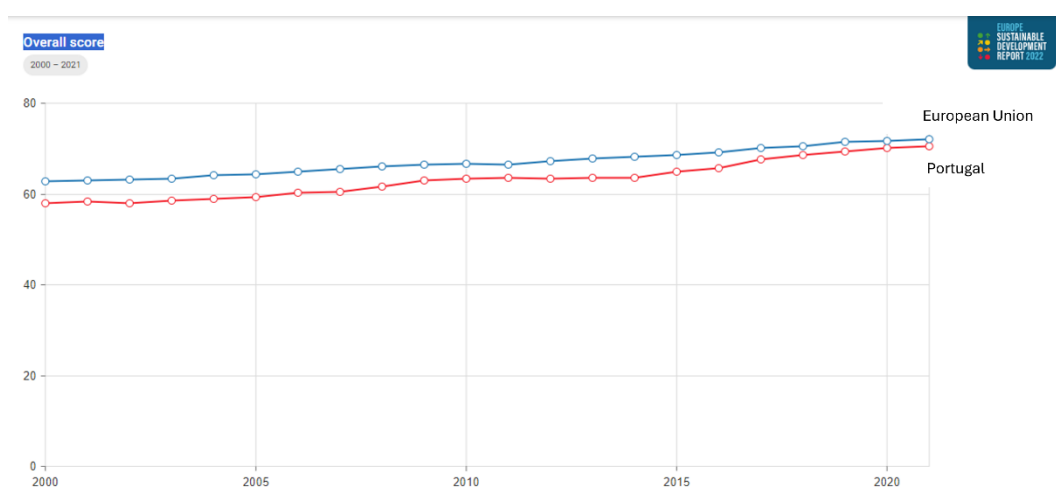


Figura 4 – Gráfico de cumprimento dos ODS na Europa e Portugal. Fonte: <https://eu-dashboards.sdqindex.org/explorer?metric=overall>

O gráfico na Figura 4, retirado da base de dados do relatório europeu sobre o desenvolvimento sustentável, e contendo as classificações do índice de cumprimento dos ODS, pontuações globais para todos os 17 ODS, para a Europa em geral, e Portugal em particular, entre os anos 2000 e 2021, permite observar a evolução ao longo da década em questão em Portugal e União Europeia, registando-se que Portugal se tem vindo a aproximar da tendência europeia. No entanto, ambas evoluções não alcançam, no momento, o sucesso desejado de cumprimento das metas ODS pelas Nações Unidas, em função das necessidades apuradas para a sustentabilidade internacional. Os resultados obtidos no ESDR, cujos indicadores aqui apresentados são parciais, cruzam-se com os resultados de outro estudo, o *Programme for International Student Assessment (PISA)* “que avalia as literacias de leitura, de matemática e científica de alunos de 15 anos” (IAVE, 2022).

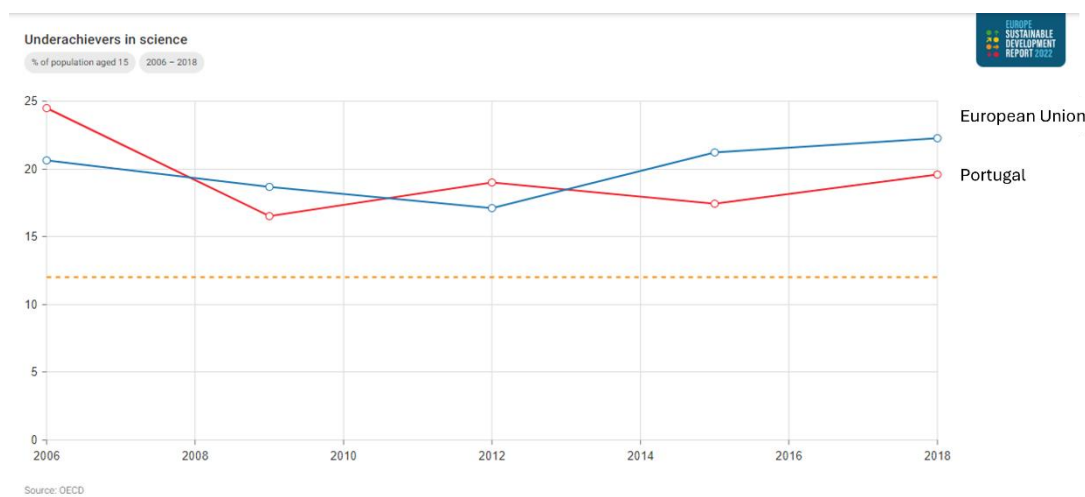


Figura 5 - Indicador “Underachievers in science” do ODS4. Fonte: <https://eu-dashboards.sdqindex.org/explorer?metric=overall>

Na Figura 5, observa-se a percentagem de estudantes de 15 anos que não consegue atingir o nível 2 de 5 (“nível de competências básicas”) na escala PISA para ciências, conforme dados da avaliação padronizada internacionalmente, administrada a jovens de 15 anos nas escolas de cerca de 80 países e economias mundiais; Portugal participou na amostra nacional com cerca de 12.000 alunos de 231 escolas. O gráfico circunscreve-se ao indicador ODS 4, “underachievers in science”, e quando cruzado com os objetivos do PASEO, leva-nos a concluir da necessidade de reforçar o desenvolvimento de competências básicas nos alunos, nomeadamente os 4C’s, para

potenciar a dita aprendizagem para a vida, a transição digital e a sustentabilidade de uma educação de qualidade para todos.

Portugal apresenta um percurso oscilante, por comparação com a União europeia em geral, mas, em 2018, esteve mais próximo da meta a alcançar, não obstante ainda precisar de investimento na área da educação para estabilizar os resultados.

SDG4 – Quality Education

Participation in early childhood education (% of children between age of 3 and starting age of compulsory primary education)	92.9	2020	●	↑
Early leavers from education and training (% of population aged 18 to 24)	5.9	2021	●	↑
PISA score (worst 0–600 best)	492.0	2018	●	↓
Underachievers in science (% of population aged 15)	19.6	2018	●	→
Variation in science performance explained by students' socio-economic status (%)	15.9	2018	●	↓
Tertiary educational attainment (% of population aged 25 to 34)	47.5	2021	●	↑
Adult participation in learning (%)	12.9	2021	●	↑

Figura 6 - Qualidade da Educação, SGD4. Fonte: ESDR, 2022.

A Figura 6, onde se apresenta um resumo do que consideramos ser uma [in-]evolução de Portugal nos diferentes indicadores do ODS4, entre 2018-21, e cujo foco se relaciona com o nosso estudo, permite inferir que nos indicadores relativos à educação em idades precoces e adulta e abandono escolar há uma melhoria positiva; já no que concerne competências inerentes às literacias da leitura, matemática (PISA, 2022) e científica, os resultados são menos satisfatórios, indiciando que o investimento realizado na educação básica não é ainda suficiente, e que em “cada área curricular estão necessariamente envolvidas múltiplas competências”, teóricas e práticas, não resolvidas. Pressupõe, a nosso ver, a necessidade de melhor investimento no desenvolvimento de várias literacias basilares, tais como a leitura e a escrita, a numeracia e a utilização das tecnologias de informação e comunicação, alicerces para aprender e aprender a aprender ao longo da vida (PASEO, 2017).

O progresso e a sustentabilidade da democracia europeia requerem, pois, um investimento acelerado na inovação, qualidade da educação e desenvolvimento de competências de aprendizagem para a vida para todos os cidadãos (ESDR, 2022).

É muito importante que a União Europeia tenha a capacidade de investir em tecnologia de ponta, infraestruturas, inovação, em cumprimento do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados e Cidadania dos seus cidadãos, e, verdadeiramente enfrentar, com

competitividade, potências como os Estados Unidos e a China. Na era do digital, capacitar cidadãos [educar] para “interagir” com a inteligência artificial, bioinformática, computação quântica, entre outros, é apostar no desenvolvimento de uma digitalização sustentável e impactante para o futuro do trabalho, para futuros modelos sociais e políticas sociais e económicas (ESDR, 2022).

Este enquadramento serve o propósito de destacar a importância da mudança de paradigma na educação para o futuro e sustentabilidade das nações e das suas economias. Centrar-se no aluno, destacando-o como o elemento ativo e central na construção do seu conhecimento, redefinindo modelos pedagógicos que se comprometam, efetivamente, com a inclusão, a equidade, a responsabilidade social, a inovação, é comprometer-se responsabilmente com o futuro.

As well as addressing inequalities and ensuring that no worker is left behind, the green and digital transformations will also depend upon increased support for cutting-edge education, especially higher education, which goes hand-in-hand with world-leading research and innovation. Achieving this will depend in part on better integrating education for sustainable development towards a long-term alignment of educational, economic and environmental goals (ESDR, 2022).



Figura 7 - Tendências dos ODS em 2022. Fonte: ESDR 2022. [europe-sustainable-development-report-2022.pdf](https://www.esdr.europa.eu/europe-sustainable-development-report-2022.pdf)

A tendência global para o cumprimento dos ODS, Figura 7, aponta para uma estagnação ou cumprimento lento. É fulcral, hoje mais do nunca, preparar os alunos para

enfrentarem os desafios sociais, económicos e geoestratégicos emergentes; usarem com competência as tecnologias, saberem criar para prosperar no mundo interconectado; interagirem, com sentido e responsabilidade, em favor da sustentabilidade, do bem-estar coletivo e do efetivo sucesso das medidas europeias para o desenvolvimento sustentável de gerações vindouras.

Reconhecendo a urgência dessa ação internacional concertada, é que a *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico* (OCDE) lança, em 2015, o projeto *Future of Education and Skills 2030*, cujo objetivo, faseado e ambicioso, é harmonizar uma atuação global, com metas e linguagem comuns de ensino e aprendizagem: a Fase I do projeto centra-se na reformulação do currículo e no desenvolvimento de um quadro conceptual para a aprendizagem até 2030; a Fase II centra-se na implementação do currículo e na criação do quadro conceptual para o ensino em 2030.

The OECD Learning Compass 2030, Figura 8, ilustra o notável esforço de coesão europeia em prol do futuro da educação. A concertação de objetivos, linguagem de ensino e aprendizagem e estrutura conceptual comuns até 2030 (OCDE, 2015). A metáfora da bússola – como ferramenta de orientação - enfatiza a ideia de navegação por *mares* (nunca) antes navegados e a criação de novo valor. Alicerçada em valores, atitudes, conhecimentos e capacidades, gira incessantemente entre momentos de antecipação, reflexão e ação, sendo adaptável a diferentes contextos locais de atuação.



Figura 8 - The OECD Learning Compass 2030. Fonte <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>

Em Portugal, o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO)*, documento de referência análogo, configura as competências “que se pretende que os jovens alcancem no final da escolaridade obrigatória, sendo determinante o compromisso da escola e de todos os que lá trabalham” (PASEO, 2017). Acrescem, o Decreto-Lei n.º 55/2018 (Autonomia e Flexibilidade Curricular), o Despacho n.º 6944-A/2018 (Aprendizagens essenciais) e o Decreto-Lei n.º 54/2018 (medidas de apoio à inclusão), que legitimam, em solo nacional, as medidas europeias correlacionadas. O conceito de competências digitais é assumido de forma clara e abrangente, compreendendo a noção de literacia digital - capacidade de aceder, de forma autónoma, aos meios digitais e às TIC, para compreender e avaliar criticamente conteúdos, e comunicar eficazmente - assim como a capacidade de “produção de novos conhecimentos através de atividades de investigação” (Portugal INCoDe.2030, 2017). No que se refere especificamente à dimensão digital, é aprovado, em Portugal, em 2021, visando alcançar metas nacionais e comunitárias, o *Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)* - um pacote de medidas facilitadoras da expectável transição digital da sociedade portuguesa. “O principal objetivo desta componente é criar condições para a inovação educativa e pedagógica através do desenvolvimento de competências em tecnologias digitais, da sua integração transversal nas diferentes áreas curriculares e da modernização do sistema educativo português”, (PRR, 2021). Repensar o acesso às tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, materializar a Flexibilidade Curricular prevista no DL 55/2018 e a organização curricular em torno das Aprendizagens Essenciais. “O caráter universalista da medida coloca o combate às desigualdades sociais e educativas no centro das suas prioridades, em linha com os ODS. Esta reforma destina-se à comunidade educativa” (idem), por uma sociedade de pleno exercício de uma cidadania ativa e inclusiva. Por fim, em 2023, a Recomendação n.º 4/2023³ apresenta um Referencial para a Inovação Pedagógica nas Escolas e respetivo Guião, uma clara visão humanista e democrática da educação e da sociedade. Neste contexto de referenciais e medidas legislativas para alcançar uma melhor qualidade de vida, faz sentido destacar a importância do desenvolvimento de competências socio emocionais e metacognitivas subjacentes, uma vez que aumentam o sucesso académico, o bem-estar e a capacidade de aprender ao longo da vida, condição fundamental para prosperar na era do digital.

³ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/recomendacao/4-2023-225444230>

O quadro europeu para a competência pessoal, social e de aprendizagem - referencial *LifeComp* (Sala, Punie, Garkov e Cabrera Giraldez, 2020) – apresenta, para aprender, nove competências, Figura 9: Autorregulação, Flexibilidade e Bem-estar na área Pessoal; Empatia, Comunicação, Colaboração na área Social; Capacidade de Crescimento, Pensamento Crítico e Gestão da Aprendizagem na área Aprender a Aprender.

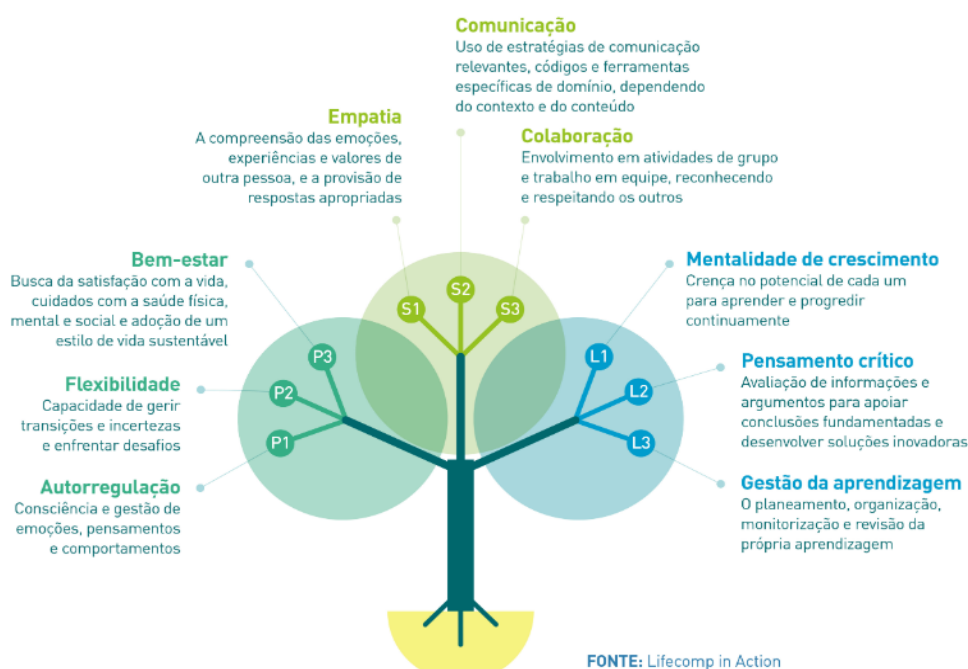


Figura 9 – As 9 competências pessoais, sociais e de aprendizagem. Fonte: *LifeComp into Action* (2022)
<https://www.poch.portugal2020.pt/pt-pt/Noticias/Paginas/noticia.aspx?nid=1090>

Estas competências, de sobeja relevância para a educação, vêm reforçar o aumento da resiliência individual e comunitária. As nove competências almejadas no referencial *LifeComp* (2020), alinhadas com os valores e objetivos do PASEO, quando implementadas num sistema educativo consciente e proativo em favor da mudança, potenciam nos alunos e professores a firmeza necessária para ultrapassar obstáculos, recentrar a aprendizagem no aluno, progredir continua e inovadoramente, desenvolver soluções, manusear ferramentas (novas), otimizar competências sócio emocionais que sustentem o sucesso académico, profissional, a estabilidade económica, a qualidade de vida e bem estar individuais e do coletivo; “(...) ajudam [os cidadãos] a desenvolver potencial, autorregular as emoções, pensamentos e comportamentos, a lidar com a

complexidade, a serem socialmente responsáveis e aprendentes reflexivos ao longo de toda a vida.” (*LifeComp, 2020; LifeComp into Action, 2022*)

2.2 Bibliotecas Escolares na Era Digital

Em Portugal, em 1995, surge o programa *Rede de Bibliotecas Escolares* (RBE) com a missão de apoiar o contexto educativo, intervir ativa e colaborativamente nas escolas portuguesas, materializar um suporte institucional configurado com o meio escolar, facultar orientações precisas, dotá-lo de equipamentos, recursos físicos, humanos e espaços próprios - devidamente organizados e sustentados, legal e economicamente. Em 2012, face às alterações do panorama educacional, a RBE publica um referencial de aprendizagens associado ao trabalho das Bibliotecas Escolares na educação pré-escolar, no ensino básico e secundário – Referencial *Aprender com a Biblioteca Escolar* - ampliado em 2017. A iniciativa insere-se no movimento internacional mais amplo que inclui organizações internacionais relacionadas, como a *International Federation of Library Associations* (IFLA) e a *International Association of School Librarianship* (IASL), ação conjunta para “criar orientações e *standards* capazes de dar corpo à missão das Bibliotecas Escolares nas aprendizagens e de mostrar a importância do trabalho colaborativo neste domínio” (RBE, 2017), e, acresce referir, contribuir para que a educação alcance os já referidos princípios emanados pela OECD para 2030.

Bibliotecas escolares de todo o mundo partilham um objetivo comum, expresso no Manifesto da Biblioteca Escolar da IFLA/ UNESCO, 1999: a Biblioteca Escolar no ensino e aprendizagem para todos. Os profissionais da Biblioteca Escolar defendem os valores da Declaração dos Direitos da Criança das Nações Unidas (1959), da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança (1989), da Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007), e dos Valores Fundamentais da IFLA (Manifesto IFLA/UNESCO, 2015).

No referido manifesto, as Bibliotecas Escolares são tidas como um claro reforço para a melhoria do ensino e da aprendizagem de toda a comunidade escolar - para os educadores, bem como para os alunos - reforçando-se a ideia de que a Biblioteca Escolar “propicia informação e ideias que são fundamentais para o sucesso do seu funcionamento na sociedade atual, cada vez mais baseada na informação e no

conhecimento” (idem). Ao ver reconhecida a sua importância, a Biblioteca Escolar foca-se nas atuais necessidades dos seus utilizadores, desenvolvendo políticas de gestão de coleções. No presente, não obstante a tradicional gestão analógica, prevê a criação de coleções digitais, com curadoria de recursos e ferramentas digitais, bem como a sua disponibilização, em suportes fidedignos, organizados, funcionais e facilitadores da recuperação da informação. Na certeza de que “a formulação dessa política deve ser baseada nos programas de ensino, nas necessidades e interesses específicos da comunidade escolar, assim como deve refletir a diversidade da sociedade fora da escola”, (Manifesto, 2002).

Com vista a “desenvolver alunos letrados em informação que participem responsável e eticamente na sociedade” (Manifesto, 2016), e responder a um ambiente educativo e cultural em mudança, a Biblioteca Escolar reconhece que alunos “letrados em informação” são “aprendizes competentes e autónomos”, conscientes das suas necessidades de (in)formação, que se envolvem ativa e criativamente na construção do seu saber e do saber fazer. Para tal, a ação da Biblioteca Escolar deve focar-se em práticas que desenvolvam a capacidade de resolver problemas, localizar informação relevante e fiável, gerir e usar ferramentas tecnológicas para aceder à informação e comunicar, e ainda, ser rigorosas com o trabalho que desenvolvem, criando produtos de qualidade e referência.

Os alunos letrados em informação são flexíveis, capazes de se adaptar à mudança e de funcionar tanto individualmente como em grupo - competências fulcrais para a sustentabilidade de um futuro melhor, por via da educação e aprendizagem para a vida, alicerçado em atitudes individuais, coletivas e/ou capacidade de reconhecer e exigir mudança às lideranças, em suma, agir com conhecimento e sentido crítico (*GreenComp, 2022*).

A Biblioteca Escolar reconhece a importância de existir um enquadramento sistémico para o ensino de competências nos alunos, destacando o trabalho colaborativo com professores e demais agentes educativos. Implementar um serviço de referência e curadoria digital, orientado para o apoio ao currículo, consecução das aprendizagens essenciais e uma inequívoca competência em literacia digital da comunidade escolar, é fulcral. Rodrigues e Carvalho (2013), referem que “os recursos digitais e a sua gestão cresceram em dimensão e centralidade no trabalho e funcionamento das bibliotecas,

reforçando a importância da existência de instrumentos que orientem boas práticas nesta área”. Ideia partilhada por Nunes (2018) quando refere a necessidade de se criarem comunidades a partir do trinómio “utilizadores - coleções - serviços”, uma alteração de paradigma com foco na resposta às necessidades do utilizador e a urgência de prestar um serviço de qualidade perante as “tentadoras ofertas do mercado” digital, muitas das vezes de fraca credibilidade.

Um desafio que as Bibliotecas Escolares têm assumido com o suporte teórico e prático da ação mentora da RBE, um eficaz incentivo à criação de “cenários de aprendizagem inovadores, integração de recursos educativos diversificados e exploração e uso informado e crítico dos novos ambientes digitais” (*Aprender com a Biblioteca Escolar*, 2017). “Tratando-se de um recurso que se revela fundamental face aos desafios da sociedade atual, pelas condições de espaço e acolhimento, equidade no acesso à informação e possibilidades de aprendizagem que potencia, é hoje impensável idealizar a escola sem Biblioteca Escolar.” (idem)

2.3 O Papel do Professor Bibliotecário

O professor bibliotecário assegura, no terreno, “o acesso equitativo a bibliotecas bem apetrechadas de recursos, equipamentos e conectividade, geridas por profissionais qualificados que assegurem serviços de excelência com e para alunos, professores e restante comunidade” (RBE, 2021).

O exercício da função implica conhecimentos e competências em cinco domínios – Liderança, Desenvolvimento Profissional, Ação Pedagógica, Gestão e Serviços, e Avaliação, na certeza de que este profissional desenvolve e coordena um serviço com e para uma comunidade escolar que engloba diferentes elementos.

A sua atuação implica uma visão holística da escola e do ensino, formação específica e regular, representatividade nos órgãos pedagógicos, conhecimento estratégico dos documentos orientadores e de missão da escola e da educação em geral, a definição de prioridades de atuação para uma aprendizagem formal e informal bem sucedida, e a dinamização de situações de aprendizagem que promovam a leitura, as literacias, o uso crítico e consciente da informação, a inovação, e a construção de conhecimento. Atualmente, segundo Borges (2023), o momento é de expandir as competências comunicativas dos alunos, incentivando-os a “analisar, explorar e discutir os multimédias”, e a desenvolver competências na literacia dos Media e Informação (MIL).

Ao professor bibliotecário, enquanto profissional de informação da Biblioteca Escolar, compete aplicar as orientações da RBE, gerir as equipas que com ele colaboram, bem como os espaços, com proficiência e zelo, no contexto da transição para uma sociedade 5.0.

2.4 Coleções, Curadoria e Bibliotecas Escolares

“O termo “coleção” corresponde ao de “fundo documental” usado nas bibliotecas portuguesas até aos finais do século XX, designa um conjunto de recursos de informação reunidos artificialmente, de acordo com determinadas características comuns” (Nunes, 2018). Perante a grande diversidade de recursos que podem integrar as coleções, é imprescindível utilizar um conjunto de ferramentas e descritores que facilitem a sua organização, acesso e (re)utilização.

As tradicionais normas, regras e sistemas de catalogação, embora insuficientes, permitem aplicar alguma uniformização aos catálogos e coleções a incluir em repositórios digitais e, conseqüentemente, aproximar a biblioteca dos seus utilizadores, analógica e digitalmente. Refere Nunes, citando Mardis (2016), que no presente “(...) a coleção da Biblioteca Escolar define-se como o conjunto de fontes de informação (impressas, não impressas e digitais) selecionadas, organizadas e geridas pelos bibliotecários escolares para uma determinada comunidade de utilizadores (alunos, professores e, por vezes, pais e outros membros da comunidade)”. Altera-se o tradicional conceito de propriedade, com a ampla utilização dos recursos digitais disponibilizados pelos *Media* e *Internet*, impondo-se o princípio da curadoria na gestão das coleções. As Bibliotecas Escolares não se medem mais unicamente pelo tamanho das suas coleções analógicas, mas sim pela qualidade e adequação das coleções que disponibiliza ao seu público, incluindo as digitais, e pela facilidade de acesso que o mediador (professor bibliotecário) lhes confere. De reforçar que, “(...) cada vez mais, a biblioteca escolar tem de contar com o seu público preferencial, os alunos, como parceiro no processo de gestão e desenvolvimento das coleções, e agir de forma colaborativa e uniforme quanto aos catálogos e às *interfaces* de pesquisa, sob pena de não atingir os seus objetivos de promoção da aprendizagem, do conhecimento e da cidadania (Nunes, 2018).

O mundo digital cresce rapidamente, inundando professores e alunos de ferramentas e informação oriundas dos mais diversos meios e fontes. É determinante analisar, filtrar e

organizar para partilhar com adequação ao contexto e ao público. Criar e gerir uma coleção relevante, confiável e precisa, para disponibilizar no mínimo de tempo possível os conteúdos solicitados, torna-se uma necessidade cuja tarefa é dos profissionais de informação, ou seja, compete-lhes agilizar um serviço eficaz e híbrido, de curadoria – a análise, filtro, organização e partilha eficaz de conteúdos (RBE).

A curadoria digital (Abbout, 2008) envolve processos de gestão e preservação de dados digitais a longo prazo, por meio de diferentes atividades, desde o planeamento e criação, até à seleção das melhores práticas para a documentação, possibilitando que esses dados sejam acedidos e reutilizados no futuro. O autor destaca ainda que a curadoria digital é aplicável a uma grande variedade de situações profissionais e que protege os dados contra a perda ou obsolescência, tanto relacionada com a tecnologia como a fragilidade das redes sociais. Não sendo capazes de prever o futuro, reconhecemos as implicações que o conceito “mudança” apresenta à realidade escolar, e à sociedade. Importa que professores e alunos compreendam que o processo de ensino e aprendizagem é um contínuo variável, devendo prolongar-se ao longo da vida. Importa ensinar como o ato de aprender requer o reconhecimento da mudança e da “nossa ignorância”, para assim construir novo conhecimento (Harari, 2023). É, pois, missão das Bibliotecas Escolares:

fornecer orientação para pensar os recursos, nortear o planeamento e comunicar a intenção de servir a comunidade através da definição das necessidades dos seus membros; as competências, recursos e capacidades necessários para dar resposta a essas necessidades e um resultado esperado que beneficie a comunidade - ir ao encontro da finalidade da educação em termos de preparação dos alunos para o seu futuro profissional e como cidadãos (IFLA, 2015, pág.22).

2.5. Glossário de Conceitos Chave

Julga-se pertinente enquadrar alguns conceitos chave deste estudo pois um entendimento claro dos mesmos permitirá uma leitura mais informada, a saber: Repositório Digital, *Open Science*, Ambiente Educativo Inovador, Sociedade 5.0, Curadoria.

2.5.1 Repositório Digital

Um repositório digital permite que uma instituição faça a “gestão e disseminação de materiais digitais, criados pela instituição e pelos seus membros” (Lynch, 2003). Para Martins, Rodrigues & Nunes (2008), citados por Nunes (2018), “visam suportar práticas de partilha e reutilização dos recursos para o ensino e aprendizagem”. Neles estão armazenados conteúdos digitais que podem ser pesquisados e recuperados para uso posterior, suportados mecanismos de “importação, exportação, identificação, armazenamento e recuperação de recursos digitais” (Digital Repositories JISC Briefing Paper, 2005). O binómio repositório digital e ambientes de aprendizagem [inovadores], cuja popularidade tem vindo a aumentar, nomeadamente no âmbito da educação, permite o manusear de novos documentos que vão suportar práticas de partilha e reutilização de recursos no processo de ensino e aprendizagem pela comunidade educativa, os denominados LORs – *Repositórios de Objetos de Aprendizagem* (Margaryan, Currier, Littlejohn & Nicol, 2006). Segundo os autores, “os repositórios bem-sucedidos (...) devem focar-se mais na comunidade do que no repositório, nas atividades de aprendizagem e no projeto mais do que nos conteúdos, devem ser guiados pelas necessidades pedagógicas, e não (principalmente) pelo poder da tecnologia”, mas usando-a para os seus fins.

É nosso propósito, construir um repositório digital, que empreste à comunidade um serviço digital de referência. Serviço esse, original, credível, curado e adequado às suas necessidades. Uma resposta consistente às premissas *PADDE do AEAVM*, ao desenvolvimento de competências para o Século XXI, à promoção de trabalho colaborativo, partilha entre pares, sustentabilidade de práticas de ensino e aprendizagem inovadoras e inclusivas, bem como competências de literacia e cidadania digitais (PE do AEAVM).

Há, atualmente, várias opções credíveis e referenciadas de plataformas digitais para alojamento de repositórios institucionais. A RBE sugere, a partir de um estudo comparativo do *Open Society Institute* (2004), três plataformas: *DSpace*, *Eprints* e *Fedora*. Bankier e Gleason (2014), sob a égide da UNESCO, apresentam um estudo que compara as plataformas *Digital Commons*, *Dspace*, *Eprints*, *Fedora*, and *Islandora*. O seu estudo valoriza o repositório como destino em vez de apenas um local de retenção de pré e pós-impressões, sendo que, os softwares livres atuais, já oferecem uma vasta gama de suporte a essa intenção, não obstante, requererem a existência de equipas de técnicos informáticos que os personalizem, aperfeiçoem e mantenham de acordo com

os objetivos da instituição; ressaltam ainda, que como plataformas hospedadas na nuvem, se por um lado, oferecem uma solução mais completa, versões consistentes, atualizações e suporte ao utilizador, por outro, também impõem aos técnicos de biblioteca, serviços de curadoria mais especializados e orientados para os seus objetivos de recuperação da informação. Ainda que o “*Dspace* se consolide como o software mais completo entre os sistemas avaliados” (Martins, Silva e Siqueira, 2018), “cada software possui potencialidades que podem ser exploradas, transformando-o em uma solução mais completa” (idem), daí a importância das equipas de profissionais capacitados, dentro da instituição ou colaborando com ela, para a personalização e adequação a movimentos alargados de consensualização de procedimentos do repositório. Harvey, Maclean e Rzepa (2017), referem a importância da gestão de metadados durante o processo de submissão, por exemplo, o seu registo de acordo com o esquema de metadados atual da agência *DataCite*⁴, e a atribuição de um *Digital Object Identifier* (DOI)⁵. Os autores compararam duas ferramentas recentes, *Figshare*⁶ e *Zenodo*⁷, destacando a necessidade de correlacionar metadados persistentes e princípios de design, nomeadamente atributos FAIR; interoperabilidade com outros fornecedores de infraestruturas, tais como ORCID ou Crossref; uso persistente de DOIs - para identificação de objetos, acessibilidade, rastreamento, credibilidade de resultados de pesquisa; a estruturação do repositório por coleções e subcoleções (organizadas por tema, disciplina, autor,...), concorrendo, desta forma, para o movimento global de Ciência Aberta. Assim, no respeitante à *Interface* da plataforma de suporte ao repositório digital serão considerados aspetos de design instrucional, tais como a fonte, o equilíbrio das cores e padronização, pois condicionam a interação entre o utilizador e o aplicativo digital, devendo ser padronizados para atingir determinada meta e/ou solucionar um problema (Sousa, 2018).

Outra questão fulcral é o licenciamento por *Creative Commons*, pois permite a distribuição gratuita de obras sob proteção de direitos autorais, porquanto as licenças são aplicadas quando o autor quer dar o direito de partilhar, usar e construir sobre o seu trabalho (UNESCO). Este tipo de licenciamento será opção aquando da definição dos critérios de elaboração dos recursos a incluir no repositório. Consideram-se

⁴ [DataCite – Connecting Research, Advancing Knowledge - DataCite](https://datacite.org/)

⁵ <https://datacite.org/create-dois/>

⁶ <https://figshare.com/>

⁷ <https://about.zenodo.org/>

também, os princípios elencados por *COAR Notify Initiative*⁸, cujo objetivo é desenvolver e acelerar a adoção pela comunidade internacional de abordagens normalizadas, interoperáveis e descentralizadas, que reúnam resultados de investigações, devidamente alojados na rede distribuída de repositórios com recursos de serviços externos, tais como, revistas *Overlay* e serviços abertos de *Peer Review*, utilizando *Linked data notifications* (Rodrigues, 2022). Boas práticas na gestão de repositórios relacionam-se, pois, com uma infraestrutura educacional aberta (acesso, segurança, preservação, tecnologia e capacitação), princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), princípios TRUST (*Transparency, Responsibility, User focus, Sustainability, Technology*) - como garantia da relevância do repositório, ou seja, a sua capacidade de facilitar a recuperação e partilha de conteúdos - a qualidade da curadoria e metadados, a visibilidade, princípios de gestão, normativos de preservação dos conteúdos, e sendo, efetivamente, uma alternativa que permita economizar recursos e serviços (idem).

2.5.2 Open Science | Ciência Aberta

A partir da *Incheon Declaration* (2015), amplia-se o horizonte temporal da consecução dos ODS para 2030, reiterando-se a imprescindibilidade do acesso livre à Educação: “The Incheon Declaration constitutes the commitment of the education community to Education 2030 and the 2030 Agenda for Sustainable Development, recognizing the important role of education as a main driver of development.” Em 2021 é aprovada, na UNESCO, a *Resolução Ciência Aberta*, o primeiro regulamento internacional para a uniformização do acesso à informação científica, até ao momento, essencialmente na posse de uma comunidade [científica] restrita:

Open science is a set of principles and practices that aim to make scientific research from all fields accessible to everyone for the benefits of scientists and society as a whole. Open science is about making sure not only that scientific knowledge is accessible but also that the production of that knowledge itself is inclusive, equitable and sustainable. (UNESCO).

⁸ <https://coar-repositories.org/>

Sem precedentes, a atual revolução digital, impõe a urgente criação de pontes de partilha bilaterais, igualdade de acesso e confiança entre o saber científico, entenda-se os seus agentes, e toda uma sociedade emergente, com necessidade e direito ao conhecimento e ao saber que se desenvolvia, até aí, maioritariamente, em círculos fechados. Procurando, deste modo, garantir a almejada integração social e económica.

By encouraging science to be more connected to societal needs and by promoting equal opportunities for all (scientists, innovators, policy-makers and citizens), Open Science can be a true game-changer in fulfilling the human right to science and bridging the science, technology and innovation gaps between and within countries. (idem)

O conceito de Ciência Aberta corrobora, na verdade, a democratização da educação, ao partilhar um conjunto de valores e princípios que a orientam para “a fair and equitable operationalization of open science for all at the individual, institutional, national, regional and international levels” (UNESCO), reiterando-se a correlação entre Ciência Aberta e Educação porque se completam e assentam, ambas, num processo conducente à inclusão e equidade. Concomitantemente, ao potenciarem o cumprimento dos ODS, permitem a redução das fragilidades sociais, económicas e ambientais no mundo, gerando atitudes, saber e competências sustentáveis, adequadas e equitativas, sem prejuízo de comprometer direitos humanos, questões de confidencialidade, propriedade intelectual, informação pessoal, conhecimento sagrado ou indígena, entre outros. De acordo com informação veiculada pela UNESCO, a Ciência Aberta:

(...) increases scientific collaborations and sharing of information for the benefits of science and society; makes multilingual scientific knowledge openly available, accessible and reusable for everyone and opens the processes of scientific knowledge creation, evaluation and communication to societal actors beyond the traditional scientific community.

A análise do diagrama da Figura 10, apresenta a roda de componentes da Ciência Aberta. Para consulta extra, disponibilizam-se em anexo duas cronologias sobre a evolução do conceito, da autoria de Brandão et al. (2021): Anexo 1, cronologia do acesso aberto na Europa; Anexo 2, cronologia do acesso aberto em Portugal. Não

descurando o valor e leitura de cada componente constituinte do movimento Ciência Aberta, iremos, de seguida, explanar, com algum pormenor, os que resultam ser mais prementes para este estudo.



Figura 10 - Componentes da Ciência Aberta. Fonte: <https://www.unesco.org/en/open-science/about>

2.5.2.1 Open Access | Acesso Aberto

Relaciona-se com o livre acesso aos recursos disponibilizados online, não se verificando restrições ao seu uso pelo público, que os poderá (re)utilizar para pesquisa, ensino, aprendizagem ou outros (Digital Repositories JISC Briefing Paper, 2005). Henriques (2016), refere a existência de uma analogia entre REA e acesso aberto, ao citar Mallmann e Jacques (2013) quando afirmam que “o compartilhamento público dos recursos educacionais é regido pelo princípio colaborativo e, inclusive, o de economicidade, integrando os argumentos centrais enfatizados com a filosofia software livre e pelo conceito objetos de aprendizagem”. O conceito "open" em conteúdos abertos e REA é primeiramente definido por Wiley (1998) que os descreve como:

“any copyrightable work (traditionally excluding software, which is described by other terms like “open source” that is either (1) in the public domain or (2) licensed in a manner that provides everyone with free and perpetual permission to engage in the 5R activities:” reter, rever, remisturar, reutilizar, redistribuir.

O autor salienta contudo que o conceito “open” pode ser controverso pois, más escolhas técnicas do criador do recurso, podem tornar os conteúdos abertos menos abertos. Por tal, sugere a utilização do Quadro ALMS⁹ como guia para que os editores de conteúdos abertos possam fazer escolhas técnicas que permitam ao maior número possível de pessoas participar nas actividades dos 5R – “Retain, Revise, Remix, Reuse, Redistribute”. O Quadro ALMS permite fazer perguntas em quatro categorias: acesso à ferramenta de edição; nível de especialização necessário ao utilizador; potencial editável do recurso; e autoprodução do seu formato. “(...) an invitation to open content publishers to be thoughtful in the technical choices they make – whether they are publishing text, images, audio, video, simulations, or other media.” (idem).

2.5.2.2 Open Source | Código Aberto

No contexto aberto ou livre, um código aberto refere-se a uma fonte (código) que é disponibilizada e partilhada sem restrições. O termo ampliou-se de tal forma que encerra, atualmente, um conjunto de conceitos e princípios, tais como, a permissão de redistribuição gratuita, a inclusão e distribuição do código-fonte, o modificar e/ou criar trabalhos derivados em outras áreas, o respeito inequívoco pela integridade do autor do código, o não ser restritivo face aos recursos derivados ou ser tecnologicamente neutro (*Open Source Initiative*)¹⁰. A *Open Source Initiative*, fundada na Califórnia em 1998, postula estar “actively involved in Open Source community-building, education, and public advocacy to promote awareness and the importance of non-proprietary software”. Segundo Stallman (2014), citado por Henriques (2016), “A ideia do código aberto é que permitir aos usuários mudar e redistribuir o software irá torná-lo mais poderoso e confiável.” Sendo que, “O código aberto é uma metodologia de desenvolvimento; o software livre é um movimento social”. (idem).

2.5.2.3 Open License | Licença Aberta

Desde 2019, a UNESCO propõe que o termo designe licenças “that respect the intellectual property rights of the copyright owner and provides permissions granting the public the rights to access, re-use, repurpose, adapt and redistribute educational

⁹ [ALMS Framework | VIVA Open \(oercommons.org\)](https://almsframework.org/)

¹⁰ <https://opensource.org/>

materials”. Destaca-se, a título de exemplo, as licenças *Creative Commons* (CC) que permitem a conjugação de várias propriedades e critérios de acessibilidade ao recurso, tais como, a restrição comercial, apropriação ou adaptação indevida, por forma a salvaguardar a intenção do criador do conteúdo/recurso. Na prática, a atribuição destas licenças responde à questão “O que posso fazer com este conteúdo/recurso?”, sendo que se propõem seis tipos de licenças CC numa gradação crescente de permissividade, conforme Tabela 2 em Anexo 3. Abaixo, figura 11, apresentam-se as 4 atribuições base, conjugáveis para obter distintas licenças CC:

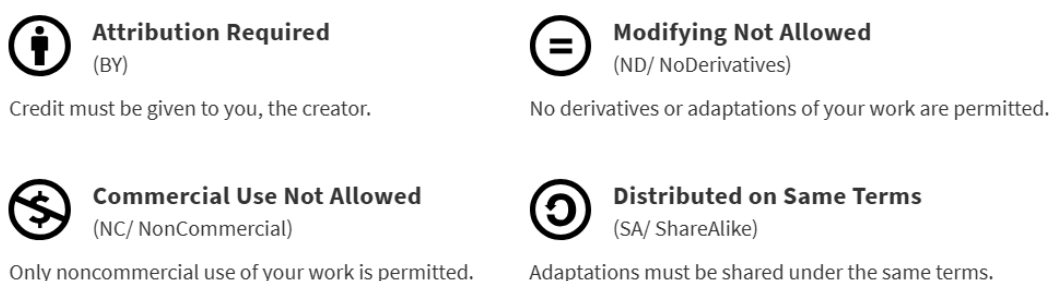


Figura 11 – 4 principais atribuições das licenças *Creative Commons*. Fonte: <https://creativecommons.org/>

2.5.2.4 Open Educational Resource (OER) | Recursos Educativos Abertos

Os Recursos Educativos Abertos (REA), dizem respeito a “...learning, teaching and research materials in any format and medium that reside in the public domain or are under copyright that have been released under an open license, that permit no-cost access, re-use, re-purpose, adaptation and redistribution by others.” (UNESCO, 2019). É recomendação deste organismo que estes recursos sejam altamente acessíveis, permitindo que pessoas com deficiência, ou outras barreiras de acesso, possam aceder ao conhecimento, Zhang, et al. (2020). Desta forma, *Open License* e acessibilidade são condição chave para a construção ou disponibilização de recursos educativos em acesso aberto, sublinhando-se, de novo, que os REA privilegiam o direito de reutilizar conteúdos, garantindo a sua difusão na cadeia do acesso livre ao conhecimento (Hoosen, S. & Butcher, N., 2019). Preconiza-se assim que os Estados Membros implementem “the 2019 Recommendation on Open Educational Resources¹¹ and promote the mainstreaming of OER practices into policies and strategies” (UNESCO,

¹¹ [Recommendation on Open Educational Resources \(OER\) - Legal Affairs \(unesco.org\)](https://unesco.org/)

2019). O conceito de *Open Solutions* visa compreender um vasto leque de ações, tais como “Open Educational Resources (OER), Open Access to scientific information (OA), Free and Open Source Software (FOSS) and Open Data” (idem) no sentido de apoiar o fluxo de informação e potenciar uma resposta consciente às mudanças globais.

No conceito de “abertura” reside uma alternativa à falta de recursos financeiros na educação e a possibilidade de criar e ampliar redes de conhecimento e trabalho. “São, portanto, dois fatores essenciais no quesito abertura: a abertura legal com licenças flexíveis e, segundo, abertura no sentido técnico, facilitando o processo de adaptação do recurso digital” (Henriques, 2016, citando Amiel, Orey e West, 2011).

Open Educational Resources

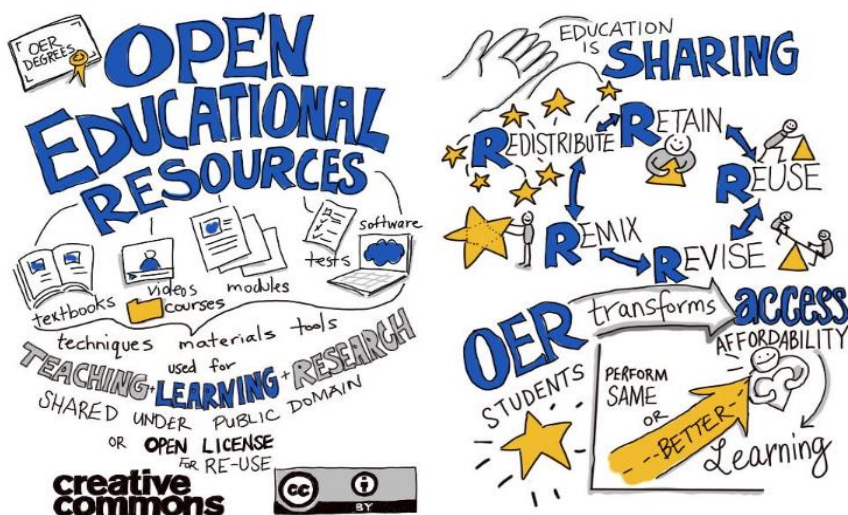


Figura 12 - Open Educational Resources. Fonte: Giulia Forsythe

2.5.2.5 Citizen Science | Ciência Cidadã (CC)

Aristeidou e Herodotou (2020), referindo Bonney et al. (2009), propõem o termo Ciência Cidadã, componente do conceito geral de Ciência Aberta, ao referir-se à participação voluntária dos cidadãos nas diferentes fases do processo científico, geralmente, na coleta ou análise de dados de projetos desenvolvidos por cientistas. Mais recentemente, de acordo com as autoras, e citando Reed et al. (2013), a CC tem vindo a ganhar popularidade devido à expansão da WEB e das tecnologias móveis. Em Portugal, a Rede Portuguesa de Ciência Cidadã (CC.pt) surge como espaço de partilha e diálogo, esperando contribuir para tornar a ciência mais aberta e inclusiva. Implícito, está o papel

da CC para o cumprimento dos ODS, uma vez que “building partnerships between the official statistics and citizen science communities, as well as among the citizen science project leaders and other stakeholders to advance the SDGs is recognized both in the literature and in this collection (Fraisl et al, 2023). Parece-nos importante referir mais esta correlação pois permite avaliar o grau de comprometimento com a consecução dos ODS, especificamente o seu objetivo 4, e reforçar a validação de conceitos chave como *Open Evaluation*, *Open Data* e *Open Innovation*.

2.5.3 Recursos Educativos Digitais (RED)

No atual contexto de transição digital, e de exponencial expansão de conteúdos digitais, importa tornar acessível, com critério, recursos educativos digitais às comunidades educativas, mas envolvendo os diversos atores educativos na sua produção e avaliação. (Ramos, 2010). Um RED é “um objeto ou serviço a que se acede através da Internet, que contém intrinsecamente uma clara finalidade educativa, se enquadra nas necessidades do sistema educativo português, tem identidade e autonomia relativamente a outros objetos e satisfaz padrões de qualidade” (Ramos, 2008). Numa versão mais simplificada, RED são materiais (textos, imagens, vídeos, manuais, módulos de cursos, testes, trabalhos de casa, etc.) em formato digital que são utilizados no contexto do ensino ou da aprendizagem (Gouvernement du Québec, Ministère de l'Éducation, 2021).

Nas escolas, professores e alunos são diariamente produtores de recursos educativos aquando do processo de ensino e aprendizagem. Os RED constituem parte dos objetos a ser incluídos no repositório em estudo neste projeto. Recursos esses, que se deseja sejam de natureza multidisciplinar, originais, inovadores, espelho de boas práticas do agrupamento e passíveis de potenciar (novo) conhecimento. São exemplos de RED: informação online, websites, plataformas, conteúdo multimédia (imagens, áudio, vídeo), materiais de aprendizagem, software, aplicações, programas (educativos), ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais, ainda que nem todas estas tipologias possam vir a ser objeto do repositório digital a construir no AEAVM.

2.5.4 Ambientes Educativos Inovadores (AEI)

À semelhança dos pontos anteriores, os principais desafios da educação para o século XXI incluem a aprendizagem ao longo da vida, a inovação inclusa dos 4Cs - pensamento

crítico, comunicação, colaboração e criatividade - a literacia e cidadania digitais, a literacia mediática e informacional (*Media and Information Literacy* - MIL), temas em vez de conteúdos, formação profissional, novos ambientes educativos e critérios de avaliação. As evidências mostram que os alunos aprendem melhor quando se envolvem e são atores principais da sua aprendizagem, assumindo os “pressupostos construtivistas de que o conhecimento não é transmitido, mas sim construído pela atividade mental do aluno, mantendo-o ativo na sua aprendizagem através de atividades que o envolvem na pesquisa de informação, raciocínio e resolução de problemas” (Michael, 2006).

A escola responde ao desafio com adaptação de paradigmas, metodologias, estratégias, recursos, equipamentos e acessos; o professor assume um papel de facilitador da aprendizagem, incentiva, interage, apoia, promove atividades que desenvolvam competências comunicativas e colaborativas nos alunos, colocando-os no centro da sua própria aprendizagem. O aluno experimenta, explica, resolve problemas, delinea soluções, prevê, critica ou participa em chuvas de ideias (Felder & Brent, 2009), o ensino é mais proativo e o ambiente educativo mais propício à verdadeira aprendizagem para a vida. Potenciar a elaboração e implementação de cenários de aprendizagem inovadores, é outro dos pressupostos subjacente ao nosso repositório digital, e um sério desafio para a comunidade escolar – alunos, professores e lideranças – mas mandatário na transição para uma sociedade 5.0.

2.5.5 Sociedade 5.0

Segundo Guevara (2007), a sociedade 5.0 antecipa um mundo mais sustentável, criativo e diversificado, e assenta em três pilares: qualidade de vida, inclusão e sustentabilidade. A sociedade do conhecimento cede vez à sociedade da consciência. O futuro da educação reside no conceito de aprender fazendo e na criação de ambientes (inovadores) propícios ao desenvolvimento de projetos que aproximem os alunos dessa nova realidade. Esta nova cultura investe na inovação, invenção, programação, colaboração, uma cultura do *maker*, estabelecendo analogia com a emergência dos AEI. A escola assume um papel distinto na formação de alunos capazes de agir e participar na nova sociedade ancorada na tecnologia, engenharia, matemática, mas de cariz humanista, onde a realidade é um banco de ideias e desafios que se materializam pela interdisciplinaridade, colaboração e empreendedorismo, entre outras.

“Era 5.0, which places the human being at the center of innovation and technological transformation, can and must make its contribution to improving the quality of life, solving social problems, and human well-being, with the support of technology” (Tavares, Azevedo, Marques, 2022). Já Nafikova (2021) refere que “a capacidade de utilizar as conquistas do progresso tecnológico destaca-se como uma habilidade básica, sem a qual a existência do homem moderno é impensável”. Ponto de vista reforçado por Wahyuningtyas, Disastra e Rismayan (2021), citando Wang et al. (2011): “The sources of competitive advantage are technology and innovation, human resources and organizational structure”.

Uma componente humana competente afigura-se como roda motriz desta sociedade competitiva onde a correlação entre “digital capabilities, digital orientation, employee resistance, government support, digital innovation and competitiveness” (idem) é condição para a sua sustentabilidade, e preponderância do conceito aprendizagem para a vida. Em defesa da construção de uma “humanistic society, centered on human beings, quality of life, and sustainability” (ibidem), surge a ideia do repositório como serviço de referência orientado em conformidade com as capacidades dos alunos do ensino básico do AEAVM, por associação às suas necessidades específicas enquanto público-alvo.

In addition to professional and scientific skills, soft skills are critical for professional and personal success, which implies a profound reformulation of the teaching processes in the overwhelming majority of (...) education institutions and their actors. For this challenge to become a reality and for the success of these processes, elements such as, digital literacy, sustainability and interculturality are paramount (Sá & Serpa, 2022).

2.5.6 Curadoria

Perante o fluxo exponencial de informação, recursos, plataformas e aplicativos, a escola e os seus agentes, veem-se inundados de propostas digitais de ensino e aprendizagem. É-lhes imputado, gratuita e compulsivamente, o ónus de serem capazes de gerir tal “oferta” de forma plausível, e adequada, ao processo de ensino e aprendizagem, contextos e públicos alvo.

Trazemos como concepção de curadoria do conhecimento, o entendimento de Camas e Fofonca et al. (2020) que é o que alimenta pela aprendizagem contínua para a vida, fornecendo conteúdos relevantes, levando ao pensamento crítico, considerando a necessidade real dos estudantes a aprenderem a pesquisar e a selecionar fontes diversas e seguras de conhecimentos construídos e constituídos coletiva e individualmente, de modo objetivo e subjetivo (Souza & Camas, 2023).

Camas et al. (2020) sugerem que do criticismo implícito na curadoria do conhecimento se obtém a correta interseção entre pesquisa e autoaprendizagem, o que, na sala de aula, equivale a falar numa “metodologia da curadoria do conhecimento, na cultura digital, para a educação científica e tecnológica comprometida com a prática dialógica, humanizadora e problematizadora, preconizada por Freire (2021)”.

A curadoria – enquanto processo de análise, filtro, organização e partilha - permite uma abordagem mais eficaz dos conteúdos, tornando possível “aceder [-lhes] quer através das etiquetas, quer utilizando linguagem natural na caixa de pesquisa” (RBE).

Por tal, impõe-se planejar cuidadosamente a forma como a informação é disponibilizada no seio educativo, operacionalizando-se um serviço de referência (digital) credível e facilitador do processo, em prol do ensino e aprendizagem para a vida. Serviço esse, mediado pelo princípio da curadoria, e materializado na constituição quer de bibliotecas digitais, “coleção organizada de recursos eletrónicos adquiridos com o objetivo de corresponder às necessidades e interesses de leitura dos utilizadores, reais ou potenciais” (Nunes, 2018) quer de repositórios digitais, “arquivo onde se depositam conteúdos produzidos pelos membros da comunidade, constituído com o objetivo de recolher, preservar, tratar e disseminar a produção intelectual da instituição, no âmbito da sua atividade e de acordo com a sua natureza e objetivos.” (idem).

No contexto deste estudo, a função de curador é do professor bibliotecário: principal impulsionador e responsável pela criação de “uma coleção relevante, confiável e precisa, de forma a encontrar disponível o conteúdo necessário com o mínimo de consumo de tempo possível”, dotando o aluno, gradualmente, da “capacidade de aprender a aprender” (Borges), permitindo-lhe gerir o acesso ao “excesso” de informação que circula nas redes digitais.

O conceito de curadoria aproxima-se, ou inclui, o de indexação, ou seja, o processo de identificação do(s) assunto(s) de um OA e a sua tradução em descritores - palavras ou

conjuntos de palavras que, em linguagem documental, traduzem o conteúdo do documento, e que vão facilitar a sua pesquisa.

Tratando-se do RDI próprio da instituição, convém referir a vantagem de ser construída e divulgada uma grelha orientadora dos descritores desse repositório para, assim, facilitar a pesquisa de informação e o processo de curadoria (RBE).

“Ao contrário da biblioteca tradicional, a biblioteca digital: reúne no mesmo espaço dados e metadados¹²”. (Arms, 2000, citado por Nunes, 2018), espelhando um organismo em construção, cujo processo de curadoria é aberto a contributos e atualizações regulares, e funciona como um importante auxiliar do trabalho dos professores bibliotecários.

¹² “Constituindo os primeiros a informação propriamente dita e os segundos informação sobre a informação, que permite a sua identificação única, pesquisa e recuperação, mas que também providencia informação sobre direitos de autor, permissões e acessibilidade”.

3. Fundamentação Metodológica

No que respeita aos métodos de investigação existe uma diversidade de definições sendo que, de autor para autor, resultam diferentes paradigmas.

Madeleine Grawitz (1993, p.193) define métodos como sendo “um conjunto concertado de operações que são realizadas para atingir um ou mais objetivos, um corpo de princípios que presidem a toda a investigação organizada, um conjunto de normas que permitem selecionar e coordenar as técnicas”. Já Huarcaya *et al.* (2020) afirma que “cabe resaltar que el método de investigación es una serie de pasos que se utilizan para realizar una investigación, a partir del fenómeno que estamos interesados en estudiar.” Se pretendemos transformar determinada realidade, pressupõe-se que há um problema, logo, impõe-se analisar, verificar o conhecimento prévio - estado da arte - sobre o assunto, de seguida, definir as razões que nos motivam a agir sobre ele e, com coerência e rigor, propor uma estratégia de intervenção, “uma vez que nenhuma pesquisa parte de um nível zero de conhecimentos” (Carmo, 2013).

3.1 Questão de Investigação e Objetivos

Se questionar pode orientar a investigação, a resposta às seguintes questões permitir-nos-á delinear objetivos e qual a metodologia a seguir.

- O QUÊ? Idealizar e parametrizar um Repositório Digital Inovador (RDI) que inclua recursos educativos digitais [abertos] (REDA) - inclusive concebidos pelos alunos do agrupamento - e propostas de ambientes educativos inovadores (AEI) - concebidos por professores e educadores do agrupamento – estes últimos de cariz multidisciplinar, originais e, sempre que possível, resultado de um exercício colaborativo de inovação pedagógica. Aquando da elaboração dos REDA e AEI deverão ser considerados o(s):

- 4 Cs Learning Skills (Battelle For Kids, n/d)
- 7E Instructional Model (Bento et al., 2019)
- 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (BCSD Portugal, n/d)
- Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO, 2017)
- Aprendizagens Essenciais (2019)
- Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Educação (PADDE, 2020)
- OER Framework da UNESCO (2019)
- Key Competences for Lifelong Learning (2018)

- Future of Education and Skills 2030, OCDE
- QUANDO? A partir do ano letivo de 2023/2024.
- ONDE? Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar (AEAVM)
- QUANTO? De momento sem custos associados por assentar em princípios de *Open Access*
- COMO? O repositório será desenvolvido em suporte específico englobando: a) recursos e ferramentas digitais abertos; b) recursos e ambientes educativos inovadores, originais, produzidos por alunos e professores do agrupamento; c) estar organizado por áreas temáticas correspondentes às áreas curriculares, não curriculares e projetos em curso no agrupamento de escolas nos diferentes níveis de ensino.
- PORQUÊ? Necessidade de alterar paradigmas no processo de ensino e aprendizagem para que este se torne compatível com o desenvolvimento das competências necessárias ao cidadão do século XXI; potenciar a inclusão e acessibilidade e a correlação escola-meio; reforçar a imagem da instituição; estimular a exploração do digital na sala de aula, o ensino centrado no aluno e metodologias de aprendizagem ativas; investir na formação em literacia e cidadania digitais e no desenvolvimento de competências para a vida; responder às necessidades elencadas no Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital (PADDE) do agrupamento; potenciar a presença da Biblioteca Escolar do agrupamento e a importância da sua intervenção no processo de ensino e aprendizagem, enquanto mediadora de trabalho colaborativo e curadora de recursos e ferramentas analógicas e digitais de construção de conhecimento e saber.

Após este questionamento, foi formulada a verdadeira questão de investigação:

Em que medida a conceção de um Repositório Digital Inovador pode ser projetada para potenciar o papel da Biblioteca Escolar e impulsionar práticas educativas inovadoras no contexto do Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar?

Definiram-se três objetivos para de estudo:

- Educar para a aquisição de competências em sustentabilidade, essenciais à aprendizagem para a vida, uma escola do século XXI e o desenvolvimento das

competências previstas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

- Conceber o desenho de um serviço de referência digital devidamente organizado em repositório digital de cariz original e multidisciplinar, no Agrupamento de Escolas Aver-O-Mar, no ano letivo 2023/24, potenciando o trabalho colaborativo, a articulação curricular e a inovação pedagógica.
- Potenciar o papel da Biblioteca Escolar, a sua real integração no processo de ensino-aprendizagem do agrupamento, de acordo com o projeto Future of Education and Skills 2030, da OCDE.

Para melhor orientar a resposta do estudo, optamos por decompor estes objetivos gerais nos seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o perfil digital do agrupamento a partir da análise dos resultados SELFIE e CHECK IN 2020/21.
- Desenhar uma proposta de repositório digital inovador (RDI) de agrupamento que potencie um serviço de referência original e sustentável.
- Selecionar um suporte digital credível - plataforma - e de acesso livre.
- Parametrizar o RDI.
- Definir critérios de seleção e controlo de qualidade dos conteúdos a integrar o repositório digital.
- Validar o desenho do repositório de agrupamento junto da comunidade escolar como espaço próprio de comunicação de informação e partilha.
- Refletir sobre o papel dos RDI para a aquisição de competências para o Séc. XXI.

3.2 Abordagem Metodológica

Como metodologia de trabalho, adotou-se o *Design-Based Research* (DBR). Esta metodologia, com origem na última década do século XX, tem como expectativa ser uma abordagem diferenciada para as pesquisas educacionais (Nobre *et al.*, 2017).

A DBR, Figura 13, assenta no princípio da investigação sobre a aprendizagem em contexto, por recurso ao design sistemático e estudo de estratégias e ferramentas instrucionais que se norteiam por um conjunto de forças, Akker, Gravemeijer,

McKenney, & Nieveen (2006); Barab (2004); Barab & Squire (2004); Collins, Joseph & Bielaczyc (2004); Wang & Hannafin (2005); Anderson & Shattuck (2012); Peterson & Herrington, (2005); Shattuck & Anderson (2013); Bannan-Ritland (2003), citados por Pereira e Oliveira (2020).

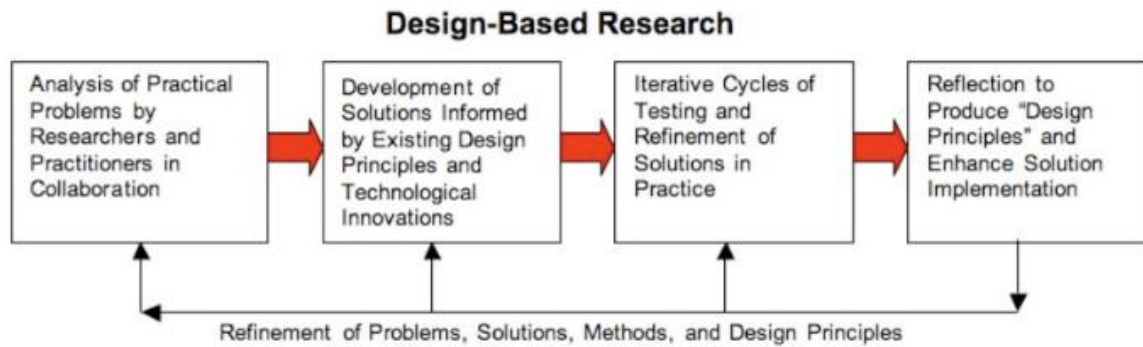


Figura 13. Fases da abordagem DBR. Fonte: Reeves (2006)

De acordo com os autores, a DBR implica critérios de atuação tais como:

- Ser intervencionista – aplicada em intervenções em situações reais.
- Iterativa – desenvolve-se segundo sucessivos ciclos práticos de design, implementação, avaliação e revisão.
- Orientada pelo processo – com foco na análise e melhoramento da intervenção.
- Pragmática – aspira a alterar a prática; o mérito do design repousa na sua praticabilidade em contextos reais.
- Enraizada na teoria – o design é baseado em premissas teóricas e os resultados contribuem para o avanço da teoria.
- Interativa – investigadores e participantes colaboram na investigação.

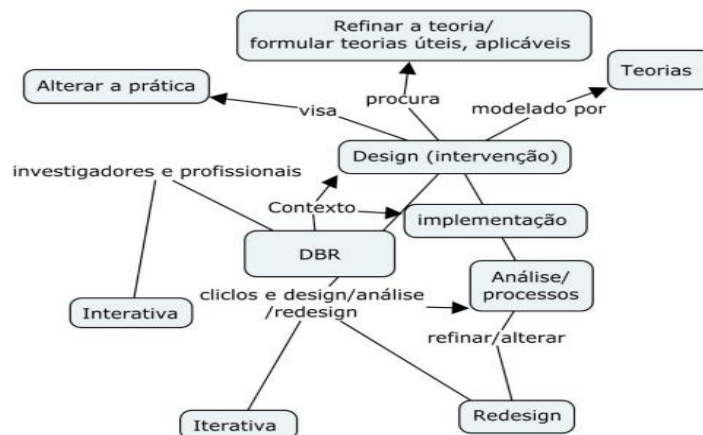


Figura 14. Traços fundamentais da metodologia DBR. Fonte: Pereira e Oliveira (2020).

Os princípios que norteiam a DBR, Figura 14, adequam-se ao nosso estudo pela possibilidade de permitirem investigar a integração de tecnologias e novos recursos educacionais no próprio contexto escolar, valorar por métodos qualitativos e quantitativos, realizar investigação em contexto real e com colaboração direta entre investigador e participantes, possibilitar, com ciclos iterativos, o refinamento constante e a aplicabilidade dos resultados no melhoramento sistemático das práticas e teorias pedagógicas, Mazzardo *et al.* (2016). Os mesmos autores, citando Matta, Silva e Boaventura (2014), reforçam que o foco é o desenvolvimento de pesquisas que buscam “soluções práticas e inovadoras para os graves problemas da educação.” e ainda, citando Sandoval e Bell (2004), que a DBR procura desenvolver ambientes de aprendizagem mais eficazes e utilizá-los, simultaneamente, como laboratórios naturais para investigar o ensino e a aprendizagem. Com base no estudo realizado por Mazzardo *et al.* (2016), a partir de propostas de Wang e Hannafin (2005) sobre as características do modelo DBR, apresentamos de seguida um esquema metodológico para o nosso estudo. Pontualmente serão referenciados outros autores citados no referido estudo de Mazzardo *et al.*, por se julgar pertinentes as suas observações para o esquema de trabalho que nos propomos desenvolver.

Esquema metodológico do presente estudo:

1. Seguir uma metodologia flexível que permita o desenvolvimento de ciclos iterativos e o refinamento (redesign) constante do recurso a partir de elementos qualitativos reais.
2. Prever uma colaboração estreita entre pesquisador e participantes para garantir a consecução dos objetivos iniciais e a regular redefinição de trajetórias.
3. Fundamentar-se em teorias e práticas resultantes de contextos do mundo real, nomeadamente o AEAVM, considerando que “o desenvolvimento da DBR em ambientes reais apresenta variáveis que não podem ser controladas, exigindo dos participantes observações constantes dos aspetos quantitativos e qualitativos e a avaliação através de ciclos iterativos para refinar a teoria e a prática” Collins *et al.* (2004).
4. Empregar métodos quantitativos e qualitativos para maximizar a credibilidade da proposta e investigação.
5. Criar os ciclos iterativos para melhorar o recurso ou o processo. Wang e Hannafin (2005) destacam que os ciclos iterativos são formados pelo design,

implementação, análise e redesenho (redesign); Monteiro (2013) refere que os ciclos iterativos “são caracterizados por sucessivas melhorias do design inicial, determinadas pelo sucesso e falhas da abordagem anterior”. Os autores referem ainda que estudos demonstram que é necessário mais do que um ciclo para responder ao problema, e que em educação há uma responsabilidade social que não pode ser excluída, ou seja, a solução apresentada deve ser relevante para os participantes e o contexto em que se inserem. Daí a necessidade de realizar “investigação rigorosa e reflexiva para testar e refinar ambientes de aprendizagem inovadores.” (idem)

6. Ser pragmática: na DBR o desenvolvimento da teoria está necessariamente ligado à prática; a delicadeza de encontrar soluções para problemas práticos nos ambientes de aprendizagem implica, obrigatoriamente, a identificação de princípios de design reutilizáveis.
7. Contextualizar: a investigação será realizada de/em/para contexto específico (AEAVM) em colaboração (direta/indireta) com os próprios participantes. Os resultados devem possibilitar a validação, incluindo outros contextos e intervenções, só assim sendo possível considerar-se o seu êxito.
8. Aplicabilidade dos resultados: os resultados geram conhecimento, e/ou soluções, para aplicação direta nas práticas educativas com o objetivo de produzir mudanças significativas (Design-Based Research Collective (2003); Anderson & Shattuck (2012); Matta *et al.* (2014).

Propomo-nos conceber um desenho e parametrizar um RDI que aloje recursos originais, mas também reutilizados/áveis, bem como, AEI no AEAVM, no ano letivo 2023/24, promovendo um trabalho de referência, organização, reutilização e orientação do acesso à informação em contexto educacional.

Este estudo, que implicou uma análise cuidada do contexto de intervenção que o suscitou, o AEAVM, é, essencialmente, uma proposta de transformação da sua realidade pela inovação que se pretende projetar no agrupamento em prol da inclusão, democratização e sustentabilidade digitais das práticas educativas aí desenvolvidas. Consideram-se principais fontes de investigação, documentos disponíveis na internet, nomeadamente, em repositórios abertos de dados científicos. Estas pesquisas permitirão alicerçar teoricamente o projeto, dar consistência à conceção do desenho e parametrização do RDI e realizar as devidas inferências para o

validar. Segundo Creswell (2007), citado por Pereira e Oliveira (2020), “o pragmatismo a) não está comprometido com um sistema filosófico particular; b) dá ao investigador liberdade para selecionar os métodos, técnicas e procedimentos de investigação que melhor se ajustam aos seus objetivos e necessidades; c) não vê o mundo de uma única forma, pelo que o investigador considera várias abordagens para coligir e analisar dados, ao invés de subscrever uma única [...]; d) não se baseia no dualismo entre uma realidade independente da mente ou dentro da mente, pelo que a verdade é o que num dado momento funciona. [...] o investigador procura o que investigar e como, tendo em vista as consequências que pretende; e considera que a investigação ocorre sempre num contexto social, histórico e político.” Estes princípios concorrem para a necessidade de o investigador recorrer a métodos e abordagens múltiplos na investigação em Educação, área diretamente relacionada com a formação de indivíduos, e por isso, necessariamente conotada com conceitos como mudança, adequação, acessibilidade, pluralismo, diferença, coletivo, entre outros, bem como, subordinada, temporalmente, às transformações sociais, políticas ou económicas contemporâneas.

No projeto incluem-se, à partida, como participantes, dirigentes, professores e alunos do AEAVM que contribuem, direta e indiretamente, para a pertinência, validação e construção efetiva do RDI, sendo que o grupo sobre o qual agimos também participa para transformar a realidade (Mattar, 2021).

Com relação ao tempo, o estudo deste projeto enquadra-se num estudo transversal (Mattar e Daniela, 2021) prevendo-se uma recolha de dados inicial feita a partir da análise estatística (quantitativa) dos resultados do questionário SELFIE/CHECK IN aplicado no agrupamento, a seu tempo, já vertidos no seu PADDE, e permitindo-nos realizar o diagnóstico inicial da situação de partida deste estudo, bem como, aferir quais as necessidades do agrupamento e possível relevância do RDI. A pertinência de aplicação de questionários que permitam novas análises quantitativas impõe-se, ciclicamente, mas após a implementação efetiva do RDI, tanto para sua validação, como regulação (Vilelas, 2020).

Acresce referir a pertinência dos dados recolhidos qualitativamente no relatório Modelo de Avaliação das Bibliotecas Escolares (MABE), nomeadamente sobre a avaliação da sua ação no Domínio A – Apoio ao Currículo – vertidos, concomitantemente, no seu Plano de Melhoria para 2023/24.

O investigador é o principal mentor do projeto, uma vez que lhe compete a investigação, conceção do desenho e parametrização do mesmo, realçando-se o processo de

implementação e não o produto (Vilelas, 2020). Considera-se uma pré-pesquisa assente na prática profissional, em que o investigador é profissional e participante na investigação, observando-se, a seu tempo, o compartilhamento dos resultados com os demais participantes (Mattar e Ramos (2021).

Após a conceção do desenho e parametrização do RDI neste estudo, realizar-se-á uma entrevista por grupo focal online - técnica para “recolha de dados, podendo ser utilizada em diferentes momentos do processo de investigação (...) junto de pessoas com algum tipo de semelhança, numa situação de grupo, através de uma discussão focada”. (Krueger e Casey, 2009, citados por Silva, Veloso e Keating, 2014). A entrevista, com o intuito de apresentar o estudo e recolher *insights*, permite obter mais informação sobre o tópico, eventuais novas hipóteses de investigação, bem como, sugestões de aplicabilidade, potenciais fraquezas da proposta ou mesmo, antecipar possíveis soluções. Não obstante, permitir recolher impressões e compreender qual o grau de interesse e conhecimento dos participantes. Desta forma, consideramos ser possível fornecer e obter dados de forma mais célere e com menos custos, analisando um leque mais alargado de tópicos com uma variedade representativa de indivíduos (Stewart et al., 2007), “por forma a aproximar a pesquisa do cenário da prática e vice-versa” (Bakes, Colomé, Erdmann e Lunardi, 2011).

Esta técnica de recolha de dados irá facilitar o eventual primeiro *redesign* da proposta, ao permitir antever, ao estilo de uma análise SWOT (ou, em português, análise FOFA - Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) - potencialidades e fragilidades internas, oportunidades e ameaças externas, requerer adequações ou novas articulações profissionais e sociais (Idem), em linha com os princípios da metodologia DBR.

Para este tipo de entrevista por grupo focal online, releva o impacto das TIC na recolha de informação qualitativa. Vaz, Rodrigues, Loureiro, Barbosa e Antunes (2009) referem que “a utilização das TIC na investigação qualitativa não tem provocado alterações na forma das investigações, mas facilita a recolha de dados, o acesso a públicos mais diversificados e diminui os tempos de acesso aos participantes e à documentação”. De acordo com o estudo de Vaz et al., na entrevista em contexto virtual, o entrevistador/moderador adota uma postura menos interventiva, definindo-se ainda, previamente, regras de comunicação que privilegiem a segurança, integridade e confidencialidade da informação e dos intervenientes. Posto isto, o canal de comunicação selecionado é o *Teams* institucional do AEAVM onde todos os

intervenientes deste grupo focal dispõem de conta protegida e comunicam regularmente.

3.3 Axiomas Sociais

Ainda que se considere haver, por parte do investigador, alguma competência adquirida no que concerne a seleção, tratamento e disponibilização de informação, pela sua formação e longa experiência enquanto professor bibliotecário, o desafio de conceber de base o desenho de um serviço de referência, devidamente organizado, alicerçado nas reais necessidades dos utilizadores da Biblioteca Escolar do AEAVM, a responsabilidade de analisar e selecionar fontes credíveis, bem como a eleição de suporte tecnológico para o disponibilizar, gera, no mínimo alguma ansiedade. Para além disso, poderão também ser obstáculo a ultrapassar, as várias questões de índole técnica, e a expectável resistência da comunidade escolar, nomeadamente, a vontade de estar predisposta a colaborar ativamente na sua construção, sustentabilidade e, a médio prazo, na sua efetiva utilização.

O suporte institucional e teórico da Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) é fator diferenciador, orientador e valorativo, porquanto as suas publicações institucionais, devidamente fundamentadas em estudos nacionais e internacionais, sustentam esta nossa intenção. Importa destacar, o momento atual de transição digital e a responsabilidade da instituição em criar e aplicar o seu próprio PADDE, o que constitui, à partida, uma força, já que a constituição de repositórios originais, estruturados e inovadores está aí contemplada como estratégia de intervenção, facilitando-se, assim, o acesso, a utilização pela comunidade escolar de recursos e coleções digitais internos - numa tentativa de estimular a criação, pelos docentes e alunos, de recursos e ambientes de ensino e aprendizagem inovadores, mais atrativos e facilitadores da aplicação de metodologias ativas, autoaprendizagem e partilha de boas práticas.

4. Agrupamento de Escolas Aver-o-Mar

4.1 Caracterização do AEAVM

O Agrupamento de Escolas Aver-o-Mar situa-se na povoação com o mesmo nome, uma povoação que tem, e cito, “um pé na terra e outro no mar” (Projeto Educativo AEAVM). Constituído em 2003, agrega sete escolas básicas: EB Aver-o-Mar (escola sede, com 2º e 3º ciclo), EB1 Agro Velho (1ºciclo e JI), EB1 Aldeia (1ºciclo-e JI), EB1 Fieiro (1ºciclo), EB1 Navais (1ºciclo e JI), EB1 Refojos (1ºciclo) e EB1 Teso (1ºciclo e JI). As escolas apresentam tipologias diferentes, “Plano Centenário”, “P3” e as restantes sem tipologia definida. Todas as escolas têm serviço de cantina ou refeitório, ginásio ou espaço polivalente para a prática de Educação Física; seis das escolas estão apetrechadas com Biblioteca Escolar, sendo que cinco das bibliotecas integram a Rede de Bibliotecas Escolares.

O número de alunos que frequenta este Agrupamento ronda os 1184 alunos (do Pré-escolar ao Ensino Básico), aqui exercem funções cerca de 118 docentes, 58 não docentes, 8 assistentes técnicos (administrativos) e 3 técnicos superiores (2 psicólogas e uma assistente social) - dados de 2022-23. Tendo por base, a taxa de alunos no escalão A da Ação Social Escolar (ASE) e a média de anos de escolaridade dos pais apresentados neste Agrupamento, e calculada a média destes dois indicadores (percentil), o Ministério atribuiu a este Agrupamento o contexto 1, contexto considerado desfavorecido.

A promoção de protocolos e parcerias tem vindo a ser uma das apostas do Agrupamento na relação dinâmica e aberta com a comunidade. O reforço que existe na colaboração com outras instituições tem proporcionado um tipo de trabalho mais diversificado e com outra amplitude de resposta, o que seria inviável só com os recursos existentes na escola. “A constituição de redes de parceria é uma forma de desenvolver os valores e manter as tradições, o património-ambiental, cultural e artístico, a educação para a saúde, a preparação para lidar com situações de emergência, a promoção de comportamentos saudáveis, a educação para o consumo, a educação alimentar, a capacitação digital, o combate aos maus tratos e violência doméstica e a promoção dos recursos e das sinergias.” (PE, AEAVM)

No último quadriénio, o AEAVM alcançou um conjunto de prémios e distinções que evidenciam e valorizam a sua ação pedagógica em diferentes áreas de intervenção, como seja a saúde e bem-estar, segurança, cidadania, multiculturalidade, inclusão,

internacionalização, programação e robótica e comunicação. Os últimos 10 anos representaram uma transição crescente do analógico para o digital, sendo que, serviços, equipamentos, recursos pedagógicos e administrativos se alteraram para melhor responderem às necessidades e solicitações da comunidade educativa, conforme se passará a evidenciar nos subcapítulos seguintes.

4.2 História digital do AEAVM configurada a partir do projeto E2D

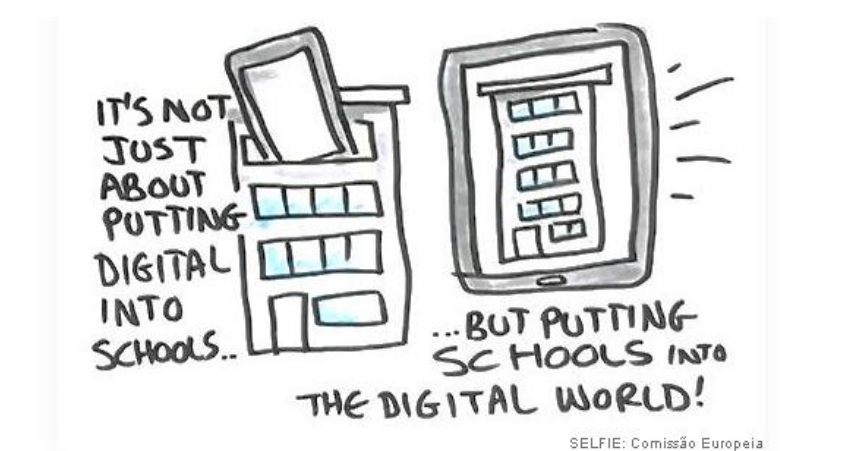


Figura 15 - Visão do Digital na Educação. Fonte: <https://erte.dge.mec.pt/motivacao-e2d>

Não se trata apenas de colocar o digital na escola mas sim de colocar as escolas no mundo digital, Figura 15. Esta transformação é um processo incessante na sociedade em que vivemos, com implicações na forma como comunicamos, trabalhamos e socializamos. Esta transformação afeta também a educação, que detém um papel fundamental na preparação dos alunos para os desafios de um mundo digitalizado.

Os docentes enfrentam, neste contexto, um desafio acrescido: devem ser capazes de integrar tecnologias digitais de forma crítica, refletida e com intenção pedagógica para melhorar a aprendizagem dos alunos, e ensiná-los a usá-las e aproveitá-las para a sua vida futura. (Lucas & Bem-Haja, 2021).

No âmbito da iniciativa *DigCompEdu* da Comissão Europeia, é lançado, em português, o *Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores - DigCompEdu*, um documento de referência que vai permitir a (auto)avaliação das competências digitais, respetivamente, dos cidadãos europeus e portugueses (ERTE, 2019).

O *DigCompEdu* propõe seis níveis de proficiência, Figura 16, equiparados aos seis níveis de proficiência utilizados pelo *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas* (QECRL) (Conselho da Europa, 2001). Os níveis variam entre o A1 e o C2 e assentam numa lógica de progressão que passa da sensibilização e exploração, à liderança e inovação, graduando essa que orienta os docentes no desenvolvimento das suas competências. Cada nível de proficiência é acompanhado por um descritor, assim, ao A1 corresponde o descritor de “Recém-chegado(a)”, ao A2 o de “Explorador(a)”, ao B1 o de “Integrador(a)”, ao B2 o de “Especialista”, ao C1 o de “Líder” e ao C2 o de “Pioneiro(a)” (Lucas & Moreira, 2021).



Figura 16 - Modelo da escala de progressão *DigCompEdu*. Lucas & Moreira, 2021

Estes níveis, inspirados na taxonomia revista de Bloom, explicam bem as etapas cognitivas de qualquer processo de aprendizagem, desde “Lembrar” e “Compreender”, a “Aplicar” e “Analisar”, e finalmente a “Avaliar” e “Criar”.

Para recolher a informação necessária é disponibilizada a ferramenta SELFIE - *Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational technologies* – um instrumento de autorreflexão e autoconhecimento concebido para apoiar as escolas, no processo de aprendizagem na era digital, a incorporar tecnologias digitais no ensino, na aprendizagem e na avaliação das aprendizagens dos alunos” (ERTE, 2019). Esta ferramenta, cujos dados recolhidos por questionário, são totalmente anónimos e facultativos, permite detetar os pontos fortes, autorregulação, áreas de melhoria e prioridades do uso do Digital na comunidade educativa (dirigentes, professores, alunos) e ponderar a elaboração de um plano de melhoria adequado à sua realidade, Figura 17.



Figura 17. Diagrama de ação da SELFIE. Fonte: ERTE <https://erte.dge.mec.pt/projeto-e2d>

Do relatório interativo resultante da aplicação do SELFIE no AEAVM, aqui apresentado genericamente, concluiu-se que, em geral, as infraestruturas digitais existentes no AEAVM permitem apoiar o ensino e aprendizagem. Ou seja, existe acesso à Internet, apoio técnico, sistemas e protocolos de proteção de dados, dispositivos digitais da/ou geridos pela escola para os alunos, um plano de intervenção para o EaD (Ensino a Distância), os alunos utilizam os seus próprios dispositivos portáteis (nas aulas e em uso autónomo), os espaços físicos da escola estão preparados para o ensino e aprendizagem com as tecnologias digitais; os alunos que necessitam de apoio especial têm acesso a tecnologias específicas de apoio e há bibliotecas ou repositórios online com materiais de ensino e aprendizagem – ainda que estes últimos pouco estruturados e organizados (PADDE AEAVM, 2021).

No que se refere à competência digital dos docentes, o quadro da Tabela 1, extraído do relatório SELFIE do AEAVM (2021), apresenta o seu nível de competência por área, em percentagem, de acordo com os níveis de proficiência do *DigCompEdu*.

Da sua análise, constata-se que à data, no AEAVM, a maioria dos docentes se enquadra no nível dois, havendo uma percentagem considerável de docentes no nível um e uma percentagem, pouco expressiva, no nível três. Este facto determinou, indubitavelmente, a necessidade do AEAVM privilegiar a ação formativa, em conjunto com a entidade de formação de professores local.

Área	Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Recursos digitais	13	41	30	15	9	1
	11,9%	37,6%	27,5%	13,8%	8,3%	0,9%
Ensino e aprendizagem	25	29	36	11	4	4
	22,9%	26,6%	33,0%	10,1%	3,7%	3,7%
Avaliação	9	34	39	20	3	4
	8,3%	31,2%	35,8%	18,3%	2,8%	3,7%
Capacitação dos aprendentes	15	18	31	30	10	5
	13,8%	16,5%	28,4%	27,5%	9,2%	4,6%
Promoção da competência digital dos aprendentes	37	21	36	10	4	1
	33,9%	19,3%	33,0%	9,2%	3,7%	0,9%
Envolvimento profissional	3	23	48	27	6	2
	2,8%	21,1%	44,0%	24,8%	5,5%	1,8%

Tabela 1. Nível de competência dos docentes do AEAVM, por área (em %), de acordo com os dados do Check-In. Fonte: Relatório AEAVM, 2021

O inquérito SELFIE previa, ainda, a emissão de opiniões, pelo que os inquiridos sugeriram que se criassem outros recursos para apoio à transição digital, a saber: “repositório de recursos escolares; a utilização de plataformas de gestão de aprendizagem como extensão da sala de aula; formação em competências digitais; criação de um banco de recursos multimédia para consulta e partilha” (idem).

A consciência no seio da comunidade educativa de que era urgente acompanhar a mudança em curso, o reconhecimento inclusive de algumas estratégias para alcançar esse desígnio, incentivou os propósitos deste projeto, porquanto a comunidade é público mas também agente de mudança.

Aferido o ponto de partida, o AEAVM definiu o seu *Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital*, procurando potenciar os aspetos a melhorar, as oportunidades e pontos fortes reconhecidos. Este plano contempla, necessariamente, questões de índole estrutural, organizacional, formação, ação - projetos a implementar e/ou continuar - e parcerias e protocolos estratégicos.

Da análise qualitativa do documento, surge a ideia de relacionar esta investigação com as intenções do PADDE do agrupamento, sendo que a proposta aqui apresentada será objeto de apresentação formal, em momento a determinar após a sua conclusão, em sede de Conselho Pedagógico do AEAVM. Este órgão pedagógico deliberará, então, da sua aplicabilidade no ano letivo 2024/25, e seguintes, transformando este plano de intenções em ação.

4.3 Contributos do Relatório MABE 2022/23 da Biblioteca Escolar do AEAVM

Considerando a evidente implicação da Biblioteca Escolar neste projeto de investigação, passamos, de seguida, a referenciar descritivamente o relatório de avaliação desta estrutura no ano 2022/23, por considerarmos pertinente a autoavaliação aí referida, assente no pressuposto de que:

“Organizando-se o trabalho de toda a RBE em torno do núcleo estruturante Qualidade e Melhoria Contínua, uma das suas diretrizes é Monitorizar e Avaliar permanentemente as diferentes áreas de intervenção, atestando processos e resultados e informando a tomada de decisões.” (RBE)

Esta prática, já consolidada, de avaliação e monitorização do serviço prestado pelas Bibliotecas Escolares, materializa-se no preenchimento, pelo professor bibliotecário, do relatório Modelo de Avaliação da Biblioteca Escolar (MABE) que contempla os quatro domínios de intervenção da Biblioteca Escolar: A. Currículo, Literacias, Aprendizagem. B. Leitura e Literacia. C. Projetos e Parcerias. D. Gestão.

O último destes relatórios refere que “a ação da biblioteca no apoio ao currículo e às aprendizagens dos alunos carece de mais investimento para melhoria do serviço; reconhece-se a necessidade de aumentar o trabalho em parceria com os docentes para um apoio ao currículo mais consistente.” (MABE). Na sequência deste relatório, surge em 2023/24, o Plano de Melhoria da Biblioteca Escolar com incidência na necessidade de reforçar a sua atuação no Domínio A. Relacionando-se essa intenção e necessidade, com a expectável participação da Biblioteca Escolar no PADDE do agrupamento, propõe-se que assuma a construção de um repositório temático, devidamente curado, em resposta às necessidades dos dois planos de intervenção aqui referidos. Pretende-se, pois, demonstrar como as necessidades registadas em diferentes fontes (relatórios) podem ser articuladas, e concorrer para o processo de modernização, inovação e educação inclusiva do agrupamento, e, naturalmente, da valência Biblioteca Escolar.

4.4 O Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital (PADDE) do AEAVM

Como referido, o PADDE do AEAVM contempla uma intervenção que pretende responder as necessidades observadas no relatório SELFIE, bem como ampliar as oportunidades aí referidas. No âmbito desta investigação, iremos apenas desenvolver as ações que se posicionam na base da pirâmide desse trabalho – conceção do desenho de um repositório digital e proposta de parametrização. O AEAVM, no seu PADDE, considera, entre outras, as seguintes intervenções, que se cruzam intrinsecamente com os objetivos elencados no nosso projeto:

- “Criação de um espaço físico e virtual flexível (Repositório)”.
- “Criar uma equipa de articulação tecnológica”.
- “Criar um serviço de curadoria digital”.
- “Curso de formação em Propriedade Intelectual”.
- “Curso de formação em Recursos Educativos Digitais (RED)”.
- “Formação em E-Atividades de Aprendizagem e Avaliação Digital”.
- “Programa Rede de Bibliotecas Escolares”.
- “Projeto Open Teach”.

Desde 2021, data da elaboração do referido PADDE, estas e outras ações têm vindo a ser implementadas. No presente ano letivo, foi atribuído ao agrupamento um Laboratório de Educação Digital (LED) tipo 2 - fruto de boas práticas já desenvolvidas e no âmbito do Plano 21|23 Escola+ (Eixo "Ensinar e Aprender", domínio +Recursos Educativos, ação específica "Recuperar com o Digital"), com o objetivo de apoiar a integração das tecnologias, visando a inovação educativa e pedagógica e, conseqüentemente, o desenvolvimento de competências digitais (DGE) – esta aquisição confirma o esforço encetado pelo AEAVM para acompanhar a transição e transformação digitais:

Digital competence involves the confident, critical and responsible use of, and engagement with, digital technologies for learning, at work, and for participation in society. It includes information and data literacy, communication and collaboration, media literacy, digital content creation (including programming),

safety (including digital well-being and competences related to cybersecurity), intellectual property related questions, problem solving and critical thinking (*Key Competences for Lifelong Learning*, 2019).

A Biblioteca Escolar, coerente com os objetivos da RBE, e desafios digitais colocados ao agrupamento, assume o devido papel na execução do PADDE do AEAVM, nomeadamente, na construção e disponibilização de serviços de referência e curadoria de cariz digital, um processo articulado com os atores educativos das diferentes áreas curriculares e não curriculares do agrupamento, porquanto, os repositórios institucionais são “um conjunto de serviços que uma [universidade] oferece aos membros da sua comunidade, para a gestão e disseminação de materiais digitais, criados pela instituição e pelos seus membros” (Lynch, 2003).

Com base no PADDE do agrupamento, elencam-se, abaixo, um conjunto de sugestões aí apresentadas e a considerar pela Biblioteca Escolar na idealização do repositório.

- Disponibilizar um espaço virtual flexível, promotor de aprendizagens formais e informais, fornecendo materiais e recursos capazes de promover a formação ao longo da vida.
- Criar e disponibilizar uma coleção digital adequada às necessidades do público-alvo, em articulação com docentes de diferentes áreas curriculares e de educação especial.
- Disponibilizar um serviço de curadoria digital, em articulação com os grupos disciplinares, alunos e pessoal não docente, com vista à seleção e disponibilização de recursos educativos digitais abertos (REDA) que respondam às necessidades curriculares, profissionais e pessoais.
- Divulgar ferramentas digitais de apoio ao ensino e à aprendizagem e respetivos tutoriais de utilização.
- Apoiar alunos e docentes na utilização da coleção digital e/ou na (re)criação de REDA, promovendo uma utilização eficaz e segura destes recursos.
- Promover cenários de trabalho colaborativo através de plataformas digitais.
- Implementar metodologias ativas de ensino/aprendizagem em cenários de aprendizagem inovadores.

- Promover a criação de recursos digitais abertos (REDA) para a aprendizagem de conteúdos disciplinares e/ou transdisciplinares.
- Promover (in)formação sobre respeito e cumprimento de normas relativas a propriedade intelectual ou direitos de autor, licenças *Creative Commons*, plágio e citação e referência bibliográfica.

5. Princípios para a Conceção do Desenho e Parametrização de RDI

Começamos este capítulo referindo brevemente a importância da interação Humano-Computador, ou seja, “como as pessoas concebem, implementam e usam sistemas de computador interativos, e como computadores afetam indivíduos, organizações e a sociedade”, Myers et al. (1996) citado por Messias (2021). A conceção de *interfaces* mais efetivas no desempenho de funções pelo utilizador, minimizando competências necessárias, tempo de aprendizagem e potenciando a padronização interna e externa entre sistemas, implica “que a interface quase desapareça, fazendo com que o utilizador se concentre no seu trabalho, exploração ou prazer” (Shneiderman, 1992, citado por Messias, 2021). De acordo com o recente *Referencial para a Inovação Pedagógica* (RIP) (2023), a inovação na educação configura-se como um movimento “situado e multifacetado”, devidamente articulado com políticas e estudos internacionais que (re)orientam e contextualizam opções educativas nacionais e locais.

A Figura 18, ilustra sumariamente as três dimensões correlacionadas desse conceito de inovação pedagógica, dimensões essas que resultam de estudos e contributos validados.

Considerem-se pois:

- uma dimensão social, que reflete a visão transnacional transformadora da inovação;
- uma dimensão local e sistémica, “relativa aos contextos, condições, monitorização e avaliação da inovação”;
- uma dimensão aproximada mais focada nos “educandos e na aprendizagem, relativa à gestão do currículo e às abordagens pedagógicas”.



Figura 18 - Dimensões da inovação pedagógica. Fonte: Recomendação n.º 4/2023 - Referencial para a Inovação Pedagógica nas Escolas. <https://shorturl.at/PtOeX>

A proposta de repositório inovador no AEAVM, deve, tanto quanto possível, ser parametrizada em linha com o atual conceito de mudança, configurando uma articulação estreita com as políticas educativas (trans)nacionais, a cultura de escola do AEAVM, a sua pegada pedagógica e comunitária, numa clara interação Humano-Computador dependente “do contexto de utilização, da tarefa a realizar e do perfil de utilizador” (Messias, 2021).

A ideia de repositório acontece, em simultâneo, com a efetivação de diversas políticas de incentivo e apoio à inovação nas escolas, potenciando a ideia de que a inovação se correlaciona com os contextos, as condições em que se desenvolve, a sua monitorização e avaliação (Recomendação n.º 4/2023). Com base na *Proposta de requisitos para repositórios de recursos educacionais abertos com foco na disseminação do conhecimento*, de Zancanaro et al., apresentada no *III Congresso Internacional das TIC na Educação* (2014), o repositório, cujo desenho nos propomos conceber e parametrizar, contempla as noções de *openness*¹³ e REA¹⁴, deverá ser “confiável, sustentável e gerenciável”, permitindo que os recursos aí alocados sejam facilmente localizáveis, visíveis e dissemináveis, quer por seres humanos quer por máquinas. Desta feita, sugerimos que a sua conceção seja orientada pelos seguintes

¹³ Hylén, 2006

¹⁴ UNESCO, 2002

pressupostos de base adaptados de Rodrigues et al. (2011), citado por Zancanaro et al. no referido congresso:

1. A arquitetura do repositório possa gerir os conteúdos e seus metadados.
2. O conteúdo seja depositado pelo seu criador, proprietário ou terceiros devidamente habilitados para o efeito.
3. O repositório ofereça um conjunto de serviços tais como pesquisar, encontrar, incluir e controlar.

Ainda de acordo com os autores, desta feita citando Davis et al. (2010), e considerando os objetivos pedagógicos subjacentes a este projeto, o repositório deverá garantir:

- Aos utilizadores, depositar recursos originais, salvaguardando a descrição e grau de abertura por eles desejada com relação a licenças e direitos autorais.
- Que os recursos sejam alocados via *link* permanente que viabilize o seu acesso por outros sistemas.
- O preenchimento de metadados básicos (parametrização manual) possibilitando que outros motores de busca o possam indexar e localizar facilmente.
- A navegação pelos registos/recursos revendo os metadados atribuídos.

No que concerne a disseminação, e continuando em linha com Zancanero et al., considera-se que existirá se, e quando houver, previamente, algum conhecimento. Para orientar a construção desse conhecimento, que na lógica deste repositório se pretende seja inovador, serão disponibilizados aos utilizadores do AEAVM, documentos orientadores da construção e avaliação de REDA e AI a alojar no RDI (Anexos 7 e 8). Citando Maier (2007), Zancanaro et al., definem o conceito de disseminação como uma ação que “compreende os processos sistemáticos de trazer o conhecimento que o usuário necessita (conhecimento *push*), ou, buscar e recuperar aquele conhecimento que está sendo procurado pelo usuário (conhecimento *pull*)”. Na sua pesquisa, e com base no trabalho de Hutchinson e Huberman (1994), que sintetizam sete fatores determinantes para que haja disseminação do conhecimento, Zancanaro et al., preconizam alguns requisitos aquando da conceção do repositório, para assim salvaguardar a almejada disseminação de conhecimento:

- Disponibilidade: assegurar que o material disponibilizado no repositório é localizável por motores de busca populares como *Google* ou *Bing*, tornando possível, através deles, ligar os recursos a outros ambientes virtuais de aprendizagem, tais como blogs, redes sociais, entre outros, e permitindo, a professores e alunos, aceder-lhes através do seu motor de busca preferido.
- Relevância: controlar a correta associação de metadados, seja quando inseridos manualmente ou gerados automaticamente pelo próprio sistema, por forma a garantir a melhor indexação dos recursos e a fácil recuperação da informação. Este aspeto é ainda mais premente quando se refere a importância da atribuição de licenças de uso, igualmente definidas aquando da disponibilização do recurso, numa lógica de reutilização livre mediante respeito por direitos autorais, a saber, uso de licenças CC – *Creative Commons*.
- Qualidade: permitir que a qualidade dos recursos seja avaliada ou classificada pelos utilizadores, nomeadamente pelo número de acessos ao recurso ou *downloads*, reutilizações, comentários ou *reviews*, entre outros.
- Acessibilidade: garantir real acesso aos recursos – quer pela possibilidade de ligação à *Internet*, acesso livre, não obrigatoriedade de registo, quer pela permissão de *download*, seleção de interface multilíngue, inclusivo e amigável.
- Redundância de mensagens: permitir a disseminação em diferentes canais de comunicação; potenciar a troca de metadados com outros repositórios através do protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)* ou por meio de alertas e *feeds* de *Real Simple Syndication (RSS)* ou similares.
- Relação entre utilizadores: oferta de ferramentas sociais para interação entre utilizadores, emissão de comentários, avaliações, sugestões de melhoria, colaboração ou *peer review*.
- Compromisso e adaptabilidade: oferta de ferramentas que viabilizem a construção colaborativa de recursos, a sua atualização e melhoramento.
- Interatividade sustentada: garantir que o repositório é confiável para manter a sua dinâmica de produção e utilização continuadas; são fatores de sucesso o número de acessos, a quantidade de materiais depositados e a sua (re)utilização.

Em complemento da informação acima veiculada, impõe-se voltar a destacar o cuidado com questões de acessibilidade e usabilidade. De acordo com a publicação, em 2018,

do “Decreto-lei n.º 83/2018, que define os requisitos de acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos públicos, transpondo a Diretiva (UE) 2016/2102.”¹⁵, e o conceito de *design* inclusivo, que permite uniformizar critérios de conceção da *interface* do repositório e dos seus recursos, há três atributos a considerar:

- Texto – acessível e simples (sem *caps*; uso de *Camel case* para *hashtags* com mais de uma palavra; caracteres especiais e fontes com serifa; “Clique aqui” ou “saiba mais” em vez de *links* completos).
- Imagem e vídeo: com legendas ou descrição auxiliar.
- Cor - abuso do contraste e apenas para dar significado à leitura.

Um *design* dito inclusivo implica, pois, consistência visual, funcional - interna e externa - elementos interativos familiares e previsíveis, que permitam, facilmente, ao utilizador ultrapassar bloqueios temporários ou erros menores que ele próprio pode resolver. Do mesmo modo, as animações, requerem um uso consciente e funcional, idealmente, serem opcionais, pois podem suscitar ruído ou reações físicas adversas no ser humano. Outra questão premente na idealização do repositório são os princípios de testagem da usabilidade do sistema ou recursos, Figura 19 (Foggia, 2018). A testagem deve ser cíclica e contínua, e apresentar-se como ação-chave de sucesso ao fornecer ao criador e utilizador informações sobre o grau de destreza e conformidade do recurso ou ferramenta:



Figura 19 - 4 Passos para testar a Usabilidade do sistema ou recurso. Fonte: [Usability testing: what is it and how to do it? | by Leonel Foggia | UX Collective \(uxdesign.cc\)](#)

¹⁵ [Acessibilidade Digital - INR, I.P.](#)

Princípios de usabilidade:

- Visibilidade do estado do sistema - feedback apropriado e em tempo razoável ao utilizador.
- Correspondência entre o sistema e a vida real - o design deve "falar a língua" do utilizador, seguir a ordem natural dos eventos: termos, conceitos, ícones, tudo tem propósito e conexão para que a experiência de navegação seja intuitiva.
- Controlo e liberdade do utilizador - os utilizadores cometem muitas ações por erro, precisam de um botão de saída sempre visível e viável.
- Consistência e padrões na linguagem e no design.
- Prevenção de erros - eliminar ou verificar todas as situações que podem originar erro; a importância de testar antes de disponibilizar o serviço ou recurso.
- Reconhecer em vez de lembrar - a informação necessária para usar o design deve estar visível e acessível, e não requerer que o utilizador a precise de memorizar para usar.
- Flexibilidade e eficiência – permitir que o utilizador automatize ações frequentes; cada utilizador deverá poder escolher o método que melhor se lhe adequa conforme o seu grau de experiência de navegação.
- Design minimalista e estético - a *interface* sem informação irrelevante ou supérflua.
- Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros - mensagens de erro devem ser claras e simples, indicando o problema de forma construtiva e sugerindo uma solução.
- Auxílio e documentação - disponibilizar botões e documentação (guiões, tutoriais, *prompts*) de ajuda ao utilizador para compreender como completar a sua tarefa.

Os princípios elencados configuram as 10 Heurísticas de usabilidade para a conceção da interface do utilizador de Nielsen (1994), 1: Visibilidade do estado do sistema; 2: Correspondência entre o sistema e o mundo real; 3: Controlo e liberdade do utilizador; 4: Consistência e normalização; 5: Prevenção de erros; 6: Reconhecer em vez de recordar; 7: Flexibilidade e eficiência de utilização; 8: Design estético e minimalista; 9: Ajudar os utilizadores a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros; 10: Ajuda e documentação.

Como se infere, a nossa proposta de repositório assenta diretamente em princípios de *Design de informação*, aqui entendido como “uma subárea do design que atua na

configuração da informação em vista da interface, por meio de métodos, a fim de se otimizar questões de estrutura, significado e uso pelo sujeito em contexto determinado, visando a interação com a informação de modo acessível, compreensível, utilizável e simples” (Passos, 2014) (Figura 20).

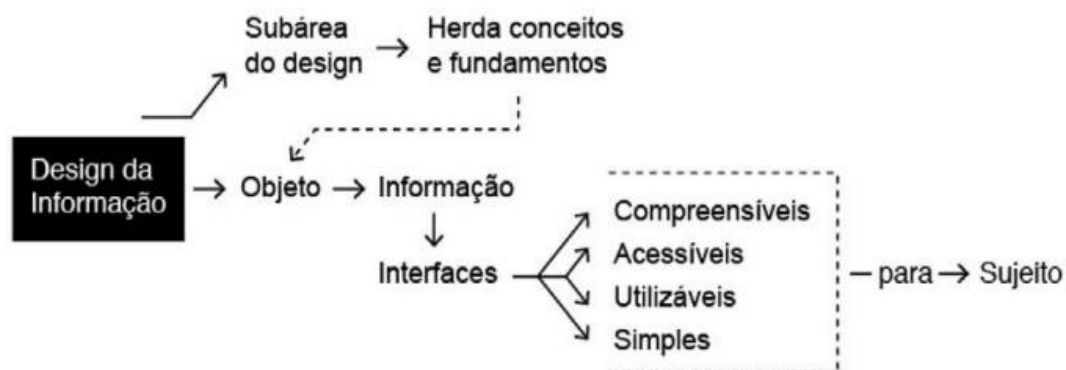


Figura 20. Conceito de design da informação. Passos, R. (2014).Fonte:

<https://ria.ua.pt/handle/10773/16917>

Princípios esses que condicionam diretamente a sua utilização, o grau de sucesso e a disseminação do conhecimento inerentes. Idealmente, esta dinâmica é construída colaborativamente e está alinhada com o avanço tecnológico e o conceito *Open*. É fulcral que os utilizadores vejam o repositório como um espaço agradável e acessível, de partilha e melhoria de práticas e obtenção de recursos, e não como um mero arquivo de conteúdos, adaptado de Davis et al. (2010).

Os recursos, cujo formato é variável e cada vez mais incluem os multimédia, são descritos por Neven & Duval (2002), como *Learning Objects* (LO), pequenos *objetos* de aprendizagem cujo principal objetivo é serem utilizados, reutilizados ou referenciados como objetos de aprendizagem, o que consolida a ideia da existência de repositórios de objetos de aprendizagem (LOR – *Learning Object Repository*) que, para garantir um circuito bem-sucedido de acesso, busca e recuperação dentro do sistema (entenda-se repositório), armazena criteriosamente, quer os LOs, quer os seus Metadados (LOM – *Learning Object Metadata*). Os LOM, hierarquicamente representados na Figura 21, classificados de acordo com critérios globais IEEE LOM, são os principais responsáveis pela recuperação da informação no repositório e, assim sendo, especial atenção deve

ser dada, quer à sua parametrização quer manual, quer automática, conforme descrito anteriormente neste capítulo.

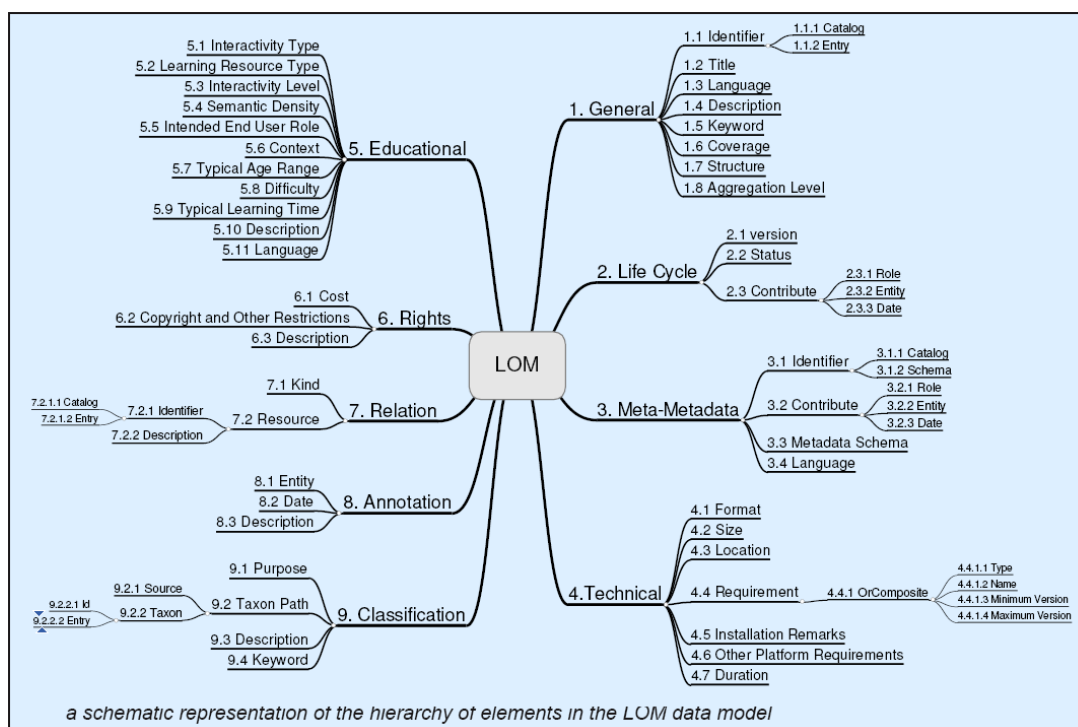


Figura 21 - Hierarquia LOM. Fonte: IEEE 1484.12.1 – 2002 Standard for Learning Object Metadata - w: Learning object

Neven & Duval, realçam os seguintes aspetos na parametrização de metadados:

- Registo dos utilizadores e criadores do repositório - potencia a familiaridade com o sistema, sentido de pertença à comunidade de aprendizagem, a possibilidade de criar espaços privados de trabalho e pesquisa, e concorre para a gestão automática de metadados, entre outros.
- Disponibilidade de pesquisa Simple e Avançada - respetivamente uma busca orientada por palavras-chave fornecidas pelo utilizador e que coincidem com elementos *metadata*; ou uma busca mais direcionada que assenta em combinações lógicas de critérios de seleção, e que valida elementos de *metadata* específicos como graus de consecução: “Fácil”, “Médio”, “Difícil”.
- Disponibilidade de busca mais aleatória por ação de *browsing* - conduz o utilizador à navegação pelo material disponibilizado por tema/disciplina ou

subtemas/disciplinas, ficando com uma ideia dos LO disponibilizados no repositório.

- Público-alvo - fator essencial pois toda a informação disponibilizada tem por objetivo facilitar o ensino e a aprendizagem de um determinado público referenciado - professores, alunos e comunidade educativa.
- Contexto - local, nacional: ser possível “personalizar” os LO e LOR conforme as necessidades e potencialidades do ambiente em que se insere a escola; incluir projetos e dinâmicas já em curso, potenciando, através do repositório, a disseminação de atividades, recursos e ferramentas, opções educativas, entre outras, que evidenciem a atuação da instituição e dos seus profissionais em prol da educação inclusiva e democrática; e ainda, ser exemplo de boas práticas a divulgar para construir e ampliar uma verdadeira rede de inovação pedagógica de base tecnológica.
- *Workspace* - as escolas são atualmente detentoras de plataformas diferentes de trabalho institucional e colaborativo; não é intenção *burocratizar* mais o sistema, logo, o repositório deverá conectar-se com esses outros espaços de trabalho e/ou de comunicação; sugere-se que seja prevista essa conexão, de forma intuitiva, para programas já institucionalizados no agrupamento, tais como *Inovar* ou *Teams*.
- Área pessoal - disponibilizar ao utilizador/criador uma área de acesso pessoal onde lhe seja possível acompanhar o histórico da sua atuação no repositório (por exemplo pesquisas realizadas, *downloads* efetuados, as suas publicações, comentários às suas publicações, lista de recursos interessantes presentes em outros repositórios, ...); ou, através de *bookmarks*, criar a sua própria lista de preferências; ou, inclusive, um espaço próprio onde o sistema lhe permita criar *templates* personalizados para os seus LO.
- Arquitetura do repositório - talvez a melhor opção face aos objetivos do nosso repositório seja o designado sistema *client-server*, por ser mais personalizável, assegurar maior escalabilidade, segurança, integração e confiabilidade e ser mais simples de implementar e manter, face à alternativa *peer-to-peer*.

Cardinaels et al. (2005), destacam a relação entre objeto e metadados, realçando a importância destes para o grau de identificação e reutilização dos LO, e alertam para o facto de que as ferramentas disponíveis para a criação de metadados poderão não ser, por vezes, amigáveis ao utilizador. A associação de glossários de metadados é um

processo demorado, por vezes redutor, mas útil; por oposição, aqueles gerados automaticamente pelos sistemas com base na análise dos documentos/objetos simples ou compostos, de contextos, grau e tempo de utilização do objeto, podem ser indutores de valores incorretos, gerando conflito aquando da indexação (idem). Não é propósito deste estudo aprofundar esta questão, mas referi-la enquanto elemento estruturante da definição de “rede interior” de atuação do repositório AEAVM.

Considerando os pressupostos acima elencados, propomos que o repositório do AEAVM se constitua à semelhança de um laboratório de aprendizagem, Figura 22. Ou seja, por analogia, um espaço multifacetado, que induza, essencialmente, a partilha e a inovação no AEAVM, idealizado a partir do seu contexto e práticas, à luz de diretrizes atuais e sustentadas, para uma educação inclusiva, democrática e sustentável.



Figura 22 - Future Classroom Lab. Fonte: <http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab>

À semelhança do laboratório de aprendizagem, que disponibiliza vários espaços de ensino e aprendizagem, onde ao aluno é dada autonomia, equipamentos e diretrizes para realizar diferentes tarefas em prol da aquisição autónoma de conhecimento – tais como, pesquisar, interagir, colaborar, criar, partilhar e apresentar – também o nosso repositório ambiciona ser coreografado por forma a potenciar um novo paradigma didático. Eis, pois, a nossa proposta de intervenção:

- Gestão: o administrador será uma equipa credenciada e multifacetada, definida pelo órgão de gestão do agrupamento, devendo integrar o coordenador da biblioteca escolar; a equipa será responsável pelo suporte técnico, alojamento

físico do repositório, bem como organizacional - parâmetros de construção, indexação, apresentação, organização e dinamização do mesmo.

- Acesso: a) o acesso do utilizador criador é feito mediante registo de nome, email e definição de perfil de interesses; permite a criação de LO, acesso a espaço individual de trabalho, ao seu histórico, permite personalizar *templates* para os seus recursos, dispor de área privada de pesquisa, investigação e agregação de novidades de outras plataformas do seu interesse, e ainda, interação com as plataformas institucionais do AEAVM, como *Inovar* e *Microsoft Teams*; b) o acesso sem registo é possível, mas sem permissão de criação de conteúdos, sendo, no entanto, viável a pesquisa e *download* dos mesmos; c) o utilizador (criador) aluno, sujeito à existência da figura do mentor (professor) que supervisiona os conteúdos que ele cria ou reutiliza, carece igualmente de registo (vide a)).
- Acessibilidade Digital: tanto o repositório em si como os recursos aí alocados devem cumprir os requisitos de “acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos públicos, transpondo a Diretiva (UE) 2016/210”. (Decreto-lei n.º 83/201)
- Arquitetura: especial atenção quanto ao *design* da *interface* e ao modelo proposto para apresentação dos LO, garantindo que são inclusivos quanto à linguagem, som, imagem, cor ou leitura de ecrã, facilitando a usabilidade e acessibilidade de todos os utilizadores.
- Pesquisa: o acesso à pesquisa depende de *Log In* ou *Join For Free*, podendo realizar-se *download* de recursos de acordo com a licença atribuída pelo autor dos mesmos; o repositório disponibilizará o acesso ao recurso e à pesquisa em outros repositórios abertos de referência; por pesquisa *Simple* ou *Avançada*, por Autor, Tema/Disciplina ou através de *link*, *tags*, *browse*; considera-se também a necessidade de uma entrada para alunos e outra para professores, devendo os recursos aí alocados estar organizados em concordância com o perfil do utilizador.
- Recursos: a criação de recursos implica estar inscrito no repositório; o recurso deverá ser original e/ou reutilizado e conter a respetiva licença CC aberta; deverá estar alojado mediante o cumprimento de requisitos descritos em tabela de especificações do repositório por forma a garantir o cumprimento dos objetivos e sustentabilidade do mesmo; estar devidamente identificado com título, autor,

tema/disciplina, data de criação, público-alvo, ficha técnica de utilização, caso se justifique; todos os recursos são pesquisáveis e passíveis de serem comentados pelos pares ou outros utilizadores; o sistema fará o registo automático de número de acessos, *downloads*, reutilizações, atualizações, *reviews*, e outros, a definir, de cada recurso, disponibilizando essa informação após o *link* e a descrição do recurso.

- Direitos Autorais: todos os recursos devem possuir licença *Creative Commons* aberta, original ou por inerência da reutilização do recurso; serem pesquisáveis no sistema, na Internet, por associação de plataformas e metadados.
- Disseminação: o sistema do repositório deve prever, de forma simples e intuitiva, a exploração e navegação na *interface* do mesmo, e, conseqüentemente, a replicação e disseminação dos recursos pelos utilizadores por via de outros espaços virtuais recorrentes: redes sociais, *email*, *link*, *blog* e afins.

5.1 Modelo concetual do repositório AEAVM

O modelo concetual definido para este estudo, Figura 23, assenta nas três dimensões correlacionadas do conceito de inovação pedagógica (RIP, 2023), na noção de conhecimento, atrás mencionada, de Zancanero et al. (2014), ponto 5, e em princípios estruturais de arquitetura da informação. Por conseguinte, propõe-se um esquema concetual que considere as 3 dimensões integrantes e integradoras da prática pedagógica subjacente ao repositório – dimensões social, local e sistémica, e educativa – os critérios de conceção e parametrização do mesmo e o conceito de conhecimento. Na construção do RDI AEAVM, optou-se por considerar 3 domínios agregadores e interligados: Arquitetura, Conteúdos e Serviços.

- Arquitetura: entenda-se o desenho funcional do repositório que vai permitir tornar acessível a informação, com base em critérios teóricos subjacentes de Ontologia, Taxonomia e Coreografia.
- Conteúdos: entenda-se critérios de qualidade e adequação ao contexto AEAVM.
- Serviços: entenda-se ações possíveis, disponibilizadas e decorrentes da conceção e parametrização.

O esquema permite, paralela e intencionalmente, uma leitura invertida, ou seja, as dinâmicas que conduzem à aquisição de conhecimento, através do repositório, devolvem, na mesma linha de grandeza e relação, aos planos educativo, local e sistémico, e social, o conhecimento gerado, e adquirido, no uso do repositório, contributo para a desejada integração social do individuo, persecução de ODS, democratização, inclusão e inovação, conforme demandas da sociedade para o século XXI.

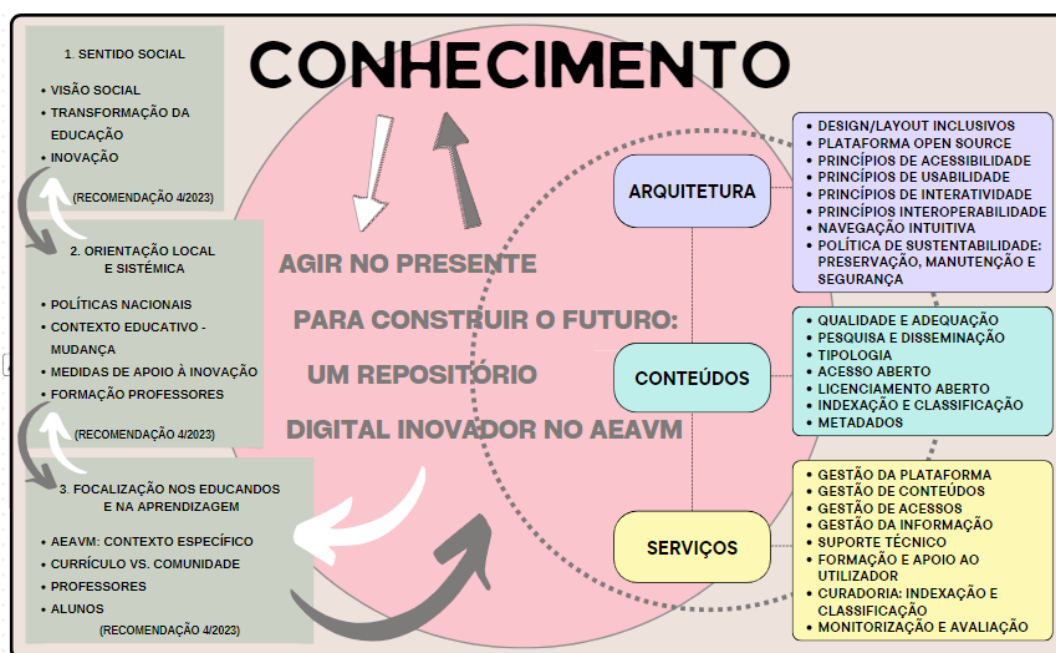


Figura 23. Modelo conceitual do repositório AEAVM

A compreensão deste modelo conceitual, implica a leitura da tabela de especificações, Anexo 4, onde se apresenta uma relação discriminada dos mecanismos implicados na idealização do modelo. A tabela organiza-se de acordo com a hierarquização aqui definida para a conceção do repositório. Os princípios de Arquitetura, essencialmente associados ao *Design: interface* de gestão do repositório (espaço de administração, monitorização, suporte e sustentação do repositório); configuração *Open Source*; criação de identidade visual; aplicação de princípios de usabilidade, acessibilidade e interoperabilidade do sistema; *layout* inclusivo; política de apoio à navegação intuitiva e disseminação do conhecimento; plano de apoio técnico, tecnológico e logístico, plano de segurança e integridade autoral e pessoal dos intervenientes no processo. Os princípios elencados, pressupõem cumulativamente as diretivas internacionais para a conceção de repositórios previstas pela *Confederation of Open Access Repositories*

(CORE), cuja ação visa criar um património mundial de conhecimento que seja sustentável, inclusivo e fiável, baseado numa rede de repositórios digitais de livre acesso. Preconiza-se que, ao identificar comportamentos, protocolos e tecnologias, permitir-se-á aplicar funcionalidades novas, ou melhoradas, comuns a todos os sistemas de repositórios.

O processo de *Design* Humano-Computador “envolve escolhas: grandes escolhas – estilos de interação primários - e pequenas escolhas – etiquetas de botão, cores, posição; é arte, não ciência” (Messias, 2021). Embora agilizado pela tecnologia, parametrizar OA e ROA preocupa-se em dar resposta aos objetivos e necessidades dos utilizadores, conectando, para o efeito, áreas distintas como a “Engenharia de Requisitos, o Design de Interação, Pessoas, Inovação disruptiva ou Estética Visual” (idem).



Figura 24. 8 Princípios de Arquitetura da Informação de Dan Brown. Fonte:

<https://aelaschool.com/pt/experienciadousuario/arquitetura-da-informacao-planejando-o-conteudo-da-sua-interface/>

A Figura 24, apresenta os 8 princípios de Arquitetura da Informação de Dan Brown: considerar o facto de existirem diferentes tipos de OAs e este serem elementos “com ciclos de vida”, carecem de atualização; o paradoxo das escolhas – muitas opções podem confundir os utilizadores, importa opções simples e concisas; conceito de *progressive disclosure*, a atenção do utilizador tem limites, o seu foco pelo que deve ser despertado gradualmente; princípio dos exemplos como orientação de base do utilizador; a “entrada” – manter o utilizador orientado no repositório em todo o momento;

classificação múltipla – a importância de existirem várias opções de localização da informação, diferentes tipos de busca; navegação focada – organizar o espaço em sintonia com o objetivo do repositório, no nosso caso, os conteúdos didáticos que disponibiliza – a presença de menus de navegação principal, por tópicos, oportunos ou classificados, a relevância dos metadados ou *links* atribuídos e supervisionados gestor/criador; princípio do crescimento – contemplar a possibilidade técnica e logística de aumento de conteúdos e navegação.

Tornar algo acessível implica critério, ou seja, questões de Ontologia (regras e padrões organizados por glossários de palavras e símbolos familiares aos utilizadores), Taxonomia (agrupar, classificar e rotular itens sob diferentes categorias) e Coreografia (integrar e criar o fluxo), Guimarães e Equipe Aela (2022)¹⁶. Basicamente, é permitir ao utilizador responder a 3 questões: *Onde estou? Onde estive? Para onde posso ir?* O que vai permitir ao utilizador construir um modelo mental da hierarquia da informação e lógica do repositório. A sua usabilidade mede-se por critérios de eficiência, eficácia e satisfação, respetivamente, “o esforço/tempo despendido na conclusão de uma tarefa, a taxa de sucesso na sua execução, e nível de conforto obtido pela utilização do produto” (Messias, 2021). Há autores que consideram ainda a facilidade de aprendizagem (memorização de um sistema para um utilizador ocasional) e a utilidade (capacidade do sistema de responder às necessidades do utilizador). (idem).

No domínio “Conteúdos”, são específicos critérios de qualidade, adequação e organização de conteúdos, a sua estruturação, origem, acesso, versão, licenciamento e associação a metadados. O último domínio, “Serviços”, deriva proporcionalmente dos anteriores, e relaciona-se com as ações disponibilizadas pelo repositório: ações de gestão da plataforma, apoio ao utilizador, pesquisa e recuperação da informação, de curadoria e classificação de OA, disseminação, formação de utilizadores, manutenção da plataforma, avaliação e sustentabilidade de conteúdos e repositório.

5.2 Seleção de plataforma para alojar o repositório

A RBE, no âmbito do seu programa de (in)formação de professores bibliotecários, referencia algumas plataformas para repositórios digitais, porquanto, "uma velha

¹⁶ <https://aelaschool.com/pt/>

tradição e uma nova tecnologia convergem para tornar possível o aparecimento de um bem público sem precedentes", *Budapest Open Access Initiative, 2002* (BOAI)¹⁷

Algumas plataformas, como a *Dspace*, *Fedora* e *Eprints*, são referenciadas como as mais utilizadas na educação, conforme estudos disponíveis no *Open Society Institute* (2004) e CPIT (2006), efetuados com base na análise de características "openness" e interoperabilidade (RBE, s/d). A plataforma *Cognix* surge como exemplo de uma alternativa personalizada no Brasil. A *Digital Commons* e *Islandora* surgem como alternativas mais recentes, referenciadas por Bankier e Gleason (2014) (ver ponto 2.5.1 deste estudo). Apresentam-se, de seguida, algumas informações sobre a sua génese e perfil a partir de dados recolhidos online, essencialmente, nas respetivas plataformas.

- A *DSpace*¹⁸ - é um sistema desenvolvido conjuntamente pelas bibliotecas do MIT e da *Hewlett-Packard*. É o sistema disponível em livre acesso mais utilizado na atualidade, permite o armazenamento, indexação, preservação e redistribuição de documentos em diferentes formatos digitais (RBE, s/d). Apresenta uma interface amigável, boa documentação de apoio, uma comunidade ativa e suporte de metadados padrão (*Dublin Core*), sendo por isso adequada para instituições académicas e bibliotecas. Contudo, algumas *reviews* referem certa complexidade inicial na instalação, configuração, customização e manutenção (Tivir, 2017). "Como pretende atingir um público muito variado, apresenta decisões de projeto muito genéricas, desde o conjunto de metadados até a variedade de interfaces, necessitando grandes customizações para satisfazer o público da área educacional". (idem)
- O sistema *Fedora*¹⁹ é um sistema desenvolvido pelas Universidades de Ciências da Informação de Cornell e pela biblioteca da Universidade de Virgínia; apresenta uma arquitetura flexível e extensível que suporta *Linked Data* e *Semantic Web*, podendo ser adaptado para atender a requisitos específicos. Fornece um *software* de repositório de livre acesso e serviços relacionados de base a muitos sistemas de gestão de informação. A sua maior vantagem será a flexibilidade arquitetural para suportar diferentes tipos de repositórios e

¹⁷ <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>

¹⁸ <https://dspace.lyrasis.org/>

¹⁹ <https://fedoraproject.org/>

conteúdos; por oposição, exige mais tempo e conhecimento nas fases de instalação, configuração e adaptação, o que resulta na sua pouca utilização face a outros sistemas. (RBE, s/d)

- *Eprints*²⁰ criado pela *School of Electronics and Computer Science of University of Southampton*, UK, disponível como software de acesso livre, simples de instalar e intuitivo, também descrito como uma maneira fácil e rápida de criar repositórios de acesso livre centrados na investigação, *e-prints* (artigos científicos) institucionais. Por essa razão apresenta menos flexibilidade para alojar outro tipo de conteúdos, como sejam objetos de aprendizagem. (RBE, s/d).
- *Cognix*²¹ "é um novo repositório, focado em propiciar uma satisfação de uso para o usuário, seja ele um administrador, um professor ou um consumidor dos recursos educacionais" (Tivir, 2017); utilizado pela Federação de Repositórios Educa Brasil²², como uma alternativa robusta, de fácil instalação e baixa complexidade em relação aos outros softwares internacionais; admite portabilidade para diversas plataformas (sistemas operativos) e dispositivos móveis; controle de versões no padrão *Git*, conceito que é aplicável ao ciclo de vida do OA e tem por característica principal potenciar a sua reutilização. (*idem*).
- *Digital Commons*²³: plataforma propriedade do grupo RELX, licenciado pela *Bepress*; disponibiliza serviços de consultoria e apoio, publicações e armazenamento ilimitados, permite marca personalizada, redesenho de sítios e tamanhos e tipos de ficheiros ilimitados. Apresenta uma infraestrutura segura (cópias de segurança, armazenamento na nuvem), normas abertas (OAI-PMH) e a propriedade institucional completa permite exportar a informação.
- *Islandora*²⁴: sob a égide da Fundação Islandora (IF) do Canadá, visa promover a colaboração, construção de consensos e curadoria digital através de um corpo de software e conhecimento. É um ecossistema de repositório digital extensível,

²⁰ <https://www.eprints.org/uk/>

²¹ <https://cognitivabrasil.com.br/index.html#cognix>

²² <https://aberta.org.br/>

²³ <https://bepress.com/products/digital-commons>

²⁴ [Islandora Open-Source Digital Asset Management](#)

modular e de código aberto centrado na autoria, gestão, apresentação e preservação colaborativas de conteúdos digitais à escala; segue as melhores práticas amplamente adotadas e as normas e estruturas abertas utilizadas na prática da informação.

Tivir (2017) refere que o surgimento de plataformas de ensino mais inteligentes, suscita a integração entre sistemas, viabilizando o reuso dos OAs e a diminuição de etapas de catalogação. A disponibilização de *plugins* específicos para que se possa integrar repositórios digitais, permite que se adotem mecanismos de comunicação (protocolos de comunicação) entre si, dos quais se destacam, a título de exemplo: ATOM15, SRU/W16 (*Search/Retrieve via URL/Web service*), SWORD17 (*Simple Web-service Offering Repository Deposit*), OAI-PMH 18 e RSS19 (*Real Simple Syndicate*).

À semelhança do exemplo *Cognix*, existe, pois, a possibilidade de estudar hipóteses alternativas de criação de um repositório especificamente concebido para o contexto e público-alvo do AEAVM, ou seja, criar um sistema original da entidade AEAVM, considerando a informação disponibilizada em acesso livre e permitindo rentabilizar recursos *Open Source*. Esta opção, carece, no entanto, da possibilidade de a instituição dispor de recursos humanos especializados e equipamentos adequados, que lhe permitam assumir, autonomamente, a criação, de base, de sistema análogo e personalizado que melhor responda às suas necessidades e garanta a interoperabilidade de plataformas já institucionalizadas no AEAVM, como *Inovar* e *Teams*, garantia de compartilhamento mais célere de informação e serviços. A sua conceção de base “com particular incidência no conhecimento e envolvimento da comunidade escolar e educativa, seus agentes e instituições (...), envolvimento em consórcios e redes” (Nunes, 2018) permitiria construir um verdadeiro arquivo de produção intelectual institucional do AEAVM.

Em alternativa, e seguindo as recomendações RBE, e os dados estatísticos internacionais de utilização de diferentes plataformas, recomendaríamos o software *DSpace*, que ocupa o lugar cimeiro no ranking da *OpenDOAR* (2024), Figura 25.

“O programa *DSpace* foi adotado pelo Ministério da Ciência e do Ensino Superior e por muitas bibliotecas, o que significa que existe já um conhecimento e experiência a que as bibliotecas escolares podem recorrer para implementar

sistemas semelhantes ou para obter a formação necessária à sua parametrização, manutenção e desenvolvimento” (Nunes, 2018).

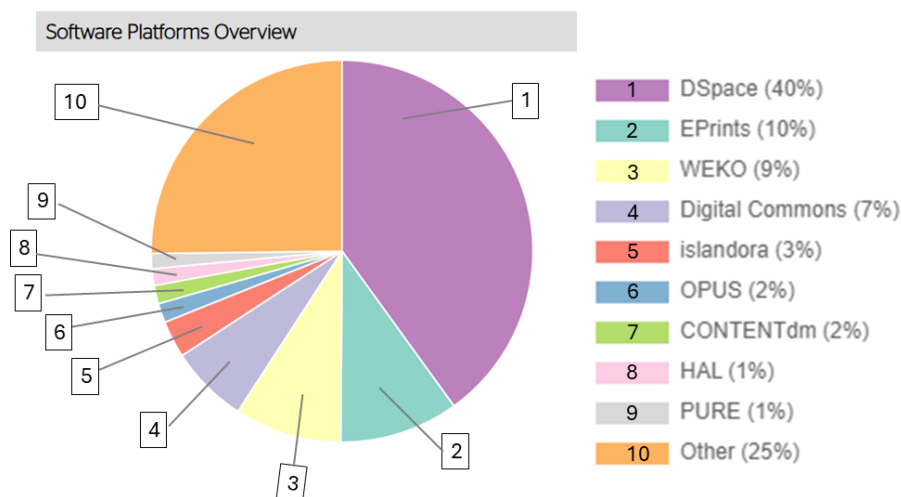


Figura 25. Gráfico estatístico de uso de plataformas abertas para alojar repositórios (abridged). Fonte: OpenDOAR, 2024 https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html (adaptado)

A extração automática de metadados provenientes do *Teams* e *Inovar*, providenciaria, “no processo de depósito de OA” a melhoria da sua qualidade e quantidade, beneficiando a “possibilidade da reutilização dos objetos de aprendizagem em outros ambientes/sites (...); uma descrição uniforme e completa dos metadados (...) e a minimização da falta de metadados nos ROA”, Casali et al (2014) citado por Tevir (2017). Recorde-se que a correta e eficaz definição de metadados, decorre da qualidade do processo de curadoria de coleções que, por sua vez, implica o conhecer a escola, a sua comunidade, parceiros, redes de trabalho e a permanente reavaliação e reformulação de conteúdos, organização e práticas, nomeadamente, relacionadas com o repositório digital. A seleção da plataforma, a sua conceção e parametrização deverá considerar estes pressupostos, carecendo por isso de uma estruturação multidimensional.

“Em ambientes de aprendizagem [os padrões de comunicação] permitem que recursos sejam recomendados, recuperados, compartilhados e disponibilizados com ajuda de uma padronização de metadados e de comunicação. Protocolos com o SWORD, SRU/SRW (evolução simplificada do protocolo Z39.50) e OAI-MH são exemplos de regras e padrões adotados pelos repositórios” (Tevir, 2017)

5.3 Validação da proposta por grupo focal

Conforme referido nos capítulos 3 e 4 deste estudo, os planos de ação da BE e do PADDE do agrupamento configuram o ponto de partida da conceção e parametrização deste repositório. A análise estatística, as necessidades, estratégias e sugestões metodológicas aí elencadas, constituem o suporte real e motivacional da trajetória que conduziu ao presente estudo. Consequentemente, e após concluída a tarefa de idealização do repositório, propõe-se a sua primeira validação por pares através de entrevista por grupo focal online. Esta técnica de recolha de dados é congruente com a proposta metodológica apresentada no ponto 3.2 deste estudo, ou seja, a metodologia DBR. O grupo focal é constituído por elementos representativos de diferentes níveis de responsabilidade pedagógica no agrupamento - gestão, lideranças intermédias - experiência pedagógica em diferentes áreas disciplinares – e o presidente do Conselho Geral - pela sua ligação à comunidade local mais alargada - com a devida moderação do investigador/autor deste estudo. Esta estratégia permite, nesta fase do estudo, projetar uma análise qualitativa da reação ou aceitação do projeto pelos efetivos atores/participantes. A saber:

- Presidente do Conselho Geral
- Diretor do AEAVM
- Elemento responsável pelo PADDE do AEAVM
- Coordenador do departamento de Ciências Exatas e Matemática
- Coordenador do departamento de Línguas
- Professor da área das Ciências Exatas
- Professor da área de Ciências Sociais e Humanas
- Professor da área das Línguas
- Professor bibliotecário
- Professor do 1º ciclo da Educação Básica

“A discussão do grupo - como sublinham Mitchell e Branigan (2000) (citados por Silva, Veloso & Keating, 2014) - constitui a ponta visível do iceberg”, pois a entrevista inicia-se com o seu planeamento (Anexo 6), preparação, moderação, análise dos dados e divulgação dos resultados (Capítulo 6).

A entrevista, moderadamente estruturada, divide-se em duas partes: a primeira dirigida à experiência geral de navegação em repositórios dos elementos do grupo focal. Momento menos formal que facilita a introdução do tema, o direcionar da atenção dos participantes e a antecipação da próxima etapa, Krueger e Casey (2009) (citados por Silva et al., 2014). Uma abordagem que permite estabelecer um compromisso entre as expectativas dos próprios participantes e os interesses específicos do investigador, a desenvolver na segunda parte da entrevista.

Na segunda parte da entrevista, mais dirigida, procede-se à apresentação do estudo a partir da exploração dos princípios apresentados no esquema conceitual da Figura 23. Os participantes, à vez, são convidados a manifestarem-se sobre a proposta, nomeadamente da sua exequibilidade, sustentabilidade e pertinência para o AEAVM e o processo de ensino e aprendizagem.

Prevê-se que as respostas do grupo focal possam identificar, à partida, alguns constrangimentos, como a resistência à sua implementação pela comunidade, a necessidade de formação específica, ou a necessidade de haver espírito de partilha. Por outro lado, prever fragilidades que possam reforçar a opção metodológica do investigador, contribuindo crítica e ativamente para a revisão do conteúdo do estudo e a sua natural reformulação e adequação. Ao tratar-se de um assunto em constante mutação, também as metodologias, estratégias e recursos que o abordam carecem de reformulação constante. A existência de alguns recursos, equipamentos e boas práticas no AEAVM também se constitui como aspeto facilitador. Tal e qual Backes et al. (2011) referem, a propósito do valor do grupo focal, a recolha de dados deve ser contínua e participada:

Pela sua capacidade interativa e problematizadora, o grupo focal como técnica de coleta e de análise de dados se constitui em uma importante estratégia para inserir os participantes da pesquisa no contexto das discussões de análise e síntese que contribuam para o repensar de atitudes, concepções, práticas e políticas sociais.

A estratégia grupo focal online permite ainda ultrapassar barreiras geográficas inerentes aos participantes e uma gestão mais interativa da informação, considerando-se, no caso, que os participantes dominam as tecnologias de comunicação e estão aptos a participar neste tipo de recolha de dados qualitativos.

5.4 Estratégias de integração do repositório nas dinâmicas do AEAVM

No decurso dos últimos anos, a instituição tem vindo gradual, mas consistentemente, a promover uma cultura de ensino e aprendizagem partilhada e colaborativa, defendendo uma abordagem estratégica e holística do ensino e aprendizagem, colocando o aluno no centro do seu processo educativo e facultando, sempre que possível, meios, equipamentos e estratégias de (in)formação e atuação compatíveis com a transição digital e a mudança de paradigma educativo, quer por incentivo ministerial quer por iniciativa própria.

Contudo, e como em qualquer mudança, há reservas, e alguma resistência interna, muitas vezes por desconhecimento, outras por desapontamento face às atuais demandas burocráticas do sistema educativo e falta de tempo efetivo para conceção de novos OA. Deste modo, estabelecem-se aqui alguns critérios de integração e aceitação do repositório nas dinâmicas do AEAVM e que decorrem dos pressupostos apresentados na Parte I deste projeto.

- Apresentar à comunidade escolar o projeto demonstrando que este está em linha com os objetivos estratégicos do Projeto Educativo (PE) (Anexo 5) da instituição, o plano de transição digital em curso (PADDE) e os normativos internacionais para a sustentabilidade e democratização da educação para o século XXI.
- Apresentar claramente as funcionalidades e pré-requisitos do repositório, demonstrar a sua interoperabilidade com outros sistemas institucionais, já em uso, como plataformas de gestão de aprendizagem (LMS), *Teams* e *Inovar*; definir, em conjunto, padrões de metadados para facilitar a busca, recuperação e utilização eficaz dos OAs, de acordo com temas, subtemas ou outros que permitam a criação/localização de coleções.
- Envolver os potenciais interessados através da realização de *workshops* ou sessões de demonstração, permitindo testar, obter *feedback* e garantir que a sua implementação atende às necessidades de todos, considerando ainda os devidos ajustes ao sistema perante sugestões e soluções aqui equacionadas.

- Simular, em conjunto, situações de criação, compartilhamento (inclusive a partir de outras plataformas) e avaliação de OAs, aceitando realizar melhorias com base em necessidades identificadas durante este processo.
- Apelar à cultura de compartilhamento e colaboração que incentive a participação dos utilizadores/criadores na projeção da imagem do AEAVM, implicitamente seus profissionais e alunos; destacar aqui práticas efetivas de sucesso criadas por professores do AEAVM e os benefícios tangíveis, e distintivos, para o processo de ensino e aprendizagem do AEAVM.
- Garantir e demonstrar que o repositório é acessível a todos os utilizadores, independentemente do seu grau de competência digital e das ferramentas utilizadas; destacar os princípios de usabilidade e acessibilidade do sistema.
- Assegurar medidas de segurança (assentes no RGDP) de proteção de dados sensíveis, cumprindo normas de privacidade e segurança da informação e de pessoas.
- Sensibilizar para a importância de serem aplicadas medidas de monitorização, avaliação e impacto do repositório através de relatórios de número de acessos, recursos produzidos, reutilizados, *peer reviews*, entre outros.
- Ponderar, e valorizar, as reflexões apresentadas pelo grupo focal de referência na validação desta proposta como indicativas e antecipadoras de eventuais ajustes e reação da comunidade.
- A seu tempo, explorar potenciais parcerias externas de enriquecimento e valorização do repositório; promover uma rede local de colaboração mais ampla, nomeadamente em termos das instituições educativas concelhias, liderada, contudo, pelo AEAVM, a sua Biblioteca Escolar e o pioneirismo dos seus profissionais.

6. Análise e implicações dos resultados da proposta RDI

6.1 O processo de conceção do desenho e parametrização do repositório no AEAVM

A proposta de conceção de desenho e parametrização do repositório de recursos educativos digitais abertos e inovadores no AEAVM nasce da Biblioteca Escolar e da necessidade de criar um referencial (repositório) digital que sirva os interesses dos seus utilizadores, por oposição à mera compilação de conteúdos avulsos disponibilizados na WEB. E ainda, da articulação e corresponsabilidade da BE em participar na transição digital em curso, ou seja, na execução do PADDE do AEAVM e na necessária atualização da ação pedagógica desta instituição.

A solução equacionada, ampliada pelo conhecimento pessoal do investigador do contexto e público-alvo do AEAVM, envolveu decisões de arquitetura de informação, bem como, de interoperabilidade entre o sistema proposto e outros existentes no AEAVM.

A combinação de processos, recursos e ferramentas, permitirá rentabilizar meios, tempo, padrões de atuação, integração, acessibilidade, segurança, disseminação, monitorização e avaliação do repositório e recursos agregados. Importante é garantir o desenvolvimento de uma estratégia de intervenção sustentável e democrática que fomente “a reflexão acerca do seu potencial transformador”; consciencializar para o facto que “a inovação pedagógica pode assumir múltiplas configurações quanto ao seu objeto, as suas finalidades e formas de operacionalização, cabendo às escolas definir prioridades e processos de mudança” (Recomendação nº4/2023).

Com o objetivo de apoiar o desenho e a análise de iniciativas desenvolvidas nas/pelas escolas, aquele normativo apresenta um Guião de Apoio Pedagógico (GIP), que orientou a nossa visão. O guião está organizado a partir de três dimensões aí destacadas, interrelacionadas e influenciando-se entre si: A. um sentido social, B. uma orientação local e sistémica, C. uma focalização nos educandos e na aprendizagem; dimensões essas desdobradas em seis subdimensões, para as quais se definiu o respetivo foco, Figura 26. (idem).



Figura 26 - Dimensões e subdimensões do GIP. Fonte: Normativo nº4/2023

Em linha com a Figura 26, a nossa proposta de trabalho considerou a necessidade de transformar uma realidade que se apresentava desajustada. Essa transformação implicou as várias subdimensões que implicam a visão transnacional transformadora da educação, bem como, a relação com contextos particulares – análise das políticas vigentes e sua integração institucional mediante projetos educativos; o público-alvo, condições existentes para a inovação, a visão partilhada por lideranças e grupos de trabalho e a monitorização para a regulação e sustentação do projeto. Uma visão transformadora que pretende liderar percursos de mudança que implicam uma nova gestão do currículo - flexibilidade, interdisciplinaridade, participação e motivação para estabelecer a plena ligação escola-vida - e novas abordagens pedagógicas alicerçadas em ambientes inovadores com a devida (auto e hétero) reflexão sobre as práticas de profissionais “desafiados” a mudar. Esta visão, plenamente integrada nos documentos orientadores da instituição, nomeadamente, o Projeto Educativo do AEAVM (Anexo 5), implica uma genuína intenção crítica de mudança a vários níveis.

No ponto 5.3, descrevemos a validação dessa intenção por meio de grupo focal representativo, ação que permitiu discutir, pela primeira vez, a adequação e exequibilidade do desenho por nós equacionado, potenciar ajustes e questões de base a deslindar para a sua apresentação e consecução junto da comunidade escolar. Esta análise qualitativa do desenho de repositório por nós concebido, segue os princípios metodológicos da DBR e permitiu afinar procedimentos. Em termos de análise

quantitativa, considerada de momento secundária e objeto de análise posterior aquando da efetiva construção e utilização do repositório, apenas nos reportamos, aqui, aos dados presentes no relatório já existente no AEAVM dos resultados obtidos através dos questionários SELFIE/CHECK IN, na verdade, o ponto de partida para a definição de objetivos deste estudo.

No que concerne a sua aceitação pela comunidade docente, considera-se ser necessário todo um processo de esclarecimento, adaptação e formação para efetivar a desejada mudança de mentalidade e práticas. Será premente desenvolver ciclos de sessões explicativas e demonstrativas do seu funcionamento, salientando os seus objetivos e valor pedagógico, por forma a que seja adotada, pelo público-alvo, uma postura intencional, consciente, sustentada e sustentável, de utilização do mesmo; reconhecendo, sobretudo, que o repositório pode ser um espaço de valorização e projeção pessoal, do seu trabalho e empenho, de disseminação aberta do (seu) conhecimento especializado, em linha com as atuais políticas sociais e educativas, para a construção e disseminação de conhecimento e boas práticas.

Para ser bem-sucedido, um repositório educativo, ou de objetos de aprendizagem, deve ser fundado no entendimento da cultura da comunidade e das expectativas e necessidades dos utilizadores; deve ser capaz de estimular a partilha e a reutilização dos recursos, tendo como foco a comunidade e sendo guiado pelas necessidades pedagógicas, sem se deixar dominar pelo poder da tecnologia, mas usando-a para os seus fins. As possibilidades são ilimitadas (Nunes, 2018).

6.2 As implicações práticas na realidade do AEAVM

Os dados recolhidos permitem-nos considerar que a proposta de RDI é viável no AEAVM; poderá agregar conteúdos válidos, dar visibilidade e motivar outros profissionais para dinâmicas de trabalho que já se vislumbram, ou estão mesmo a ser implementadas no AEAVM, mas ainda sem registo sistemático, organizado e sustentável. Os participantes no grupo focal, na sua qualidade individual, e como representantes de seus pares, foram consensuais ao referir que preferem a pesquisa direta em motores de busca convencionais como o *Google*, e que a pesquisa em repositórios específicos é pontual e direcionada. No entanto, quando a realizam,

sentem-se satisfeitos com os resultados alcançados, reconhecendo, por conseguinte, o valor da informação depositada em repositórios institucionais. Nesse sentido, mostraram-se recetivos à nossa proposta de RDI, reconhecendo a sua validade face aos objetivos do PE, PADDE e avaliação BE, por encerrar valor acrescentado enquanto repositório institucional das práticas do agrupamento, bem como, de projeção validada da sua imagem no exterior.

Não obstante, questionou-se o conceito de inovação que lhe subjaz, pois, conforme referiram, face à atual proliferação de ferramentas e recursos educativos digitais por parte de entidades credíveis, e não só, é difícil definir e reconhecer quais os recursos “inovadores”. Concluiu-se da necessidade de “discutir” este conceito no seio da comunidade escolar, definindo e clarificando alguns “limites”, e reajustando, talvez, a ideia inicial de “Repositório Digital Inovador” para “Repositório Digital Aberto” – resignificando o espaço de partilha de boas práticas do agrupamento, por inclusão, ou não, de recursos ditos “inovadores” na pura aceção do termo, mas antes abertos à comunidade.

O agrupamento desenvolve já vários projetos e ações que têm vindo a ser destacados, tanto a nível nacional, como internacional, mas cuja disseminação resulta ser pontual, sinalizada, no momento, pela simples comunicação do mérito à comunidade através do Site do agrupamento ou similar, sem espaço próprio, devidamente estruturado, de recuperação fácil e intemporal da informação; para além disso, envolve, ainda, a nosso ver, um número algo restrito de participantes, atores e públicos que carece ampliar para que se objetive um verdadeiro movimento de mudança de paradigmas.

A consciente divulgação de boas práticas, através da sua guarda em repositório institucional próprio, com viabilização de *backups*, possibilidade de reutilização da informação aí alojada, de forma ágil e célere, constitui, a nosso ver, uma mais-valia para a comunidade e para o desenvolvimento de práticas melhoradas, ampliadas e interrelacionadas, constituindo uma verdadeira rede de saber e saber fazer, devidamente validada e armazenada com solidez, permanência, adequação e segurança. Um projeto de memória presente e futura, como referiu o grupo focal.

O grupo focal referiu e valorizou ainda a questão da interoperabilidade prevista com os sistemas e ferramentas institucionais do AEAVM, pois reconhece que o repositório, ao contemplar essa função, permitirá minimizar tempo e trabalho, e ainda, desburocratizar e desmistificar, à partida, a sua implementação e continuidade.

A exploração maximizada do potencial que o AEAVM já dispõe, a existência de alguns recursos humanos especializados, equipamentos tecnológicos específicos e protocolos externos, acessíveis em espaço único, será condição para alcançar a almejada “inovação” e abertura pedagógica.

Por fim, referir que consideramos que os dados recolhidos por grupo focal sobre o desenho do repositório aqui concebido, são relevantes, potenciam o refinamento imediato do seu desenho e do sucesso desta proposta, revelando que o repositório é exequível, é inclusivo, está sustentado e é sustentável no AEAVM, mediante ação concertada de investigador, participantes e gestores, enquanto principais agentes e impulsionadores dos propósitos pedagógicos em questão.

6.3 Considerações sobre a sustentabilidade do repositório

A literatura e estudos disponíveis, os normativos e protocolos existentes, o apoio institucional disponibilizado e decorrente da transição digital a nível nacional e global, sugerem um *leitmotiv* e alicerce sólido para a transformação educativa expectável. Delinear planos de trabalho, devidamente sustentados em informação credível - cada vez mais a circular em espaços abertos de partilha digital facilitada pelo movimento Ciência Aberta - é, por si só, garante de apostas válidas e validadas. A ampla disseminação de informação, aliada aos apoios institucionais como o apetrechamento tecnológico das escolas, a formação especializada disponibilizada e acessível aos profissionais de educação independentemente do seu grau de conhecimento, ampliam significativamente a margem de sucesso da implementação de novas iniciativas. Iniciativas essas, cada vez mais sustentadas em experiências relatadas, beneficiando da descoberta de novas técnicas de desenvolvedores de aplicações e ferramentas inovadoras, de estudos de cientistas e investigadores que procuram desenhar soluções construtivas alternativas, potenciando a confiabilidade na inovação, a democratização da comunicação, uma verdadeira partilha de informação e de conhecimento.

“As comunidades de desenvolvedores de software de código livre foram as primeiras comunidades *Open Access* (Krogh & Hippel, 2006, citado por Brandão et al., 2021)²⁵.” Segundo o autor, o rápido desenvolvimento da Internet e de plataformas digitais de difusão de informação promoveram exponencialmente a partilha de conhecimento, sem prejuízo do controle de direitos autorais dos respetivos autores. Tal amplificou o

²⁵ <https://journals.openedition.org/lerhistoria/8560>

interesse e motivação para explorar o digital em prol da disseminação do conhecimento, e neste ponto, confrontemos os princípios orientadores do movimento Ciência Aberta. A nível internacional, a opção de idealizar um repositório, cruza-se com a visão de posicionar os repositórios como alicerce de um movimento globalmente interligado (em rede) de comunicação académica, transformador do sistema, tornando-o mais centrado na investigação, aberto e favorável à inovação, sem descuidar a necessidade de adotar um conjunto de tecnologias, protocolos e comportamentos comuns (CORE, 2023). É neste panorama que repositórios específicos de informação podem competir com motores de busca generalistas ao revelarem-se mais próximos de cada contexto educativo e das suas práticas pedagógicas. A análise cuidada dos dados recolhidos por grupo focal, relevantes pela originalidade e pelo contributo para as fases subsequentes do processo de investigação, Silva, Veloso e Keating (2014), permite concluir da sustentabilidade do projeto, até pela relevância do seu contributo enquanto participantes na investigação e na sua futura aplicação; ao reagirem ao projeto, manifestando-se sobre o mesmo, estão, implicitamente a conduzir o processo a bom porto; é desejável, e necessária, neste momento, a sua mediação junto dos pares que representam. A sustentabilidade do projeto decorre não só da construção técnica e tecnológica, mas também da contínua conexão do fator humano no AEAVM.

6.4 O serviço de curadoria de coleções digitais a partir da biblioteca escolar

“A preparação para a mudança exige pois que, ao nível da gestão e da decisão, se comecem a estabelecer novos procedimentos e novas formas de organizar o trabalho e a relação com os utilizadores e com a comunidade envolvente, mas também com comunidades externas (...)” (Nunes, 2018).

O serviço de curadoria nas bibliotecas escolares tem por objetivo adequar, facilitar a localização e a reutilização de OA. Impõe-se que a BE adote boas práticas e facilite aos utilizadores uma coleção devidamente adaptada às mudanças em curso. Embora os OA passem a ser digitais, o seu tratamento segue o mesmo princípio dos analógicos, mas em suporte distinto, relevando para a sua recuperação, a subjacente qualidade, definição e extração de metadados, quando alojados em Repositórios digitais de

Objetos de Aprendizagem (ROA); os metadados funcionam assim como os descritores estruturais e semânticos desses objetos (Cordeiro, 2013).²⁶

“É bom que o pessoal docente e não docente da equipa da biblioteca se sinta plenamente habilitado a lidar com novas tecnologias, novos suportes e serviços” (Nunes, 2018). Contudo, ainda que o serviço de biblioteca escolar deva ser atribuído a uma equipa multifuncional especializada, tal não se verifica inteiramente na prática. A maior dificuldade é, pois, manter um serviço de referência e curadoria atualizado perante o *déficit* de recursos humanos especializados presentes em cada biblioteca escolar, e ainda, de investimento na atualização das suas coleções.

No entanto, considera-se que a curadoria de coleções digitais pode alcançar um nível de concretização e disseminação mais amplo, se for realizada por uma rede colaborativa alargada de trabalho concertado, implicando, nomeadamente, a biblioteca municipal e as demais equipas concelhias de professores bibliotecários, e agilizando, desta forma, um serviço mais fidedigno, avalizado e alargado. Tal será, em última instância, o almejado por este estudo na ótica da biblioteca escolar - poder ampliar a área de influência do repositório para além da instituição AEAVM, tornando-o serviço concelhio de referência²⁷, inovador e integrado em redes internacionais de repositórios académicos como o CORE. A credibilidade da curadoria de AO/ROA poderá, ainda, ser maior se utilizarmos rubricas de avaliação que permitam medir o grau de alinhamento do recurso com os objetivos de aprendizagem (PASEO), a sua utilidade para apoiar o ensino (RBE), a qualidade dos assuntos, a interatividade tecnológica disponibilizada, a oportunidade de outras aprendizagens e a acessibilidade, adaptado de *College Libraries Ontario*²⁸.

Outra vantagem de alargar o horizonte de construção colaborativa do repositório, para além de assegurar o acesso a uma maior e mais rica quantidade de OA, será a reunião de sinergias para maior proficiência técnica e de gestão dos conteúdos, incluindo não só bibliotecas escolares da região como do ensino superior, onde a formação sobre estes temas está mais desenvolvida, normalizada e pode ser protocolada com organizações como a BAD, com programas europeus como o *OpenAire*²⁹ ou com o

²⁶ <https://core.ac.uk/reader/303973280>

²⁷ “Recorde-se a este propósito a recente política do Ministério da Cultura, de incentivo à criação de redes intermunicipais de bibliotecas através das CIM, que no futuro poderão integrar ou, pelo menos, estabelecer relações privilegiadas com as bibliotecas escolares” (Nunes, 2018).

²⁸ <https://tlp-lpa.ca/oer-toolkit/finding-curating>

²⁹ <https://www.openaire.eu/>

próprio RCAAP³⁰, que dispõe de diversos tutoriais sobre o tema” (Nunes, 2018). Tais protocolos podem viabilizar “redes interinstitucionais que enriquecem o conhecimento comum e aprofundam o envolvimento dos diversos tipos de estabelecimentos de ensino com a comunidade.” (idem).

A BE, na pessoa do professor bibliotecário e elementos das suas equipas, ao dispor de formação específica empoderada nos próprios profissionais da instituição, conhecedores nativos da sua organização e dinâmica interna, nível de proficiência e objetivos do seu PE, encontra-se mais habilitada para melhor gerir conteúdos e coleções e disponibilizá-los os seus utilizadores.

O serviço de curadoria é complexo, uma vez que assenta na indexação formal da informação por natureza díspar, e requer, em cada instituição, a eventual criação de bases de autoridade próprias, o mais exaustivas possível, organizadas por cabeçalhos de assuntos que se adequem e possam facilitar a pesquisa do seu público-alvo.

“O curador adequa a informação ao contexto e ao seu público” - potenciando dados digitais confiáveis, através da melhoria da qualidade do acesso a esses dados, do próprio contexto de pesquisa e verificação da sua autenticidade; para uma aprendizagem autónoma e atualizada ao longo da vida; para facultar recursos de qualidade para ensinar e aprender; para diminuir o *gap* entre a Escola e a sociedade; para promover o pensamento crítico e uma visão mais abrangente sobre qualquer assunto, questionando, investigando, reunindo diversas vozes e pontos de vista (Borges, 2019).³¹

Em termos de organização, ou seja, indexação dos OA, a BEAVM adota o sistema português de indexação, *SIPORBase* - um corpo de princípios e regras para a constituição de uma linguagem de indexação pré-coordenada, construída de uma forma indutiva e evolutiva, tal como o presente RDI, aberta a novos termos, à sua evolução e necessidades dos utilizadores. Desta feita, constituindo-se como um recurso válido, versátil e seguro, categorizado com rigor e manifesta adequação às necessidades e capacidades de um público-alvo específico.

Nunes (2018) refere como a partilha de informação (no estrito cumprimento do RGPD), possibilita que todos os agentes implicados estejam a par, não só das novidades da biblioteca, mas também das tecnologias, redes e inovações introduzidas ou passíveis de vir a ser introduzidas no sistema (adaptado). É vital que o PB e equipas se

³⁰ <https://www.rcaap.pt/>

³¹ <https://bibliotubers.com/curadoria-digital-2579>

mantenham atualizados face ao mercado editorial e novas tecnologias de informação - a consulta regular de publicações e procedimentos de editoras, blogues literários, revistas e redes sociais da especialidade, entre outros - para uma política de gestão da coleção mais eficaz, entendendo-se que, “pelo menos por enquanto, as coleções devam ser desenvolvidas segundo princípios híbridos, que permitem conciliar o melhor da edição em cada suporte” (idem). A BE procura satisfazer a diversidade de públicos, estimulando a sua evolução natural, mas também a permanência de hábitos de leitura, informação e comunicação.

7. Considerações finais e cenários de futuro

Não se pretende preencher lacunas na vasta literatura disponibilizada sobre o tema, mas destacar e aferir, pela reflexão centrada na instituição AEAVM, sobre a sua aplicabilidade no desenho de repositórios abertos de objetos de aprendizagem:

“Para o sucesso do acesso aberto são fundamentais medidas de cariz político (que já estão a acontecer), como a existência de legislação que obriga à adoção desta forma de publicação; a existência de programas, plataformas e instituições de apoio ao acesso aberto a nível nacional; a disponibilização de financiamento público sustentado para estas iniciativas, entre outras” (Caruso, Nicol e Archambault, 2014, citado por Brandão et al., 2021).

A primeira consideração relaciona-se com a importância do compromisso a assumir pela comunidade educativa na construção da ferramenta colaborativa aberta de [inovação] pedagógica – o repositório - reconhecendo o seu valor enquanto espelho de boas práticas, depósito de conhecimento acrescentado, bem público e um compromisso social de e para o AEAVM.

Validamos Nunes (2018), quando afirma como os repositórios “podem facilmente ser integrados no sistema de e-learning do estabelecimento de ensino e constituem um importante contributo para a mudança de paradigma no ensino e na aprendizagem, enriquecendo os conteúdos disponíveis para as atividades pedagógicas e estimulando a participação de toda a comunidade”.

A nossa investigação permitiu reunir informação sobre políticas educativas internacionais com vista à democratização da educação, tornando-a acessível a todos, de igual modo, como garante de sustentabilidade social e económica das gerações vindouras. Políticas que têm vindo a ser complementadas por legislação nacional específica, tendencialmente mais inclusiva e equitativa, e, por apoios técnicos e tecnológicos às instituições, pela tutela, visando a sua modernização e adequação.

Este estudo, contextualizado na realidade educativa do AEAVM, valoriza o papel da BE no apoio ao currículo e à aprendizagem. Sendo esta, na sua essência, um núcleo agregador de informação, que, no âmbito da nossa proposta, se transfere para a égide do digital, reforçando a sua presença online, e cumprindo mais um dos eixos de intervenção pedagógica da mesma.

A parametrização de um repositório de objetos de aprendizagem digitais implica, necessariamente, a interpretação de conceitos teóricos e estudos vários sobre o tema, mas também, o cruzar de noções técnicas e tecnológicas e de arquitetura da informação para a construção efetiva do repositório. A nossa opção metodológica foi de gerir apenas a conceção teórica do repositório, isto é, o desenho teórico que antecede e suporta o *follow up* deste trabalho, ou seja, a efetiva construção e implementação no AEAVM de um repositório digital aberto.

Face à proliferação de recursos digitais e de repositórios, Ramos et al. (2010), afirmam que um repositório institucional “é, hoje em dia, um bem inestimável, constituindo a base para a emergência de uma inteligência coletiva”. A facilidade de produção e disponibilização de conteúdos na WEB pode projetar uma espécie de falácia informativa, no sentido que, em geral, carece de controlo e critério, enviesando o acesso credível ao conhecimento. Repositórios institucionais credenciados são uma opção válida e validada:

(...) a sua manutenção tem por base a publicação da produção [científica] pelos próprios criadores, os recursos depositados são portadores de descrição padronizada de metadados que permite a sua indexação e pesquisa, possibilitam a interoperabilidade entre sistemas diferentes e garantem o livre acesso aos recursos por parte dos utilizadores que pretendam pesquisar e fazer download de recursos de produção científica (Weitzel, 2006, citado por Henriques, 2016).

Importa referir alguma padronização do esquema de disponibilização dos recursos a alocar ao repositório. Para o efeito, propõe-se a aplicação de ferramentas de construção, análise e avaliação de REA e AI e respetiva divulgação junto da comunidade educativa criadora de conteúdos. A proposta aqui apresentada cruza-se com a tabela de especificações de Henriques (2016) (Anexo 7) pelo reconhecido contributo que aporta ao assunto. Ainda que extensa, permite ao utilizador aplicar uma ferramenta em formato *checklist*, de leitura simples, para validação de REA, e, conseqüentemente, do repositório que os agrega, bem como a informação que veiculam.

Saliente-se, porém, que segundo conclusões do autor, “é fortemente recomendável que o Catálogo de características para análise e avaliação de Recursos Educacionais Abertos (REA) como ferramenta de avaliação no formato *checklist* seja programado e

disponibilizado em versão online com opção para download, modificações, remixagens e recompartilhamento”, consciente da necessária e sistemática adequação das ferramentas e recursos à real utilização dos mesmos.

No que concerne a criação de AI, propomos criar certa harmonização de critérios de construção, por meio da aplicação do modelo de cenários de aprendizagem apresentado por Cavadas (2020) (Anexo 8). Um modelo pedagógico onde o aluno assume um papel ativo e central na sua aprendizagem. Uma narrativa educativa que disponibiliza meios e espaços digitais e analógicos para construção de conhecimento autónomo: oportunidade de pesquisa, investigação, criação, desenvolvimento, interação entre pares, partilha e apresentação de produtos – condições de um ambiente de aprendizagem multifacetado onde o professor é monitor do aprendente.

Em retrospectiva, será de concluir que os resultados estão em linha com os objetivos delineados.

O processo de obtenção de informação, foi por vezes dificultado por algumas descrições técnicas ou tecnológicas consultadas, mas revelou-se conclusivo e permitiu recolher elementos-chave para conceção do desenho de repositório, sua parametrização e apresentação efetiva desta proposta de intervenção em sede do AEAVM, conforme intenção do investigador, também ator, permitindo-lhe (inter)agir com e sobre o seu espaço de ação profissional.

Consideramos a pesquisa sólida e um contributo para a mudança de paradigma prevista nos documentos orientadores da ação do AEAVM, permite executar objetivos precisos do seu PADDE e do plano de melhoria da Biblioteca Escolar; considera-se, além disso, deter o desejável potencial de ser ampliada à escala concelhia.

Enquanto investigador, em linha com o movimento Ciência Aberta, almeja-se participar no movimento em prol do “acesso livre e irrestrito à literatura académica e favorecer o aumento do impacto do trabalho desenvolvido por investigadores e instituições” (RBE), acrescente-se, profissionais de educação do AEAVM. O acesso aberto, útil e desejável para uma partilha de conhecimento mais transparente, eficaz e benéfico a toda a sociedade, é condição para que o sistema de comunicação científica promova realmente a eficiência e o progresso científico (idem) refletindo-se sobre as boas práticas educativas que o suscitam e sustêm.

O registo [do conhecimento alcançado] em repositório, permite o reconhecimento da primazia intelectual e a preservação da investigação para utilização futura (Rodrigues, 2022).

A questão que aqui deixamos, metaforicamente citando o título de uma comunicação apresentada na *International Open Access Week 2023* - e entenda-se “academic communities” como todas as instituições cujo objeto de intervenção é a educação – é se, independentemente do nível de ensino a que se destinam:

“Like an open book, can academic communities ensure [their] voices are heard by all?”

Creemos que o caminho está a ser desbravado e a *Ciência Aberta* é, na realidade, uma constatação inequívoca do progresso para uma sociedade 5.0.

Uma sociedade não apenas do futuro, mas já do presente; uma sociedade mais centrada no ser humano, na sua qualidade de vida e na sustentabilidade global da sociedade; uma sociedade onde 5.0 é sinónimo de *criação*, adequação e união pela mudança.

Referências Bibliográficas

- A Sociedade 5.0 e as Transformações na Educação | Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância). (s/d). <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1038>
- Anderson, L.W., & D. Krathwohl (Eds.) (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Longman, New York
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? Educational Researcher, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Backes, S., Colomé, J., Erdmann, R., Lunardi, V. (2011). Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. https://bvs.saude.gov.br/bvs/artigos/grupo_focal_como_tecnica_coleta_analise_dados_pesquisa_qualitativa.pdf
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. The Journal of the Learning Sciences, 13(1), 1–14
- Bastos Costa, S. (2016). Desenho de interface para o desenvolvimento do pensamento computacional no Ensino Básico: análise do Scratch. [Dissertação SaritaBastosCosta FCSH Abril 2016.pdf \(unl.pt\)](#)
- Battelle for Kids (nd). P21 network. <https://www.battelleforkids.org/networks/p21>
- Becta Schools - Resources - Digital resources - Choosing and using digital resources. (2008). <http://archive.teachfind.com/becta/schools.becta.org.uk/index6480.html>
- Bela, A., Gabinete, M., De, R., Escolares, B., Rodrigues, E., & Nunes, M. B. (s/d). Repositórios de informação e ambientes de aprendizagem: Criação de espaços virtuais para a promoção da literacia e da responsabilidade social. Newsletter Rede de Bibliotecas Escolares (vol.3).
- Bento, C. Correia, M. (2020). Conceções dos professores sobre Ambientes Educativos Tradicionais e Ambientes Educativos Inovadores. <https://www.researchgate.net/publication/344047016>
- Bianchi, G., Pisiotis, U., & Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp – The European sustainability competence framework. [JRC Publications Repository - GreenComp The European sustainability competence framework \(europa.eu\)](#)
- Biagi, M. (2017). Digital technologies and learning outcomes of students from low socio-economic background: An Analysis of PISA 2015. <https://doi.org/10.2760/415251>
- Borges, J. (s.d.). e-curadoria. www.curadoria.eu
- Brandão, T., Moreira, A., & Tanqueiro, S. R. (2021). As políticas de acesso aberto: história, promessas e tensões. Ler História, 78, 01–19. <https://doi.org/10.4000/lerhistoria.8560>
- Branch, R.M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach, New York: Springer. <https://pt1lib.org/book/2134411/a906ae>
- Briefing Paper Accessible Open Educational Resources (OER). (2022). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380471>
- Butcher, N. (Ed.). (2018). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers: version 3. United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization. https://teachertaskforce.org/sites/default/files/2020-07/ict_framework.pdf
- Butcher, Neil., Kanwar, Asha., & Uvalic-Trumbic, S. (Stamenka). (2011). A basic guide to open educational resources (OER). Commonwealth of Learning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215804>

- Cardinaels, K., Meire, M., & Duval, E. (2005). Automating metadata generation. <https://doi.org/10.1145/1060745.1060825>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (n.d.). The Digital Competence Framework for Citizens With eight proficiency levels and examples of use. [file:///C:/Users/Marta%20Antunes/Downloads/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](file:///C:/Users/Marta%20Antunes/Downloads/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- Carvalho, R., Gonçalves, R., & Branco, E. N. (2023). Contributos para o desenvolvimento do pensamento computacional em Matemática Materiais de apoio para os professores do 1.º ciclo do ensino básico.
- Cavadas, B. & Correia, M. (2019). As implicações dos ambientes educativos inovadores para as práticas dos professores. *Revista de Investigación Educativa Universitaria*. Vigo. v.2, n. 3, (pp. 143-159). <http://revistas.educacioneditora.net/index.php/RIEU/article/view/252/15>
- Campos, F. R. P. 1962-. (2013). Os professores como autores e editores de recursos educativos digitais: uma investigação-ação na escola. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/8743>
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2015). Metodologia da investigação: Guia para auto-aprendizagem. Universidade Aberta. https://drive.google.com/file/d/1OPkvPecFWK9IQHGpmW8mhoOr_A-gXeKW/view
- COAR (2022). Conferation of Open Access Repositories. www.coar-repositories.org
- Cole, D., & Jones, R. (2019). Best Practice in Online Content Curation In Higher Education. <https://www.cardiff.ac.uk/learning-hub/view/best-practice-in-online-content-curation-in-higher-education>
- Comissão europeia. (2020). Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027. <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0624&from%20=E>
- Conselho Nacional de Educação. (2023). Recomendação no. 4/2023. Diário da República n.o 237/2023, Série II de 2023-12-1. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/recomendacao/4-2023-225444230>
- Costa, H., Rocha, J., & Castro, R. (2021). Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola. file:///C:/Users/Marta%20Antunes/Downloads/PADDE_Aver-o-mar-V11jul2021.pdf
- Davis, H.C., Carr, L., Hey, J.M.N., Howard, Y., Millard, D., Morris, D., & White, S. (2010). Bootstrapping a Culture of Sharing to Facilitate Open Education Resources. *IEEE Transactions on Learning technologies*, 3(2), 96-109. doi: 10.1109/lttsi.2009-03-0036.
- Deodato, F. A. de O., Barioni, G. P. da S., & Frango, I. S. (n.d.). Indexação e Recuperação de Recursos Educacionais Abertos em Repositórios Suportados por Licenças Creative Commons e Versionamento de Código. Faculdade de Computação e Informática – Universidade Presbiteriana Mackenzie.
- DigCompEdu - Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores | ERTE. (2019). <https://erte.dge.mec.pt/noticias/digcompedu-quadro-europeu-de-competencia-digital-para-educadores>
- Digital, F. (2018). Fluência digital. Dicionário Crítico de Educação e Tecnologia + Educação a Distância. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.783597#.VUEexht0yP8>
- Duarte, M., & Lima, B. (2022). As Tecnologias Emergentes e os Planos de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas. Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Early Childhood Care and Education Practices in Japan for the Era of Society 5.0 | Atlantis Press. (2019). <https://www.atlantis-press.com/proceedings/iceccep-19/125947899>
- Easterday, M. W., Lewis, D. R., & Gerber, E. M. (n.d.). Design-Based Research Process: Problems, Phases, and Applications.
- Economou, A., (2023). SELFIE for TEACHERS Toolkit - Using SELFIE for TEACHERS, Publications Office of the European Union. doi:10.2760/626409.
- Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania. (2017). <https://www.dge.mec.pt/estrategia-nacional-de-educacao-para-cidadania>

- European Commission. (2019). Key Competences for Lifelong Learning. <https://doi.org/10.2766/291008>
- European Schoolnet. (n.d.). Testing and supporting the use of digital formative assessment. <https://www.assessforlearning.eu/>
- Felder, R. M., Celanese, H., & Brent, R. (2009). Active Learning: an introduction. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.163.4909&rep=rep1&type=pdf>
- Ferreira, C. M., & Serpa, S. (2018). Society 5.0 and Social Development: Contributions to a Discussion. Management and Organizational Studies. <https://doi.org/10.5430/mos.v5n4p26>
- Foggia, Leonel. (2018). Usability testing: what is it and how to do it?. [Usability testing: what is it and how to do it? | by Leonel Foggia | UX Collective \(uxdesign.cc\)](https://uxdesign.cc/usability-testing-what-is-it-and-how-to-do-it/)
- Fraisl, D., See, L., Campbell, J., Danielsen, F., & Andrianandrasana, H. T. (2023). The Contributions of Citizen Science to the United Nations Sustainable Development Goals and Other International Agreements and Frameworks. In Citizen Science: Theory and Practice (Vol. 8, Issue 1). <https://doi.org/10.5334/cstp.643>
- Framework for 21st Century Learning. (2019). <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
- Gioia, D. (n.d.). Artificial Intelligence and the Rights of the Child Towards an Integrated Agenda for Research and Policy. <https://doi.org/10.2760/012329>
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. In Educational Researcher (Vol. 42, Issue 1, pp. 38–43). <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Guevara, A. J. G. de H. (s/d). EDUCAÇÃO PARA SOCIEDADE 5.0. educacao-para-sociedade-5-0.pdf
- Heery, R., Closier, A., Carpenter, L., Lyon, L., James, H., Campbell, L., & Barker, P. (2005). Digital Repositories Review Acknowledgements. <http://www.ukoln.ac.uk/repositories/publications/review-200502/digital-repositories-review-2005.pdf>
- Henriques, João - Catálogo de características para análise e avaliação de Recursos Educacionais Abertos (REA) [Em linha]: ferramenta de avaliação no formato checklist. [S.l.]: [s.n.], 2016. 262 p. [Repositório Aberto: Catálogo de características para análise e avaliação de Recursos Educacionais Abertos \(REA\) : ferramenta de avaliação no formato checklist \(uab.pt\)](https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/107412)
- Hippe, R., & Broek, S. (n.d.). SELFIE, adult learning and non-formal learning A pre-feasibility study. <https://doi.org/10.2760/787868>
- Hoosen, S., & Butcher, N. (2019). Understanding the impact of OER. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://iite.unesco.org/publications/understanding-the-impact-of-oer-achievements-and-challenges/>
- Hutchinson, J.R., & Huberman, M. (1994). Knowledge Dissemination and Use in Science and Mathematics Education: A Literature Review. *Journal of Science Education and Technology*, 3(1), 27-47
- Incheon Declaration and Framework for Action Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. (2015). https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf
- IEEE. (2020). IEEE Standard for Learning Object Metadata. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9262118>
- IFLA. (2016). Diretrizes da IFLA para a biblioteca escolar: versão portuguesa. <https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/school-libraries-resource-centers/publications/ifla-school-library-guidelines-pt.pdf>
- Inamorato, A. (2017). Going Open Policy Recommendations on Open Education in Europe (OpenEdu Policies). <https://doi.org/10.2760/111707>
- INCoDe.2030 | Portugal INCoDe.2030. (n.d.). <https://www.incode2030.gov.pt/incode2030>

- Lafortune, G. (2022). Europe Sustainable development report 2022 (4th edition). <https://eu-dashboards.sdgindex.org/downloads>
- Lucas, M. (2021). Estudo sobre o nível de competências digitais dos docentes do ensino básico e secundário dos Agrupamentos de Escolas e das Escolas Não Agrupadas da rede pública de Portugal Continental. <https://shorturl.at/0Vbjw>
- Lucas, M., & Moreira, A. (2018). 2018 DigComp 2.1 DigCompEdu Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. <https://ria.ua.pt/handle/10773/24983>
- Margaryan, Anoush; Littlejohn, Allison and Nicol, David (2006). Community Dimensions of Learning Object Repositories. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Networked Learning 2006. <http://oro.open.ac.uk/52119/>
- Maia e Carmo, Teresa. (2018). Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém: Fluência digital. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/2193>
- Maier, R. (2007). Knowledge Management System: Information and Communication Technologies for Knowledge Management (3ª ed.). Leipzig: Springer.
- Martins, A., Rodrigues, E. e Nunes, M. (s/d). Repositórios de Informação e ambientes de aprendizagem: criação de espaços virtuais para promoção da literacia e da responsabilidade social. In Newsletter 3. Rede de Bibliotecas Escolares. <https://pt.slideshare.net/slideshow/repositorios-12555477/12555477>
- Mattar, J. (2021, Maio 7). Tipos e Metodologias de Pesquisa em Ciências da Educação [Webinário]. Webinário com o Professor Doutor João Mattar. Instituto Superior de Santarém, Santarém. https://youtu.be/CJa9_DBFgk8
- Mazzardo, M. D., Ferreira Nobre, A. M., Mallmann, E. M., & Martin--Fernandes, I. (2016). Design--Based Research: desafios nos contextos escolares. In Atas CIAIQ (Vol. 1). 5º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa.
- Messias, I. (2021). Mestrado Recursos Digitais em Educação: Unidade Curricular Recursos Educativos Digitais II, Aula 1.
- Michael, J. (2006). How We Learn Where's the evidence that active learning works? *Adv Physiol Educ*, 30, 159–167. <https://doi.org/10.1152/advan.00053>
- Ministério da Educação. (2011). Linhas Orientadoras para a política de construção e desenvolvimento da coleção. Rede de Bibliotecas Escolares. <http://www.rbe.min-edu.pt>
- Ministério da Educação. (n.d.). Professor bibliotecário: um profissional em ação. Rede de Bibliotecas Escolares. <http://www.rbe.mec.pt>
- Ministério da Educação. (s/d). Referencial Aprender com a Biblioteca Escolar: apresentação. [https://www.rbe.mec.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=99&fileName=apresentacao_AcBE2018.pdf](https://www.rbe.mec.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=99&fileName=apresentacao_AcBE2018.pdf)
- Ministério da Educação. (n.d.). Serviço de referência nas bibliotecas escolares: orientações. Rede de Bibliotecas Escolares. <http://www.rbe.min-edu.pt>
- Ministério da Educação/Direção Geral da Educação (DGE). (2017). Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Ministère de l'Éducation/Gouvernement du Québec. (2021). Best practices guide for the creation of digital educational resources. [Best practices guide for the creation of digital educational resources \(gouv.qc.ca\)](https://www.gouv.qc.ca/fr/actualites/actualites-2021/actualite-2021-03-10-01)
- Miwa, C. (2020). Early Childhood Care and Education Practices in Japan for the Era of Society 5.0. 27–32. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201205.080>
- Morais, C. (s/d). Investigação: Do problema aos resultados. <http://www.ipb.pt/~cmmm/conteudos/DaInvProblema.pdf>

- Morais, N., & Cabrita, I. (2007). Repositório Institucional da Universidade de Aveiro: Ambiente virtual de aprendizagem num contexto de b-learning. <https://ria.ua.pt/handle/10773/9103>
- Nafikova, M. (2021). Japan. School education reforms for integration into society 5.0. *Asia and Africa Today*, 1, 30. <https://doi.org/10.31857/s032150750011289-9>
- Neven, F., & Duval, E. (2002). Reusable Learning Objects: a Survey of LOM-Based Repositories. *Proceedings of the 10th ACM International Conference on Multimedia, MULTIMEDIA 2002*, 291–294. <https://doi.org/10.1145/641007.641067>
- Nielsen, J. (1994). 10 Usability Heuristics for User Interface Design, [10 Usability Heuristics for User Interface Design \(nngroup.com\)](http://nngroup.com)
- Nobre, A. M. F., Martin-Fernandes, I., Mallmann, E. M., & Mazzardo, M. D. (2017). Principios teórico- metodológicos de design- based research en la investigación educativa basada en recursos educativos abiertos. In *Revista San Gregorio* (Issue 16, pp. 128–141).
- Nolasco, B., Reis, C., Cortês, C., Silva, D., Carvalho, J., Cruz, N., Lobo, P., Gonçalves, R., & Lopes, S. (2021). DUnAS: primeiros passos na criação do Repositório de Dados de Investigação da Universidade de Aveiro. Páginas A & b, 3ª série (Nº especial ConfOA 20/20), 207–210. <http://hdl.handle.net/10773/30978>
- Novigado project (2021). Guidelines in Learning Space Innovations, June 2021. https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/noticias/novigado_guidelines_pt.pdf
- Nunes, M. B. (2018). Bibliotecas escolares: gestão, desenvolvimento e curadoria de coleções na era digital. [https://www.rbe.mec.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=682&fileName=_978_989_8795_11_3.pdf](https://www.rbe.mec.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=682&fileName=_978_989_8795_11_3.pdf)
- Ortega, C. R. (2023). <https://courier.unesco.org/en/subscribe>
- OECD (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264277274-en>
- Open Educational Resources (OER). (2019). <https://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies/oer>
- Open Access Briefing Paper April 2005. (2005). <https://eprints.soton.ac.uk/261005/1/jiscbrief.pdf>
- Passos, R. (2014). Design da informação: um modelo para configuração de interface natural. <http://hdl.handle.net/10773/16917>
- Pereira, A., Oliveira, I. (2020). Design-Based Research e Investigação - Ação: Dois olhares que se entrecruzam. *New Trends in Qualitative Research*, 2, 336-350
- Pocinho, M. (2012). *Metodologia da investigação e comunicação do conhecimento científico*. Lidel.
- Presidência do Conselho de Ministros. (2020). Plano de Transição digital. Resolução nº30/2020, Diário da República, 1.ª série, (78) p.6-32 <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2020/04/07800/0000600032.pdf>
- Ramos, J.L., Teodoro, V.D., Soares, J.P., Ferreira, F.M., & Chagas, I. M. (2010). Portal das Escolas - Recursos Educativos Digitais para Portugal: Estudo Estratégico. <http://hdl.handle.net/10174/10592>
- Rede de Bibliotecas Escolares. (2023). *Modelo de Avaliação das Bibliotecas Escolares: Relatório AEAVM 2022/23*.
- Repositório Institucional da Universidade de Aveiro: DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. (2018). <https://ria.ua.pt/handle/10773/24983>
- Robert, G., Youga Dieng, Papa. (2016). OER trainer's guide v 1.1. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266161>
- Rodrigues, A. L. (2015). A Formação Ativa de professores com integração pedagógica das tecnologias digitais. In *Livro de resumos - VI Fórum de Jovens Investigadores* (p. 82). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

https://www.academia.edu/15537075/A_Formação_Ativa_de_professores_com_integração_pedagógica_das_tecnologias_digitais

- Rodrigues, R.S., Taga, V., & Vieira, E. M. S. (2011). Repositórios Educacionais: Estudos preliminares para a Universidade Aberta do Brasil. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 16(3), 181-207
- Rodrigues, E., & Carvalho, J. (2022). Gestão e organização da coleção digital. www.rbe.mec.pt
- Rodrigues, E., Ribeiro, W., Truta, R., Moreira, J., Lopes, P. & Príncipe, P. (2022). Boas práticas na gestão de repositórios. <https://hdl.handle.net/1822/80231>
- Sá, M. J., & Serpa, S. (2022). Higher Education as a Promoter of Soft Skills in a Sustainable Society 5.0. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(4). <https://doi.org/10.5430/JCT.V11N4P1>
- Sala, A., Herrero Rámila, C., (2022). LifeComp into Action: Teaching life skills in the classroom and beyond. European Union. doi:10.2760/201230.
- Segurado, T., Segurado, T., Amante, M. J., Marçal, B., & Lopes, S. (2015). Recursos de informação numa IES: o repositório institucional. Atas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 0(12). <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/1268>
- Schultz-Jones, Barbara, & Dianne, O. (2015). Diretrizes da IFLA para a biblioteca escolar. <https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/71/1/ifla-school-library-guidelines-pt.pdf>
- SILVA, Isabel Soares; VELOSO, Ana Luísa; KEATING, José Bernardo. Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, [S.l.], v. 26, n. 26, aug. 2014. ISSN 1646-401X.
- Sousa, F. (2018). A importância do design no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem. *Revista Internacional de Formação de Professores*, 3(1). <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/4740>.
- Souza, F. R. A., & Camas, N. P. V. (2023). A curadoria de conhecimento como base para uma educação científica e tecnológica humanizadora no contexto da cultura digital. *Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional*, 18(48), 36–54. https://doi.org/10.35168/2175-2613.utp.pens_ed.2023.vol18.n48.pp36-54
- Tavares, M. C., Azevedo, G., & Marques, R. P. (2022). The Challenges and Opportunities of Era 5.0 for a More Humanistic and Sustainable Society—A Literature Review. In *Societies* (Vol. 12, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/soc12060149>
- The Design- Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.
- Tinoca, L.; Piedade, J.; Santos, S.; Pedro, A., & Gomes, S. (2022). Design-Based Research in the Educational Field: A Systematic Literature Review. <https://doi.org/10.3390/educsci12060410>
- Tivir, C. R. J. (2017). Disseminação de conteúdo educacional através de sua catalogação automática em Repositório Educacional. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática: programa de pós-graduação em computação. <http://hdl.handle.net/10183/157558>
- Tuomi, I. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future. European Union, doi:10.2760/12297, JRC113226.
- UNESCO. (2019). Recommendation on Open Educational Resources (OER). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373755/PDF/373755eng.pdf.multi.page=3>
- UNESCO. (2020). Towards a UNESCO Recommendation on Open Science Building a Global Consensus on Open Science. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373209>
- UNESCO. (2023). About Media and Information Literacy. <https://www.unesco.org/en/media-information-literacy/about>
- UNESCO. (2023). Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: A tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem? <https://doi.org/10.54676/CIYCY7902>

- Vilelas, J. (2020). *Investigação: O processo de construção do conhecimento*. 3ª ed. Edições Sílabo
- Vaz, C., Rodrigues, M., Loureiro, A., Barbosa, I., & Antunes, P. (2009). *Técnicas de recolha de dados em investigação qualitativa*.
https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/2153/1/Tecnicas_de_recolha_de_dados_em_investig.pdf
- Vitorino, t. M. (2006). *Diretrizes da IFLA/UNESCO para Bibliotecas Escolares*. (IFLA/UNESCO, Ed.) <https://shorturl.at/KzNiN>
- Wiley, D. (2024). About improving learning. <https://opencontent.org/definition>
- Zancanaro, A., Todesco, J. L., Dandolini, G., & Ramos, F. (2014). Uma proposta de requisitos para repositórios de recursos educacionais abertos com foco na disseminação do conhecimento (pp. 1415–1423).
<http://hdl.handle.net/10773/13048>

Anexos

ANEXO 1 | CRONOLOGIA DO ACESSO ABERTO NA EUROPA

Ano	Iniciativa/Evento
2003	<ul style="list-style-type: none"> • Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades. • O DOAJ (Directory of Open Access Journals) é lançado na Lund University, Suécia, com 300 revistas de acesso aberto.
2004	<ul style="list-style-type: none"> • Reino Unido: o Comité de Ciência e Tecnologia do Parlamento emite um relatório com 83 conclusões e recomendações, realçando a efetividade do modelo de acesso aberto. • A National Science Foundation and the Department of Energy funda a Open Science Grid (OSG), uma organização que fornece serviço e suporte comuns para provedores de recursos e instituições científicas através de uma estrutura distribuída de serviços computacionais de alto rendimento.
2005	<ul style="list-style-type: none"> • Research Councils UK (Reino Unido) emitem mandato que obriga os autores por eles financiados a depositarem os seus trabalhos em arquivos de acesso aberto.
2006	<ul style="list-style-type: none"> • A Wellcome Trust, uma entidade privada, implementa a sua política de acesso aberto no Reino Unido. • Outras instituições acompanham a tendência: German Research Foundation (DFG), Max Planck Society e Humboldt University of Berlin. • A Comissão Europeia emite o relatório <i>Study on the Economic and Technical Evolution of the Scientific Publication Markets in Europe</i>, realçando a necessidade de promover o modelo de acesso aberto em contraponto com práticas pouco competitivas das editoras de revistas tradicionais.
2007	<ul style="list-style-type: none"> • O European Research Council (ERC) emite mandato de acesso aberto para todos os projetos por ele financiados e publica o seu <i>Guidelines for Open Access</i>. • Lançamento do DRIVER, a primeira iniciativa da União Europeia para desenvolver uma infraestrutura pan-europeia de repositórios digitais à qual se seguiu o projeto OpenAIRE e o COAR – Confederation of Open Access Repositories. • Publicação do <i>Council Conclusions on Scientific Information in the Digital Age: Access, Dissemination and Preservation</i>, pelo conselho da União Europeia.
2008	<ul style="list-style-type: none"> • Lançamento do Projeto-Piloto de Acesso Aberto do 7º Programa-Quadro. Lançamento do OpenAIRE (Infraestrutura de Acesso Aberto para Pesquisa na Europa), financiado pelo 7º Programa-Quadro da Comissão Europeia.
2012	<ul style="list-style-type: none"> • A Comissão Europeia publica o documento <i>Towards Better Access to Scientific Information: Boosting the Benefits of Public Investments in Research</i>, realçando a necessidade de as políticas de acesso aberto incluírem também os dados. • Lançamento do projeto OpenAIRE Plus, uma expansão da rede de repositórios iniciada em 2008.
2013	<ul style="list-style-type: none"> • As agências de financiamento Australian Government Department of Education and Training, a US National Science Foundation (NFS) e a Comissão Europeia fundam a Research Data Alliance (RDA), com o principal objetivo de construir uma infraestrutura social e técnica para permitir a partilha em acesso aberto e a reutilização de dados.
2014-2020	<ul style="list-style-type: none"> • A Comissão Europeia, no âmbito do Horizonte 2020, implementa a obrigatoriedade de depósitos em acesso aberto e o reembolso das taxas de publicação.
2015	<ul style="list-style-type: none"> • Publicação do Max Planck Digital Library White Paper, baseado no artigo "Disrupting the subscription journals business model for the necessary large-scale transformation to open access", da autoria de Ralf Schimmer, Kai Karin Geschuhn e Andreas Vogler. • Este documento inspirou ainda o movimento global Open Access 2020, que vem promovendo uma transformação no mercado editorial tendo em vista modelos de publicação em acesso aberto com custos mais transparentes e sustentáveis e menos dependentes dos atuais modelos de subscrição.
2016	<ul style="list-style-type: none"> • Apelo à Ação no âmbito da Presidência Holandesa da União Europeia: reforço da necessidade de abertura da ciência, de alterar a avaliação dos investigadores e de alinhar as diferentes políticas existentes no espaço Europeu. • Publicação de <i>Council Conclusions on the Transition towards an Open Science System</i>, pelo Conselho da União Europeia.
2018	<ul style="list-style-type: none"> • Constituição do consórcio cOAlition S (<i>Coalition of European research funders</i>) e lançamento do Plan S, por membros da Science Europe, com o apoio da Comissão Europeia e do European Research Council com o objetivo de acelerar o processo de transição para o acesso aberto pleno. • Publicação de <i>Communication on a Reinforced European Research Area Partnership for Excellence and Growth</i>, Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. • Publicação de <i>Commission Recommendation on Access to and Preservation of Scientific Preservation</i>, pela Comissão Europeia.
2020	<ul style="list-style-type: none"> • OA 2020 (<i>Open Access 2020</i>) – uma iniciativa global para impulsionar o acesso aberto, promovendo e incitando a transformação do atual sistema de assinatura (<i>paywall</i>) para novos modelos de publicação de acesso aberto que permitem a utilização e reutilização sem restrições dos resultados académicos e asseguram a transparência e sustentabilidade dos custos de produção.

FONTE: Brandão, T., Moreira, A., & Tanqueiro, S. R. (2021). As políticas de acesso aberto: história, promessas e tensões. *Ler História*, 78, 01–19. <https://doi.org/10.4000/lerhistoria.8560>
<http://journals.openedition.org/lerhistoria/docannexe/image/8560/img-4.jpg> (adaptado)

ANEXO 2 | CRONOLOGIA DO ACESSO ABERTO EM PORTUGAL

Ano	Iniciativa/Evento
2003	• Criação do repositório institucional da Universidade do Minho (UM), RepositoriUM.
2004	• Criação da primeira biblioteca de conhecimento online, B-on. • A UMinho define a sua política de autoarquivo.
2005	• Portugal incorpora a sua biblioteca eletrónica no site SciELO. • 1ª Conferência sobre o Acesso Livre ao Conhecimento, UM.
2006	• Criação do repositório institucional do ISCTE. • Concelho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP) aprova a Declaração de Acesso Livre à Literatura Científica. • 2ª Conferência sobre o Acesso Livre ao Conhecimento, UMinho.
2007	• CRUP estabelece um grupo de trabalho sobre o acesso aberto.
2008	• 3ª Conferência sobre o Acesso Livre ao Conhecimento, UMinho. • Criação do Portal de Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal, RCAAP. • Criação do Serviço de Alojamento de Repositórios Institucionais, SARI.
2009	• Integração do Portal RCAAP na B-On. • 4ª Conferência sobre o Acesso Livre ao Conhecimento, UMinho. • Memorando de Entendimento entre Portugal e o Brasil.
2010	• Recomendação do Conselho Coordenador dos Institutos Superiores Politécnicos (CCISP) de apoio ao acesso aberto. • Criação do Projeto Blimunda, Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova. • Criação do Serviço de Alojamento de Repositórios de Dados Científicos, SARDC. • 1ª Conferência Luso-Brasileira de Acesso Aberto. • Integração do OASIS no RCAAP.
2011	• Criação do Serviço de Alojamento de Revistas Científicas, SARC. • Integração do RCAAP no OpenAIRE.
2013	• O Decreto-Lei nº 115/2013 aprova o depósito legal de teses de doutoramento e dissertações de mestrado em repositórios institucionais.
2014	• Política de Acesso Aberto da FCT.
2015	• Publicação do Regulamento Técnico de Depósito de Teses e Trabalhos de Doutoramento e de Dissertações e Trabalhos de Mestrado, através da Portaria nº 285/2015, a qual assenta no RCAAP como instrumento para a sua operacionalização. • Publicação do Despacho 14167/2015, de 1 de dezembro, que aprova a lista de formatos autorizados para efeitos de depósito no RCAAP.
2016	• Resolução do Conselho de Ministros. • Publicação dos Princípios Orientadores para a Ciência Aberta. • Conferência Dados de Investigação e Ciência Aberta. • 1º Fórum de Gestão de Dados de Investigação (GDI).
2017	• 2º e 3º Fóruns de GDI. • Primeiro Encontro Nacional de Ciência Cidadã.
2018	• Novo Memorando de Entendimento entre Portugal e o Brasil.
2019	• 2º Encontro Nacional de Ciência Cidadã.

FONTE: Brandão, T., Moreira, A., & Tanqueiro, S. R. (2021). As políticas de acesso aberto: história, promessas e tensões. *Ler História*, 78, 01–19. <https://doi.org/10.4000/lerhistoria.8560>
<https://journals.openedition.org/lerhistoria/docannexe/image/8560/img-5.jpg> (adaptado)

ANEXO 3 | LICENÇAS CREATIVE COMMONS







Logotipo da licença	Abreviatura da licença	Descrição da licença
	CC BY Atribuição	Permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho original, mesmo para fins comerciais, desde que atribuam ao autor o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.
	CC BY-SA Atribuição – Compartilha Igual	Permite que outros remisturem, adaptem e criem a partir do trabalho original, mesmo para fins comerciais, desde que atribuam o devido crédito ao autor e que licenciem as novas criações ao abrigo de termos idênticos. Esta licença costuma ser comparada com as licenças de software livre e de código aberto «copyleft». Todos os trabalhos novos baseados no original terão a mesma licença, portanto quaisquer trabalhos derivados também permitirão o uso comercial. Esta é a licença usada pela <i>Wikipédia</i> e é recomendada para materiais que seriam beneficiados com a incorporação de conteúdos da <i>Wikipédia</i> e de outros projetos com licenciamento semelhante.
	CC BY-ND Atribuição - Sem Derivações	Permite a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito ao autor.
	CC BY-NC Atribuição - Não Comercial	Permite que outros remisturem, adaptem e criem a partir do trabalho original para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de atribuir o devido crédito ao autor e não possam ser usados para fins comerciais, eles não têm de licenciar esses trabalhos derivados ao abrigo dos mesmos termos.
	CC BY-NC-SA Atribuição - Não Comercial - Compartilha Igual	Permite que outros remisturem, adaptem e criem a partir do trabalho original para fins não comerciais, desde que atribuam ao autor o devido crédito e que licenciem as novas criações ao abrigo de termos idênticos.
	CC BY-NC-ND Atribuição – Não Comercial – Sem Derivações	Esta é a mais restritiva das seis licenças CC principais, só permitindo que outros façam download dos trabalhos originais e os compartilhem desde que sejam atribuídos os devidos créditos ao autor, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.

 Tabela 2. Licenças Creative Commons. Fonte: [Homepage - Creative Commons](#) (via Henriques, 2016.

[TMPEL JoãoHenriques \(4\).pdf](#) disponibilizado com CC BY-NC-SA)

ANEXO 4 | TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DO MODELO CONCRETUAL DE RDI NO AEAVM - FIGURA 22

DOMÍNIOS DE CONCRETUALIZAÇÃO DO REPOSITÓRIO AEAVM [FIGURA 22]	PARÂMETROS FUNCIONAIS E ORGANIZACIONAIS DE PARAMETRIZAÇÃO	PRINCÍPIOS SUBJACENTES	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponto 3.2 – Mazzardo et al. (DBR) ▪ Ponto 5 - Neven & Duval (2002) ▪ Ponto 5 - RIP, 2023 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponto 5 – Zancanero et al. (Design, navegação, gestão e segurança) ▪ Ponto 5 - Messias, I. (UX e acessibilidade)
1. ARQUITETURA	DESIGN QUE PERMITA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Interface</i> de Gestão/Administração ▪ Criação de identidade formal e visual do repositório do AEAVM ▪ Configuração em plataforma <i>Open Source</i> ▪ Aplicação de princípios internacionais de acessibilidade e usabilidade ▪ Política de controlo de acessos em função do tipo de utilizador ▪ Política de interatividade entre utilizadores ▪ Política de interoperabilidade entre sistemas ▪ Política de apoio ao utilizador e à navegação intuitiva: definição de <i>layout</i> inclusivo, intuitivo e padronizado com o contexto educativo AEAVM ▪ Definição de plano de preservação digital, rotinas de <i>backup</i>, manutenção e segurança da plataforma, conteúdos e utilizadores e sustentabilidade do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicação de equipa responsável pela gestão, manutenção e apoio; a designar pela direção do AEAVM, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Professor bibliotecário (coordenador) ✓ Técnicos informáticos ▪ <i>Interface</i> de Gestão/Administração: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Master</i> – gestor máximo do repositório - 1 técnico da equipa com poderes absolutos, incluindo a adição, edição e remoção de OAs e utilizadores ✓ Técnicos – professores TIC ou técnico informático ✓ Curador – professor bibliotecário - responsável pela indexação/classificação de conteúdos e metadados ▪ Definição de elementos identificativos do repositório: logotipo e padronização de cores ▪ Definição de margens, espaçamento, alinhamento, hierarquia visual, e a combinação de elementos gráficos e textuais ▪ Plataforma <i>Open Source</i>: <i>DSpace</i> ▪ <i>Interface</i> de utilizador: amigável, intuitiva e padronizada ▪ Critérios de Pesquisa Simples e Avançada; por autor, tema, disciplina, <i>tags</i>, metadados; <i>link</i> de acesso; categoria, tipo de licença; livre por “browser”; com filtros ▪ Configuração de níveis de acesso e autenticação: criador, leitor, administrador ▪ Protocolos de comunicação OAI-PMH, RSS, Atom,...; padrões de metadados IEEE LOM, Dublin Core; padrões LTI <i>Learning Tools for Interoperability</i>, API Application Programming 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de localização de conteúdos otimizado em variedade, tempo de resposta e desempenho eficiente ▪ Infraestrutura que suporte o crescimento do repositório: a quantidade de conteúdos e de utilizadores 	<p>Interface, SCORM <i>Sharable Content Object Reference Model</i>, xAPI <i>Experience API</i>; licenças CCO; <i>Web Content Accessibility Guidelines</i> (WCAG); <i>Authoring Tool Accessibility Guidelines</i> (ATAG); <i>European Standard</i> (EN) 301 549; <i>Accessible Rich Internet Applications</i> (ARIA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratégias de preservação dos dados a longo prazo, formatos de arquivo suportados e políticas de migração, <i>backup</i> regular e testes de restauro e funcionamento ▪ Implemente criptografia para proteger dados sensíveis durante o armazenamento e a transmissão de informação
2. CONTEÚDOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gratuitos e com licenciamento aberto: <i>Creative Commons</i> ▪ Qualidade e adequação: organização e classificação assente em bases de autoridade convencionadas e adaptadas ao AEAVM ▪ Estrutura clara, hierarquizada e organizada de pesquisa: decorrente de procedimentos de indexação e classificação dos conteúdos, atribuição de metadados ▪ Critérios objetivos e simples de acesso, navegação e acessibilidade ▪ Tipologia variada: texto, multimédia/gráficos; originais ou reutilizados; abertos (REDA/AI) ▪ Estruturação de padrões de metadados supervisionada: indexação manual e automática do sistema e processo de interoperabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base de autoridade construída a partir do sistema SIPORBase e Regras Portuguesas de Catalogação ▪ Depositados pelo criador, proprietário ou terceiros habilitados para o efeito ▪ ; permitem download/reutilização mediante critérios de acesso do repositório; é disponibilizado versionamento; ▪ Pesquisáveis por <i>link</i>, pesquisa interna e externa, hiperligação, metadados: assumidos a partir de descritores “assunto, data, autor, palavras-chave, tipologia, licenciamento...” ▪ Arquivo e disseminação em múltiplos canais de comunicação via protocolos OAI-PMH (<i>Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting</i>), notificações RSS (<i>Rich Site Summary</i> ou <i>Really Simple Syndication</i>), AtOM (<i>Access to Memory</i>), SRU/W16, SWORD17; IEEE LOM (<i>Learning Object Metadata</i>) ou <i>Dublin Core</i>, para garantir consistência e interoperabilidade entre repositórios e plataformas ▪ Metadados disponíveis para <i>download</i> em formato bibliográfico normalizado; sugestão de mais pesquisa no repositório ou outras plataformas

3. SERVIÇOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão da plataforma: <i>rating</i>, supervisão, manutenção, segurança, preservação de conteúdos e plataforma; interoperabilidade e interatividade ▪ Gestão de conteúdos: abertos, originais ou reutilizados ▪ Gestão de acessos à plataforma, conteúdos e áreas restritas de utilizadores ▪ Gestão de informação: pesquisa, recuperação e disseminação ▪ Suporte técnico, organizacional e de apoio ao utilizador; manutenção e segurança de conteúdos e plataforma ▪ Formação de utilizadores ▪ Curadoria: indexação e classificação de conteúdos; listas de autoridade e metadados ▪ <i>Monitorização e avaliação: Peer review</i>, comentário e avaliação dos conteúdos; relatórios analíticos, estatísticos de visualizações, interações, reutilização e outros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipa de gestão e administração: criação de documentação sustentada de deveres, direitos, procedimentos, permissões ou funções. ▪ Recursos de autoformação: organigrama da <i>interface</i> do repositório, tutoriais/guiões em texto ou vídeo de criação de <i>templates</i>, AO/contéudos, organização, acessibilidade e usabilidade da plataforma. ▪ Recolha metadados básicos de preservação, como proveniência, data de carregamento, versão e formato do ficheiro. ▪ Política de curadoria: listas de autoridade ou bibliográficas de categorização e classificação da informação / conteúdos / metadados. ▪ Disponibilizar diferentes formas de localização de conteúdos / recuperação de informação no repositório. ▪ Articulação com ferramentas sociais para interação, partilha e disseminação ▪ Plano de preservação digital que indique a duração de tempo em que os recursos serão geridos, identifique as funções e documente os procedimentos para a preservação de diferentes formatos. ▪ Manutenção de registos de atividades e acessos para monitorização ▪ Formação regular sobre gestão e utilização do repositório e conteúdos ▪ Informação de licenciamentos e condições de (re)utilização de conteúdos ▪ Plano de continuidade: procedimentos regulares e automáticos de <i>backup</i> de recuperação de dados críticos e informação em caso de falha do sistema, catástrofes naturais ou ciberataques. ▪ Testagem regular das funcionalidades do sistema; implementação de ciclo de <i>feedback</i> contínuo para aprimorar a usabilidade e corrigir possíveis problemas ▪ Controlos de integridade dos recursos numa base regular, para detetar alterações não autorizadas ou danos acidentais dos recursos ou sistema.
--------------------	--	--

ANEXO 5 | EXCERTOS DO PROJETO EDUCATIVO DO AEAVM

PLANEAMENTO ESTRATÉGICO

As experiências vivenciadas com os anteriores projetos educativos potenciaram aprendizagens significativas e um crescimento da ESCOLA capacitando-a, no momento presente, para avançar, mais segura e determinada, projetando-se continuamente num cenário futuro com metas precisas, daí o lema escolhido: “**(H)Aver Além M@r**”.

Pretendemos, como assumido, consolidar e reajustar os percursos traçados retomando prioridades anteriores e integrando contributos da autoavaliação, pois são assumidos como processos de aprendizagem e crescimento. Por outro lado, este mote, faz evoluir outros caminhos, espelhando a vontade de uma ESCOLA, a vontade de se adaptar e responder aos desafios colocados pelas mudanças da comunidade onde se insere., nomeadamente, as a **VISÃO...**

Perseguindo este lema “**(H)Aver Além M@r**”, e tendo ainda presente a constante mutação do mundo global em que vivemos e a necessidade de apetrecharmos os nossos alunos com ferramentas para uma integração plena na sociedade,

Queremos continuar a ser uma escola reconhecida pela qualidade do serviço que presta, onde todos os alunos aprendam mais e melhor e os docentes coloquem a aprendizagem no centro das suas preocupações.

MISSÃO...

Neste contexto, entende-se que a nossa Missão se consubstancia nos seguintes eixos:

- 3 Garantir um ensino público de qualidade com enfoque nas aprendizagens dos alunos.
- 4 Promover a equidade social e criar condições para a concretização da igualdade de oportunidade para todos.
- 5 Contribuir para o desenvolvimento e crescimento sustentável numa tripla dimensão (económica, social e ambiental).
- 6 Criar um ambiente educativo promotor de saúde psicológica, bem-estar, proteção social, diversidade e inclusão.

Valores e Princípios...

Na perspetiva de concretizar a missão, a ação do Agrupamento deve sustentar-se nos seguintes valores / Princípios:

- Valorização do mérito, do esforço e sucesso escolar;
- Incentivo ao rigor, qualidade, exigência, melhoria contínua, apropriação da aprendizagem e valorização do trabalho realizado;
- Promoção de uma educação em função de valores universais como a democracia, a cidadania crítica, educação multicultural e a solidariedade;
- Promoção da integração efetiva das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, nos processos de trabalho e nos documentos de referência.
- Formação de comportamentos éticos, qualidades morais, traços de caráter, atitudes, convicções humanistas e humanitárias.
- Promoção de uma escola pública inclusiva, favorecendo a efetiva igualdade de oportunidades, numa abordagem holística – considerando o indivíduo na sua globalidade, atendendo aos contextos social, cultural e económico em que interage.
- Promoção de uma escola assente nos princípios éticos e deontológicos dos profissionais.
- Otimização da reflexão, partilha e corresponsabilização numa perspetiva pluralista e de desenvolvimento e crescimento sustentável;
- Envolvimento efetivo da comunidade na vida da escola.

(in Projeto Educativo do AEAVM, página 22)



Tabela 3: Áreas e Dimensões do Projeto Educativo

PE	DIMENSÃO	EIXO DE INTERVENÇÃO	OBJETIVO ESTRATÉGICO
	4. Liderança e Gestão	<ul style="list-style-type: none"> Visão estratégica Mobilização dos diferentes atores Gestão estratégica dos Recursos Humanos Indicadores de desempenho Estratégia Digital Relações e Parcerias Formação Documentos Orientadores 	4.1. Reforçar estratégias de liderança e gestão Promover maior articulação entre objetivos individuais e organizacionais 4.3. Reforçar a profissionalidade docente 4.4. 4.4. Melhorar condições de funcionamento 4.5. 4.5. Integrar o digital de forma efetiva no ensino e aprendizagem, nos processos de trabalho e nos documentos de referência; 4.6. Integrar iniciativas e projetos inovadores que promovam a capacitação digital de forma transversal e articulada, no seu plano de atividades. 4.7. Aperfeiçoar relações com Encarregados de Educação 4.8. Aperfeiçoar relações com as parcerias (atuais e a celebrar) 4.9. Reforçar competências dos funcionários 4.10. Melhorar o conhecimento dos documentos estruturantes

Tabela 4: Eixo de Intervenção e Objetivos Estratégicos do Projeto Educativo

Eixo de intervenção	Objetivos Estratégicos	Medidas	Metas
ESTRATÉGIA DIGITAL	4.5. Integrar o digital de forma efetiva no ensino e aprendizagem, nos processos de trabalho e nos documentos de referência;	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de medidas para a desmaterialização documental; Implementação de medidas para a desmaterialização dos materiais para o ensino e aprendizagem; Promoção da utilização da assinatura digital nos vários documentos; 	<ul style="list-style-type: none"> A comunidade educativa reconhece um aumento contínuo da utilização recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem. A comunidade educativa reconhece um aumento contínuo da utilização de documentação em formato digital.
	4.6. Integrar iniciativas e projetos inovadores que promovam a capacitação digital de forma transversal e articulada, no seu plano de atividades.	<ul style="list-style-type: none"> Promoção da utilização das ferramentas digitais disponíveis para a realização de reuniões, encontros informais, comunicações ou formação. Promoção da integração em iniciativas e projetos no âmbito da capacitação digital e inovação (Inteligência Artificial, Robótica; BlockChain; Robôs Sociais; Realidade Virtual, eTwinning, entre outros) 	<ul style="list-style-type: none"> A comunidade educativa reconhece um aumento contínuo da utilização das ferramentas digitais para a realização de reuniões, encontros informais, comunicações ou formação, entre outros. A maioria da comunidade educativa reconhece os projetos no âmbito da capacitação digital e inovação em que a escola está envolvida. A escola desenvolve anualmente pelo menos 1 projeto / atividade por nível de ensino, no âmbito da capacitação digital e inovação;
FORMAÇÃO	4.9. Reforçar competências dos funcionários	<p><u>Formação docente</u></p> <p>Tendo em conta a operacionalização do PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificações flexíveis e contextualizadas; Metodologia de projeto Construção de DAC Capacitação Digital Competências socio emocionais. Boas práticas observadas em contextos de mobilidade individual docente <p>Tendo em conta a especificidade dos departamentos / estruturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formações sobre soft skills: Pensamento crítico, Tomada de decisões, Criatividade, Inteligência emocional, Resolução de problemas complexos, Flexibilidade cognitiva; Formações sobre hard skills: Domínio das ferramentas Office 365 em utilização na escola. Outras ferramentas digitais relevantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Nas formações propostas pelo Agrupamento, assegurar os mínimos legais. Desenvolvimento de pelo menos 1 sessão anual de formação com partilha dos conhecimentos e boas práticas aprendidos em experiências de formação; Maioria dos docentes desenvolveu / participou em ações de formação. Maioria dos Assistentes Operacionais desenvolveu / participou em ações de formação. Maioria dos Assistentes Técnicos desenvolveu / participou em ações de formação. Maioria dos Técnicos Especializados desenvolveu / participou em ações de formação. Maioria dos formandos tem uma opinião favorável da utilização dos conhecimentos das ações de formação na sua atividade profissional.

METODOLOGIAS DIDÁTICAS	6.3 Promover um ambiente educativo favorável à aprendizagem	<p>Realização de atividades diversificadas de ensino e aprendizagem, com mecanismos de avaliação, que incluam o desenvolvimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do trabalho de pares / equipa; • Da resolução de problemas e resposta a desafios; • De trabalho de projeto (PBL) • Uso das Tecnologias Digitais • Aulas de campo • Atividades experimentais • Concursos nas diferentes áreas curriculares, nível interno e externo. • Debates, assembleias, projetos, palestras (atividades que desenvolvem a autonomia dos alunos, ao nível de todos os ciclos) • Visitas de estudo- articulação com as aprendizagens essenciais e perfil do aluno; • Exploração dos recursos da Biblioteca Escolar • Exposições 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinião favorável e maioritária dos docentes e alunos sobre ambiente educativo favorável à aprendizagem. • No final do triénio, em 100% das turmas foram envolvidas em atividades que contemplam medidas de aprendizagem ativa. • No final do triénio 100% das turmas utilizaram recursos da Biblioteca Escolar.
OTIMIZAÇÃO DOS RECURSOS / ESTRUTURAS EDUCATIVAS	6.6 Tornar a BE mais dinâmica e interventiva	<p>Manutenção da ação formativa e interventiva da Biblioteca Escolar, com mecanismos de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No apoio ao currículo: • Dinâmicas de leitura • Na promoção da inclusão: • Contributo da BE no CAA • Na aplicação do Referencial "Aprender com a BE: • Formação nas múltiplas literacias nomeadamente Leitura, Informação e Media • Na construção colaborativa do saber: • Projetos/iniciativas Locais, Nacionais, Internacionais. • Na promoção de ambientes de aprendizagem ativa: • Workshops digitais e outros • No contributo para o sucesso escolar sustentado numa cidadania ativa: • Participação da BE nas dinâmicas de Cidadania e Desenvolvimento. • Articulação e potenciação dos recursos da Biblioteca Escolar 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% das turmas foram objeto da ação formativa e interventiva da BE, no final do triénio. • Opinião favorável e maioritária dos envolvidos (docentes e alunos, se for o caso) nas atividades de workshop, nas atividades resultantes dos protocolos estabelecidos e nas atividades de adesão a concursos locais, nacionais e internacionais com repercussão na avaliação formal da estrutura (RBE); • Opinião favorável e maioritária dos docentes quanto à pertinência do contributo da BE no apoio ao currículo. • Satisfação da maioria dos alunos quanto ao contributo da BE no apoio às aprendizagens. • Participação em projetos/dinâmicas 1x / ano; • Taxa de utilização mínima de 25% dos recursos da biblioteca escolar em práticas de articulação.
	6.7 Assegurar um eficiente e eficaz funcionamento do CAA	<p>Ação interventiva do CAA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No suporte aos docentes responsáveis pelos grupos turmas (lançamento conjunta de atividades: definição de estratégias 	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfação da maioria dos intervenientes quanto ao funcionamento do CAA; • Maioria dos alunos com sucesso.
	6.10 Promover a implementação efetiva das TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Homogeneização da implementação das tecnologias digitais em todos os níveis de ensino; • Selecionar, adquirir e/ou criar e disponibilizar uma coleção digital adequada às necessidades do público-alvo, em articulação com docentes de diferentes áreas curriculares e de educação especial; • Adquirir equipamentos eletrónicos para os laboratórios, de forma a promover novos contextos de aprendizagem para os alunos. • Preparação e construção de espaço MakerSpace na Biblioteca Escolar com participação efetiva de diferentes parceiros (Clube Comunicação, prof TIC, outros) • Melhorar as condições infraestruturais ao nível da rede elétrica e acessos à Internet. • Disponibilizar espaço e recursos físicos e humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de dispositivos digitais para aprendizagem em todas as escolas/alunos, incluindo projetores em todas salas do 1º ciclo; • Disponibilização do apoio técnico em tempo real; • Opinião maioritariamente favorável dos docentes na melhoria da utilização de plataformas digitais; • Opinião maioritariamente favorável dos docentes na melhoria das condições infraestruturais ao nível da rede elétrica e acessos à internet; • Opinião maioritariamente favorável dos docentes na melhoria dos espaço e recursos físicos e humanos;

Tabela 10: Prestação do Serviço Educativo

**ANEXO 6 | PLANEAMENTO DE GUIÃO DE ENTREVISTA POR GRUPO FOCAL
PARA VALIDAÇÃO DE PROPOSTA DE RDI NO AEAVM**

**A. PLANO DE GUIÃO DE VALIDAÇÃO DO ESTUDO POR GRUPO FOCAL
ONLINE**

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente guião orienta o processo de validação da proposta de repositório apresentada na dissertação de mestrado sob o tema *Agir no presente para construir o futuro: um repositório digital inovador no agrupamento de escolas Aver-O-Mar*, a realizar por questionamento a grupo focal online, constituído por elementos representativos do corpo docente do agrupamento de escolas Aver-O-Mar.

2. OBJETIVOS

- Validar a conceção e parametrização proposta para o repositório digital inovador.
- Antecipar da pertinência e adequação da proposta.
- Redesenhar, corrigindo, a trajetória inicial apresentada.
- Potenciar a efetiva implementação do repositório no agrupamento de escolas Aver-O-Mar.

3. OPERACIONALIZAÇÃO

- Seleção dos elementos representativos do agrupamento, a saber:
 - Presidente do Conselho Geral;
 - Diretor do agrupamento;
 - 2 elementos da equipa responsável pelo PADDE do agrupamento;
 - Coordenador do Departamento de Ciências Exatas e Matemática;
 - Coordenador do Departamento de Línguas;
 - Professor da disciplina de Geografia;
 - Professor de 1º ciclo do ensino básico;
 - Professor bibliotecário;
- Questionamento via reunião conjunta no *Teams* – assegurando a segurança da conta institucional do agrupamento.
- Aplicação de questões semiestruturadas:
 - inicialmente com perguntas relativas à sua experiência, ou não, no uso de repositórios em geral;
 - de seguida, perguntas potenciadoras de recolha de opinião sobre condições de acesso e navegação em repositórios na ótica do utilizador;
 - apresentação da proposta de repositório do presente estudo através da exploração da imagem concetual do mesmo e respetiva tabela de especificações;
 - discussão: recolha de pareceres e sugestões apresentadas pelos entrevistados.
- Elaboração de síntese da entrevista a constar do estudo (ponto 6).

4. DISPOSIÇÕES FINAIS

Após o momento de apresentação e discussão da proposta de repositório subjacente a este guião, o moderador reflete sobre as ilações apresentadas e elabora a conclusão apresentada no capítulo 6 da dissertação de mestrado.

B. GUIÃO DE ENTREVISTA POR GRUPO FOCAL ONLINE

QUESTÃO	MODERADOR	ENTREVISTADOS
<p>Questão 0: Serve a presente reunião online para vos apresentar o estudo desenvolvido, com base no PADDE e Plano de Melhoria da BE, para a conceção e parametrização de um repositório digital inovador no AEAVM. A vossa presença é considerada representativa de diferentes cargos pedagógicos e institucionais do AEAVM.</p>	INVESTIGADOR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente do Conselho Geral ▪ Diretor do AEAVM ▪ Elemento responsável pelo PADDE do AEAVM ▪ Coordenador do departamento de Ciências Exatas e Matemática ▪ Coordenador do departamento de Línguas ▪ Professor da área das Ciências Exatas ▪ Professor da área de Ciências Sociais e Humanas ▪ Professor da área das Línguas ▪ Professor bibliotecário ▪ Professor do 1º ciclo da Educação Básica
<p>Questão 1: Começo por vos questionar sobre a vossa experiência, ou não, no uso de repositórios em geral? Questão 2: Que repositórios já consultastes?</p>		
<p>Questão 3: Como utilizadores, que características do recurso “repositório” vos persuade a desistir da sua consulta?</p>		
<p>Questão 4: O pedido de inscrição no recurso por via de email e password é elemento dissuasor?</p>		
<p>Questão 4: Agrada-vos que tenha muito ou pouco texto? Qual a vossa reação face a imagens e vídeos?</p>		
<p>Questão 6: As legendas são importantes para a compreensão dessa informação?</p>		
<p>Questão 7: Há recursos que considerais de fácil navegação, ou seja, mais intuitivos?</p>		
<p>Questão 8: Que tipo de sinalética digital vos transmite uma sensação de navegação “fácil”?</p>		
<p>Questão 9: Apresentado o modelo concetual do nosso estudo, pergunto: será exequível a sua implementação no AEAVM?</p>		
<p>Questão 10: São os seus objetivos concertados com o PE?</p>		
<p>Questão 11: Permite a disseminação de Informação?</p>		
<p>Questão 12: Potencia novas aprendizagens? E o apoio ao currículo?</p>		
<p>Questão 13: Promove a imagem do AEAVM e das suas boas práticas?</p>		
<p>Questão 14: Potencia a inovação? A mudança?</p>		
<p>Questão 15: Que qualidade ou característica vos despertou mais curiosidade? E dúvidas?</p>		
<p>Questão 16: Que sugestões podeis apresentar?</p>		

ANEXO 7 | FERRAMENTA PARA PLANIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RED[A]
A. CRITÉRIOS DE CONSTRUÇÃO DO RECURSO EDUCATIVO DIGITAL [ABERTO]

<p>1. DOMÍNIO “IDENTIFICAÇÃO”</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Título: ▪ Classificação: (ex. tutorial; projeto; mapa conceitual; software educacional; vídeo; áudio...) ▪ Autor: ▪ Colaboradores: ▪ Assunto: ▪ Área Científica: ▪ Público-alvo: ▪ Duração/implementação: ▪ Data de elaboração/publicação: ▪ Instituição: ▪ Depositado em (URL):
<p>2. DOMÍNIO “LAYOUT E DESIGN”</p> <p>Design amigável e inclusivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Layout de fácil leitura, navegação intuitiva ▪ Conteúdo organizado - por títulos, subtítulos..., marcadores, botões padronizados ▪ Informação sucinta, objetiva e clara ▪ Controlo do utilizador / exploração dos recursos ▪ Responsivo – adequado ao tamanho de diferentes ecrãs de ferramentas de suporte ▪ Permite interoperabilidade: partilha rápida e identificável entre plataformas digitais/redes sociais
<p>Acessibilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conteúdo perceptível: índice ou mapa da estrutura do recurso ▪ Numeração de páginas (quando necessário) ▪ Usar <i>screen-reader-friendly-way</i> (leitura da esquerda para a direita; de cima para baixo) ▪ Texto simples (sem <i>caps</i> ou caracteres especiais): <i>easy to read, understand and use</i> ▪ <i>Camel case</i> ▪ Fontes sem serifa ▪ Usa <i>hyperlinks</i> descritivos objetivos para mais informação, destacando-os com caixa de texto ▪ Imagens e vídeos com descrição ou legenda (cf. Deficiência auditiva) ▪ Imagens sujeitas a <i>Wrap text (In line with text)</i> e <i>Alt text</i> para legendagem ▪ Media controlados pelo utilizador (não em <i>autoplay</i>) ▪ Voz: apoio auditivo para compreensão de determinadas funções/informações/conteúdos ▪ Cor contrastada para facilitar a leitura (texto vs. fundo) ▪ Disponibilidade de formatos alternativos: ex. disponibilizar conjuntamente opção/formato DAISY; PDF (atender a opções de PDF acessíveis) ▪ Tabelas simples, sem espaços em branco ou muitas subdivisões...
<p>Usabilidade</p>

- Coerência na gramática da linguagem
- Legibilidade de tabelas, imagens, quadros
- Padronização de cores, títulos, textos, fontes tipográficas
- Imagens, vídeos e áudios adequados ao assunto do recurso em quantidade e qualidade
 - ✓ Inclusão de *Alternative Text (alt-text)*: pode incluir formatos Braille, áudio, impressão em grande formato, texto eletrónico
 - ✓ Sempre com legenda ou descrição
 - ✓ Opção multilingue
- Normalização de referências, citações e links curtos
- Menus, botões e setas de interatividade bem indicados – ajuda ao utilizador
- Cuidada distribuição espacial do conteúdo vs. adequação ao assunto tratado

3 – DOMÍNIO “ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA”

- O conteúdo apresenta qualidade: rigor científico, veracidade, coerência, pormenorização e estruturação de ideias
- O conteúdo está de acordo com a legislação ambiental, de género, diversidade e inclusão
- Permite a sua recontextualização e retemporalização
- Os títulos e subtítulos correspondem aos conteúdos
- O conteúdo é adequado e consistente com as necessidades de aprendizagem e características dos alunos.
- O conteúdo fornece feedback e serve de modelo construtivo para vários tipos de aprendizagem – há indicação de referências e materiais complementares
- Releva para um ensino fundamentado em documentos de referência (aprendizagens essenciais, perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória - PASEO e competências do séc. XXI)
- Há adequação e clareza da linguagem tendo em conta o perfil do aluno
- Permite adequação a sistemas de suporte à comunicação inclusiva/alternativa (gestuais, gráficos e tangíveis, entre outros)

4 – DOMÍNIO “DIREITOS AUTORAIS”

- Possui licenciamento aberto para livre acesso, reutilização, reformulação e (re)partilha
- Artigos científicos, textos retirados da Internet, trechos ou capítulos de livros estão devidamente referenciados com a identificação de autores e suas respectivas fontes
- As imagens, tabelas e quadros utilizados estão referenciados e são indicadas as fontes de consulta
- As imagens utilizadas são capturadas de um banco de imagens de livre utilização.
- Possui uma licença aberta do tipo *Creative Commons*
- Indica o(s) autor(es) das versões anteriores
- Está em acordo com a legislação de normas éticas da pesquisa com seres humanos e animais
- O seu acesso é possível por qualquer utilizador

B CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE RECURSO EDUCATIVO DIGITAL ABERTO
NA não aplicável ou não avaliado

Características do recurso	O recurso		
	NA	Sim	Não
Permite que o utilizador o descarregue da Internet			
Está disponível em portais públicos ou bases de dados abertas			
É facilmente acedido			
Permite ser copiado e/ou partilhado			
Permite a interatividade (menus, botões, setas) e feedback			
Permite ser adaptado ou modificado			
Permite ser combinado com outros recursos para criar algo novo			
Funciona em diferentes sistemas operacionais			
É totalmente gratuito			
Permite ser traduzido/dobrado para outra língua			
A interface é acessível a alunos com deficiência / limitações de acesso			
A interface é intuitiva			
Permite sustentar a aprendizagem			
Potencia o envolvimento/compromisso do aluno			
Apresenta design instrucional			
Quando requer cadastro de acesso, as instruções são claras			
As configurações adaptam-se para diferentes dispositivos móveis			

Se a totalidade das características forem assinaladas com a resposta afirmativa, o recurso educativo é considerado aberto.

AVALIAÇÃO GERAL	REA	Não REA

Data da avaliação ___ / ___ / _____

- FUNDAMENTAÇÃO -

A. A presente Proposta de Construção e Avaliação de Recurso Educativo [Aberto] resulta da consulta e adaptação da informação disponibilizada por:

- Henriques, J. (2016). Ferramenta de avaliação de Recursos Educativos Abertos. [TMPEL_JoãoHenriques \(2\).pdf](#)
- Loureiro, A. (2020). Unidade Curricular Recursos Educativos Digitais I. ESE IP Santarém.
- Messias, I. (2020). Unidade Curricular Recursos Educativos Digitais II. ESE IP Santarém.
- The Learning Portal, College Libraries Ontario. https://tlp-lpa.ca/ld.php?content_id=34114614
- AODA learning project: <https://tlp-lpa.ca/faculty-toolkit/aoda>
- EBU (European Blind Union). 1984. https://www.euroblind.org/publications-and-resources/making-information-accessible-all#How_to_make_electronic_documents_accessible
- Universal Design for Learning Guidelines (UDL): <https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl#.WK3iV28rKJA>

B. Sugestões para leitura complementar. Relação considerada não exaustiva, devendo ponderar-se também as funcionalidades disponibilizadas pelos próprios sistemas operacionais *Windows* ou *Mac*.

- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2: <https://www.w3.org/TR/WCAG/>
- Accessibility toolkit: <https://opentextbc.ca/accessibilitytoolkit/>
- Deficiência auditiva – legendagem com AMARA <https://www.youtube.com/embed/aQ-xe-GSjdA> ; <https://amara.org/> e YOUTUBE https://support.google.com/youtube/answer/2734796?hl=en&ref_topic=7296214
- Como colocar imagem com texto alternativo no Word, Excell ou PPT: https://plato.algonquincollege.com/ac-library/lp/accessibility/story_html5.html
- Ferramentas de contraste: https://plato.algonquincollege.com/ac-library/lp/accessibility/story_html5.html
- *Closed caption on PPT video* (STAMP): https://plato.algonquincollege.com/ac-library/lp/accessibility/story_html5.html
- Acessibilidade do PDF (*semantic layer*): https://plato.algonquincollege.com/ac-library/lp/accessibility/story_html5.html

- Testar a acessibilidade de um documento: https://plato.algonquincollege.com/ac-library/lp/accessibility/story_html5.html
- Como criar acessibilidade com *Acrobat*: <https://webaim.org/techniques/acrobat/forms>
- ADOD project: <https://adod.idrc.ocad.ca/word2013>
- DAISY consortium: <https://daisy.org/guidance/info-help/guidance-training/daisy-tools/creating-accessible-word-documents/>
- Ferramentas de testagem da acessibilidade do document: <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/tools/list/>
- Manuais *AcceDe* para PDF: <https://www.pdf-accessible.com/en/>
- Comunidade *Acrobat*: <https://acrobatusers.com/>
- E-Books para invisuais: <https://www.rnib.org.uk/living-with-sight-loss/assistive-aids-and-technology/reading-and-writing/ebooks-and-digital/>

ANEXO 8 | FERRAMENTA MODELO DE PLANIFICAÇÃO DE AMBIENTE INOVADOR (AI)

TÍTULO

Autor_1 | email
Autor_2 | email
[...]

[LICENÇA CC]



Cenário de Aprendizagem

Disciplina: Teoria de Aprendizagem, subárea de Ciências da Educação, 2020. Licenciatura em Educação, Mestrado em Recursos Digitais na Educação, ESE - Santarém

1 Introdução
Breve introdução do cenário

Palavras-chave:

2 Objetivo geral
Qual é o objetivo geral da atividade?
(Competências do PASEO ou competências do séc. XXI)

3 Objetivos específicos
Quais são os objetivos específicos da atividade?
(Objetivos de aprendizagem do nível de ensino/área científica da formação a que se destina o cenário.)

4 Ambientes de aprendizagem
Em que ambientes de aprendizagem vai ser realizada?

5 Atividades de aprendizagem
O que os estudantes/participantes terão de realizar?

6 Papéis
Qual vai ser o papel do professor?
Qual vai ser o papel do aluno?

7 Tecnologias digitais e outros recursos
Que tecnologias digitais e outros recursos serão usados nas diferentes tarefas?

Área do conhecimento:
Nível de ensino ou Contexto de trabalho
Domínio:

7 Avaliação

8 Resumo da narrativa
Quais são as estratégias de trabalho e sequência de atividades de aprendizagem a serem desenvolvidas pelos estudantes/participantes no contexto em que o cenário se desenvolverá?
Em que momentos os estudantes/participantes vão trabalhar em grupo/individualmente?
[...]

Proposta de ambiente



Referências
Texto

Fonte: Modelo de Cenário de Aprendizagem, adaptado de Cavadas, Bento. 2020. Disciplina Ambientes Educativos Inovadores. Mestrado Recursos Digitais na Educação. ESE. Santarém