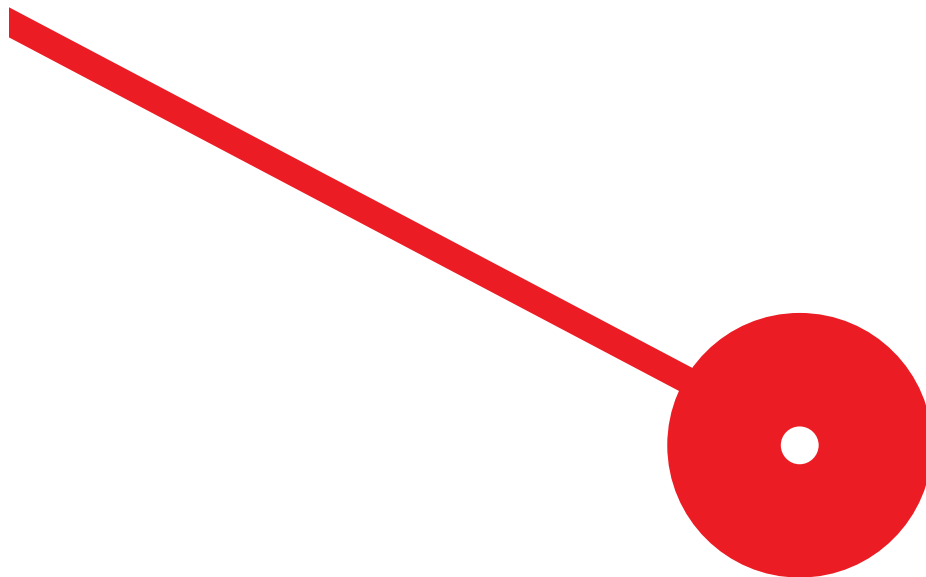


# O papel das bibliotecas escolares digitais: revisão sistemática da literatura

António Lage Rodrigues de Almeida

11/2025



# O papel das bibliotecas escolares digitais: uma revisão sistemática da literatura

António Lage Rodrigues de Almeida

Dissertação de Mestrado  
apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e  
Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre  
em Informação Empresarial, sob orientação da Prof. Doutora  
Maria Inês Peixoto Braga

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à minha família pelo apoio e compreensão nos momentos mais difíceis que me ajudaram a encontrar os meios para retomar o caminho.

## **Agradecimentos**

Terminar a dissertação representa um marco importante na minha vida pessoal e profissional. É a conclusão de um percurso de esforço, resiliência, desafios, aprendizagem e desenvolvimento pessoal.

Agradeço de forma especial à Professora Doutora Inês Braga pelo apoio, compreensão e incentivo, especialmente nos momentos de maior incerteza. É uma Professora de enormes qualidades humanas e profissionais, que sempre acompanhou e esteve presente com a sua compreensão e disponibilidade. A sua atitude ao longo deste percurso foi essencial para a finalização deste estudo.

Agradeço também o apoio da minha esposa, Fernanda e dos meus filhos Rodrigo e Francisco pelo constante incentivo e reavivar de um objetivo para alcançar. A finalização deste trabalho também tem o esforço e compreensão deles.

## **Resumo**

A crescente utilização das tecnologias de informação digitais no contexto das aprendizagens escolares leva o sistema educativo a procurar novas abordagens pedagógicas e didáticas que se afastem da rigidez teórica dos modelos tradicionais, promovendo a flexibilidade, aprendizagem inclusiva e inovação. Externamente a sociedade endossa às escolas a exigência do sucesso educativo dos alunos como garante de competências necessárias para enfrentar a competitividade social e profissional.

As bibliotecas escolares, como serviço fulcral na vida escolar, pretendem incorporar de forma eficiente as tecnologias de informação potenciando o acesso e difusão da informação em todas as áreas das curriculares mantendo-se como referência e, simultaneamente, capacitar os alunos na utilização das tecnologias digitais. O desafio das bibliotecas escolares consiste em articular a gestão de recursos tradicionais e digitais, mobilizando as tecnologias adequadas às necessidades informacionais da escola, mantendo-se de referência e inovação na escola do século XXI.

Este estudo pretende conhecer o impacto das tecnologias digitais nas bibliotecas escolares de todos os níveis de ensino com exceção do ensino superior. A pesquisa centra-se na forma como as bibliotecas escolares e as escolas recorrem à tecnologia digital para responder aos desafios informacionais, melhorar o acesso à informação e promover aprendizagens. Recorreu-se à metodologia da Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Para o efeito, foi consultada a base de dados Web of Science para pesquisa de artigos científicos entre 2012 e 2024, seguindo os critérios de inclusão e exclusão definidos para a RSL.

Foram definidos o objetivo geral: investigar o papel das bibliotecas escolares digitais no contexto educativo, identificando os contributos, desafios e expectativas no processo de ensino-aprendizagem e cinco objetivos específicos relacionados com os desafios e expectativas no processo de ensino-aprendizagem.

Como resultados principais da análise dos artigos, foram identificadas várias áreas temáticas: Tecnologias digitais; Inclusão e equidade; Aprendizagens e competências; Educação e Currículo; Sociedade e Cultura; Comunidade e Parcerias; Outros temas como o impacto da pandemia COVID-19 na difusão das tecnologias digitais e na luta das comunidades LGBTQIA+ e Queer.

**Palavras chave:** Bibliotecas escolares; Bibliotecas digitais; Tecnologias da informação e comunicação; Mediação da informação; Literacia informacional

## **Abstract**

The increasing use of digital information technologies in the context of school learning leads the educational system to seek new pedagogical and didactic approaches that move away from the theoretical rigidity of traditional models, promoting flexibility, inclusive learning, and innovation. Externally, society endorses the demand for educational success from students as a guarantee of the necessary skills to face social and professional competitiveness.

School libraries, as a crucial service in school life, aim to efficiently incorporate information technologies, enhancing access to and dissemination of information in all curricular areas, maintaining their position as a reference point and, simultaneously, empowering students in the use of digital technologies. The challenge for school libraries is to articulate the management of traditional and digital resources, mobilizing technologies appropriate to the informational needs of the school, while remaining a reference point and an innovator in the 21st-century school.

This study aims to understand the impact of digital technologies on school libraries at all levels of education, except for higher education. The research focuses on how school libraries and schools use digital technology to address informational challenges, improve access to information, and promote learning. The Systematic Literature Review (SLR) methodology was used. To this end, the Web of Science database was consulted to search for scientific articles between 2012 and 2024, following the inclusion and exclusion criteria defined for the SLR.

The general objective was defined as: to investigate the role of digital school libraries in the educational context, identifying the contributions, challenges, and expectations in the teaching-learning process, and five specific objectives related to the challenges and expectations in the teaching-learning process.

As main results of the analysis of the articles, several thematic areas were identified: Digital technologies; Inclusion and equity; Learning and skills; Education and Curriculum; Society and Culture; Community and Partnerships; Other themes

such as the impact of the COVID-19 pandemic on the diffusion of digital technologies and on the struggle of LGBTQIA+ and Queer communities.

**Keywords:** School libraries; Digital libraries; Information and communication technologies; Information mediation; Information literacy

## Índice geral

<b>Capítulo I - Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Identificação do problema .....</b>	16
<b>1.2 Relevância do estudo.....</b>	18
<b>1.3 Motivação para a escolha do tema.....</b>	19
<b>1.4 Estrutura da dissertação .....</b>	21
<b>Capítulo II – Revisão da Literatura.....</b>	<b>23</b>
<b>2 Revisão da Literatura.....</b>	23
<b>Capítulo III – Metodologia.....</b>	<b>30</b>
<b>3 Metodologia.....</b>	30
<b>3.1 Revisão Sistemática de Literatura .....</b>	30
<b>3.2 Método PRISMA.....</b>	34
<b>3.3 Aplicação do Método PRISMA à Investigação .....</b>	35
<b>3.3.1 Questão de Investigação e Objetivos .....</b>	37
<b>3.3.2 Estratégia de Pesquisa e Critérios de Elegibilidade.....</b>	39
<b>3.4 Processo de seleção dos artigos.....</b>	41
<b>Capítulo IV - Resultados.....</b>	<b>43</b>
<b>4 Resultados.....</b>	43
<b>4.1 Recolha dos Dados .....</b>	43
<b>4.1.1 Apresentação dos Dados.....</b>	43
<b>4.1.2 Análise dos Dados.....</b>	44
<b>4.1.3 Análise de Keywords .....</b>	45
<b>4.1.4 Análise de Autores.....</b>	49
<b>4.1.5 Análise de Resumos.....</b>	51
<b>4.1.6 Análise de Títulos .....</b>	54
<b>4.2 Abordagens Temáticas de Estudo Identificadas.....</b>	57

<b>5</b>	<b>Discussão dos Resultados</b> .....	59
5.1	Tecnologias Digitais.....	60
5.2	Inclusão e Equidade.....	61
5.3	Aprendizagens e Competências.....	61
5.4	Educação e Currículo.....	62
5.5	Sociedade e Cultura.....	64
5.6	Comunidade e Parcerias.....	65
5.7	Outros.....	66
5.8	Síntese da Análise Temática.....	67
	<b>Capítulo VI – Conclusão</b> .....	<b>69</b>
	<b>Conclusão</b> .....	69
	<b>Referências Bibliográficas</b> .....	75
	<b>Apêndice 1 – Artigos selecionados na Revisão Sistemática da Literatura</b> .....	1
	<b>Apêndice 2 – Áreas temáticas com as abordagens temáticas identificadas</b> .....	5

## Índice de Figuras

Figura 1 - Etapas do fluxograma Prisma _____	42
Figura 2 - Análise de keywords: campo keywords. _____	46
Figura 3 - Variação de keywords numa linha de tempo _____	48
Figura 4 - Análise de coautoria em artigos _____	49
Figura 5 - Termos recorrentes nos resumos dos artigos revistos _____	52
Figura 6 - Variação termos recorrentes nos resumos dos artigos revistos _____	53
Figura 7 - Termos recorrentes na análise de títulos de artigos _____	54
Figura 8 - Variação dos termos recorrentes na análise de títulos de artigos _____	56
Figura 9 - Abordagens temáticas identificadas nos artigos de revisão da literatura____	59

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Coocorrência de keywords nos artigos analisados.....	47
Tabela 2 - Contagem de coocorrências em artigos.....	50
Tabela 3 - Contagem de termos recorrentes em resumos .....	53
Tabela 4 - Contagem de termos recorrentes na análise de títulos de artigos .....	55

## **Índice de Quadros**

Quadro 1 - Critérios de inclusão.....40

Quadro 2 - Critérios de exclusão.....40

## **Lista de abreviaturas**

AE – Agrupamento de Escolas

BE – Biblioteca Escolar

CIBE – Coordenador Interconcelhio de Bibliotecas Escolares

DGE – Direção Geral de Educação

DGEsTE – Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares

DGLAB - Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas

EAD – Ensino à Distância

EE – Encarregado(s) de Educação

ENEM – Exames Nacionais do Ensino Médio (Brasil)

IA - Inteligência Artificial

IFLA – International Federation of Library Associations and Institutions

MEC - Ministério da Educação e Ciência

OE - Organizações Educativas

PB – Professor Bibliotecário

RBE – Rede de Bibliotecas Escolares

SABE – Serviço de Apoio às Bibliotecas Escolares

STEAM – Modelo educativo baseado em “Science; Technology; Engineering; Art and Mathematic)

STEM – Modelo educativo baseado em “Science; Technology; Engineering and Mathematic)

UE – União Europeia

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

VoS – VOSviewer: ferramenta de software para análises bibliométricas

A Biblioteca Escolar é parte indissociável do processo ensino-aprendizagem e o sucesso desta interação está condicionado pela capacidade em estabelecer metodologias e relações entre os utilizadores e os seus conteúdos (livros, DVD, periódicos, outros). A BE é reconhecida como o espaço onde se encontra e produz informação que satisfaça professores e alunos. A sua preparação na área de formação do utilizador, por um lado, e as ferramentas tecnológicas disponíveis, por outro, estão relacionadas com a eficiência na recolha de informação. A eficiência do serviço estará sempre relacionada com o modelo de organização, padrões de tratamento e disponibilização da informação e formação do pessoal envolvido (Martins & Martins, 2021).

Apesar da expressão “bibliotecas digitais” já ter entrado no dia-a-dia, a sua definição técnica, metodológica e funcional ainda leva a vários equívocos e dificuldades de caracterização clara do modelo e requisitos, especialmente no contexto escolar. Existem vários formatos que comumente são denominados como bibliotecas digitais escolares, mas com características muito distintas e, por vezes, contraditórias. Alguns exemplos vão de simples repositórios de documentos digitalizados ou nascidos digitalmente e disponibilizados ao público em suportes tecnológicos (tabletes, PCs, Dropbox) ou na web através de ferramentas como Caliber, Wiki, Dspace ou outras, com resultados muito diferenciados (Santos et al., 2019).

A única característica comum é a disponibilização de documentos no meio digital. No entanto, as suas características técnicas e tecnológicas, a forma de criação e desenvolvimento e até a organização dos conteúdos, condicionam os objetivos finais que estão subjacentes. Estes incluem contribuir para o desenvolvimento pedagógico das escolas, disponibilizar conteúdos e ferramentas de ensino-aprendizagem para os professores e meios de apoio à aprendizagem, incorporando o contexto tecnológico em que muitos alunos já estão familiarizados com a utilização do telemóvel por uma parte substancial deles (Souza, 2023).

A maioria das referidas bibliotecas digitais escolares são implementadas por professores ou pessoas dinâmicas que colocam os seus conhecimentos informais (na esmagadora maioria dos casos) e os meios tecnológicos disponíveis ao serviço da comunidade escolar. Este fator, altruísta, condiciona todo o processo de desenvolvimento futuro do projeto. A existência de um serviço que colmata uma necessidade, por muito incipiente que seja, desvia o interesse da administração escolar e/ou municipal para a verdadeira necessidade de implementar um serviço estruturado que exige investimento, organização, planeamento e capacidade de desenvolvimento (Bastos & Matias, 2021).

## **1.1 Identificação do problema**

A Educação enfrenta grandes desafios que se apresentam simultaneamente em várias dimensões. A inovação pedagógica tornou-se uma necessidade para garantir o sucesso dos alunos nas aprendizagens dos conteúdos programáticos, mas é desafiada pela rapidez da mudança, desde a informação à ciência, sem esquecer os valores culturais que, por sua vez, se interligam com a diversidade de pessoas de diferentes origens culturais, reforçando a importância da integração, respeito pela diferença e valorização do multiculturalismo, estímulo do progresso social e do multiculturalismo. O desenvolvimento tecnológico, especialmente no campo do digital é uma dimensão modeladora da sociedade atual (Silva, 2018).

A escola e o sistema educativo que a suporta precisa de mudar, pois os seus alunos já começaram a mudar a forma como interagem com o conhecimento. O professor como principal intérprete da prática pedagógica vigente, centrada em processos de ensino e de aprendizagem tradicionais não responde aos desafios da Sociedade Digital e expectativas dos alunos.

Em Educação, inovar pedagogicamente tornou-se uma necessidade iminente. Os processos convencionais de ensino e aprendizagem, centrados na performance do professor, já não se coadunam com as exigências de uma Sociedade Digital. A Escola precisa mudar, porque os alunos já mudaram o seu modo de interagir com o conhecimento. Nesse sentido, os impactos da tecnologia na Educação, se utilizada

de forma adequada pode gerar qualidade, contemporaneidade e equidade para o ensino e para a aprendizagem gerando melhorias na organização e gestão escolares(Capelo, 2019).

As alterações que aconteceram nestes dois últimos séculos (século XX e XXI), do ponto de vista científico e tecnológico, provocaram modificações na forma como agimos, como pensamos enquanto indivíduos e enquanto elementos da sociedade. Estas alterações são profundas, constantes e céleres, advindo daí uma inerente construção de novos conhecimentos e uma conseqüente difusão dos mesmos a nível planetário, por intermédio das tecnologias da informação e comunicação e da Internet (Catini Lanzi et al., 2014).

A utilização do computador e de recursos tecnologicamente informatizados nas salas de aula servem para facilitar a criação de novas dinâmicas de aprendizagem, alterando o processo de construção do conhecimento e a relação entre os diversos intervenientes do processo educativo (Costa, 2023). Embora o professor tenha consciência da importância do uso das tecnologias digitais em sala de aula, ele ainda se depara com os desafios de as usar de modo pedagógico, o que reforça a ideia de que é preciso uma busca permanente de capacitação do docente para desenvolver competências para uma aprendizagem que seja realmente significativa com o uso das tecnologias digitais em sala de aula (Tourn, 2021).

Outro desafio é o que tem que ver com o facto de o sistema educativo não conseguir dar resposta às necessidades da sociedade atual no que concerne à insuficiência de equipamentos tecnologicamente apropriados nas salas de aula, ou seja, as escolas não estão equipadas com tecnologias face às exigências da Sociedade Digital, ao número excessivo de alunos por turma e/ou grupo de trabalho, à heterogeneidade da fase etária dos alunos e à falta de formação qualificada, para suprir essas lacunas pedagógicas (Silva, 2018).

A utilização das tecnologias digitais em contextos de aprendizagem são um verdadeiro desafio, seja pela multiplicidade de metodologias de aplicação e utilização, seja pela dimensão teórica, científica e técnica aplicada aos modelos de ensino-aprendizagem. As bibliotecas em geral e as bibliotecas escolares estiveram

na primeira linha na utilização das TIC, na gestão documental, promoção e difusão da leitura (Suárez, 2016).

## **1.2 Relevância do estudo**

A realização deste estudo tem como objetivo conhecer e compreender criticamente o que tem sido escrito sobre as tecnologias nas bibliotecas escolares do ensino não superior e o contexto, objetivos, expectativas que são geradas, muitas vezes, sem consideração pela tipologia do Estabelecimento de Ensino (EP) nem pelas necessidades informacionais, práticas pedagógicas e didáticas.

A internet e as tecnologias de informação e comunicação (TIC) criaram, especialmente entre os atores políticos a narrativa que seriam a solução definitiva ou mágica para os problemas das escolas e para o sucesso escolar dos alunos. A intervenção e acompanhamento das atividades das BE permitem constatar empiricamente que as TIC nem sempre respondem positivamente aos objetivos pretendidos e expectativas por problemas de funcionalidades, como falta de outros equipamentos, infraestruturas tecnológicas e estrutura organizacional com articulação clara entre as diferentes entidades que acabam por lhes reduzir a eficácia. Estas ocorrências acabam por tornar a maioria das soluções tecnológicas implementadas completamente inadequadas para responder às necessidades e desafios levando ao seu abandono. É frequente os alunos e professores recorrerem a meios tecnológicos próprios e com origem externa às escolas para colmatar as necessidades informacionais e de aprendizagem.

A temática investigada reveste-se de grande importância pelo momento em que as escolas e o sistema de ensino como um todo, especialmente no mundo ocidental e com predominância para as democracias, estarem a enfrentar uma fase complexa quanto à consciência da necessidade de inovação nas aprendizagens, garantido a integração e sucesso de todos os alunos, independentemente das suas origens ou condição socioeconómica. A revolução tecnológica também já chegou ao ensino, marcando a sua presença nas salas de aula, nas bibliotecas escolares e no material

de apoio dos alunos, gerando diversas abordagens e metodologias para a sua utilização nas aprendizagens (Gottschalk, 2023).

A dimensão humana não pode ser desvalorizada, pois ela é fundamental tanto para alunos enquanto principais destinatários e beneficiários do trabalho da escola e para os professores como interessados no sucesso de todos os processos e metodologias de ensino-aprendizagem. E só assim se poderão sentir respaldados para continuar a procurar inovar com sucesso para os alunos e com reflexo duradouro no percurso académico e profissional.

O conhecimento das melhores práticas de utilização das TIC na escola, em todas as dimensões do processo ensino-aprendizagem, e da investigação produzida no seu âmbito vai permitir uma abordagem mais crítica e ajudar a desenhar estratégias mais eficazes, coerentes e consequentes. O impacto e o sucesso ou insucesso das tecnologias na escola e, especialmente, nas BE, foco deste trabalho, prolonga-se muito para além do percurso escolar dos jovens, acompanha-os também no seu percurso profissional e social (Hamburg, 2017).

### **1.3 Motivação para a escolha do tema**

O interesse pela temática teve origem enquanto profissional da informação a trabalhar na Biblioteca Municipal Florbela Espanca – Matosinhos e responsável pelo Serviço de Apoio às Bibliotecas Escolares (SABE). As áreas de apoio a prestar às BE decorrem das competências atribuídas aos municípios na área do ensino e da cultura e da assunção de responsabilidades específicas de apoio técnico e documental decorrente das candidaturas à Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) aprovadas e validadas. É no decurso da operacionalização das atribuições referidas que se procedeu à implementação do sistema de gestão documental das bibliotecas escolares (catálogo bibliográfico) disponibilizado na web.

Em simultâneo, começaram a esboçar-se os primeiros esforços na implementação da digitalização das BE impulsionadas, por um lado, pelas necessidades identificadas pelos professores bibliotecários (PB) pela pressão dos alunos cada vez mais “digitais” e pela necessidade de disponibilizar mais e melhor informação com

atualidade e rapidez (Tourn, 2021). Por outro lado, as diretrizes emanadas da administração central e dos respectivos ministérios com destaque para o Ministério da Educação e Ciência (MEC) começaram a aplicar as primeiras medidas para a materialização da digitalização nas escolas (Primitivo, 2020).

As primeiras “ações de digitalização” contemplaram algumas escolas com computadores portáteis e computadores fixos, tablets e pouco mais. O problema começou imediatamente pelas restrições ou inexistência de internet na maior parte das escolas. Esta dificuldade foi sendo parcialmente ultrapassada com a instalação de recursos nos equipamentos a disponibilizar aos alunos e professores, transformando os computadores fixos numa espécie de “bibliotecas digitais locais” com a criação de coleções digitais de conteúdos para os utilizadores acederem nas BE (Viseu, 2009).

Esta experiência despoletou interesse pelas tecnologias nas BE com especial enfoque na tentativa de encontrar uma forma de diagnosticar as necessidades tecnológicas e adequá-las aos objetivos e necessidades informacionais das escolas, mantendo a premissa da escala e partilha para a rentabilização dos recursos. A escassez de equipamentos, a sua frequente inadequação e os problemas da rede web começaram por ser o ingrediente que levou a ter cada vez maior interesse em compreender a problemática e encontrar um modelo de atuação mais ou menos coerente que permitisse a inclusão de todas as BE no processo de digitalização (Costa, 2023).

Apesar das dificuldades e limitações detetadas com os recursos digitais e verbalizadas pelos PB, os alunos e professores foram aderindo à sua utilização, especialmente na BE. As mudanças e inovações desencadeiam a atribuição de tarefas complexas para todos os intervenientes desde inovações pedagógicas, tecnológicas, científicas, económicas e sociais (Viseu, 2009).

O investimento no ensino público não possui a mesma consistência e continuidade temporal, comparativamente com o ensino privado, que reúna os meios para superar as dificuldades dos alunos mais carenciados. O adequado equipamento das bibliotecas e todos os espaços de estudo a que os alunos têm acesso são uma mais-valia para a sua aprendizagem, na realização dos seus trabalhos e um apoio

acrescido na resolução das suas dificuldades (Capelo et al., 2019). Atualmente, com o acesso ao portal web das editoras e sites de conteúdos para o ensino, o trabalho dos docentes e o estudo dos alunos fica mais facilitado, pois, pois não necessitam de andar sobrecarregados com os livros e limitados no acesso a outras fontes de informação e conteúdos de aprendizagem (Yang, 2022).

A partir dos recursos digitais os professores têm acesso a inúmeros documentos para consulta para se inspirarem, promovendo a criação de formulários, testes formativos, relatórios, roteiros, atividades diversificadas, inserindo desenhos, imagens, sons, como forma de motivação dos alunos. Desta forma os alunos podem realizar mais facilmente os seus trabalhos escritos e/ou práticos, recorrendo também ao digital, para desenharem os seus projetos de trabalho e aplicar os mesmos na prática. Os docentes também os diferentes programas informáticos para fazer simulações/estatísticas educativas sobre o sucesso dos alunos (Khan & Bhatti, 2017).

#### **1.4 Estrutura da dissertação**

A dissertação está organizada em seis capítulos, alguns destes estão divididos em subcapítulos.

O primeiro capítulo inclui a Introdução que integra uma contextualização, a Identificação do problema, a relevância do estudo, a motivação para a escolha do tema e a estrutura da dissertação.

O segundo capítulo comporta a Revisão da Literatura onde se faz um enquadramento geral da temática, destacando alguns aspetos teóricos mais importantes.

O terceiro capítulo apresenta a Metodologia para a investigação – a Revisão sistemática da literatura – caracterizando-a e indicando os procedimentos e as etapas a seguir na investigação.

O quarto capítulo é formado pela Extração e apresentação de Resultados dos artigos selecionados para investigação

O quinto capítulo é composto pela Conclusão do Estudo, Considerações finais e Limitações do estudo, recuperando os resultados obtidos em referência aos objetivos de estudo.

A dissertação inclui ainda partes pré-textuais como o Resumo, o Abstract, a Lista de Tabelas, a Lista de Quadros, a Lista de Figuras, a Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas, as partes pós-textuais como a Bibliografia e Apêndice.

### **2 Revisão da Literatura**

Para enquadrar o tema em estudo, iremos destacar alguns aspetos teóricos importantes para um entendimento abrangente do papel das bibliotecas, com foco nas bibliotecas escolares digitais, fazendo-se uma abordagem mais aprofundada e sistemática da componente teórica no capítulo 3.

O conhecimento do estado da arte e a produção de estudos e conhecimento sobre o tema de investigação que propomos abordar, implica o conhecimento dos estudos empreendidos publicados por editores científicos e em plataformas web credíveis no meio académico e científico. É condição intrínseca que os níveis de conhecimento sobre os estudos realizados sobre determinada temática vão condicionar, ou clarificar, o que precisa de ser estudado e balizar o planeamento do estudo a empreender (Gough et al., 2019). A enorme quantidade de estudos produzidos e disponíveis nas revistas científicas e plataformas web de divulgação da produção científica dificulta o acompanhamento do avanço dos conhecimentos científicos nas áreas que envolvem, no caso concreto, As Ciências da Informação e especificamente as Bibliotecas Escolares para os ensinos primário e secundário em Portugal, mas aqui destacaremos alguns aspetos mais importantes.

Começamos por dar um breve enquadramento histórico da evolução das bibliotecas e do papel desempenhado em algumas culturas. Esta etapa permite introduzir o tema de estudo relacionado com as bibliotecas digitais escolares, sendo que o interesse pelo tema surge do conhecimento, em contexto profissional, das Bibliotecas Escolares do Concelho de Matosinhos.

As bibliotecas acompanharam a evolução das civilizações, desde a sua origem, registando o seu percurso e o seu desaparecimento. A sua capacidade de recolher, preservar, produzir e difundir conhecimento permitiu que servissem de suporte para as sociedades em fase de expansão e desenvolvimento (Rayward & Jenkins, 2007). Como repositórios do conhecimento atraíam sobre si o interesse de estudiosos que as promoviam, dotavam de novos documentos e difundiam o

conhecimento. A classe dirigente sempre teve interesse na promoção da cultura e fomento das instituições produtoras de conhecimento. Este era um imperativo político estratégico que garantia poder, domínio e granjeava prestígio (Witt, 2024).

No presente, as bibliotecas encontram-se num momento de transição ou mudança de paradigma, independentemente das condições tecnológicas, instalações e recursos e meio sociocultural em que estão inseridas. A tecnologia eletrónica e a web vieram revolucionar não só a forma de comunicar e aceder ao conhecimento como também alteraram a produção e difusão de conteúdos bem como a sua fruição. A biblioteca passa a sentir-se impelida a sair da sua limitação física e a incorporar as tecnologias no seu processo funcional (Santa Anna, 2016).

O desafio das novas tecnologias impele as bibliotecas a encontrar novas soluções que potenciem as suas capacidades na preservação e difusão do conhecimento como produção de novos conteúdos. A tecnologia proporciona a capacidade de chegar a outros públicos, livre das restrições físicas, criando desafios e alargando o seu espaço de influência (Santos et al., 2019).

A existência de diferentes realidades com soluções para difusão de conteúdos digitais em cada escola leva a um fraco impacto das bibliotecas junto da comunidade escolar. A falta de consistência dos conteúdos e sua diversidade, bem como a falta de acessibilidade, refletem-se na incapacidade de fidelizar públicos com impacto na evolução e longevidade do serviço.

Os problemas, desafios e as diversas soluções implementadas reforçam a necessidade de um serviço padronizado, abrangente e estruturado, baseado num modelo com requisitos reconhecidos por todos. Uma solução estruturada e sustentada, com um modelo e requisitos claros, permitirá uma interação de esforços entre todos os parceiros e intervenientes, institucionais e funcionais.

É completamente impossível pensar o mundo atual sem a internet. Apesar de ser associada ao mundo desenvolvido, ela constitui uma ferramenta multifuncional em diversas regiões em “vias de desenvolvimento” pois permite o acesso à informação e ao contacto com realidades sociais, económicas e culturais sem os constrangimentos das barreiras geográficas e políticas.

Neste sentido, o ensino é uma das áreas que mais beneficia com a utilização da internet e das tecnologias web. O desenvolvimento das tecnologias móveis (telemóveis, tabletes e portáteis) foi acompanhado pelo aparecimento de aplicações de apoio à aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. Os temas e conteúdos percorrem os assuntos dos programas curriculares e de acordo com os pressupostos metodológicos definidos pela tutela (MEN/DGE). No entanto, uma boa parte das aplicações móveis desafia os modelos tradicionais e propõe novas formas de aprendizagem e novos temas alheios aos programas escolares (Veiga, 1997).

A web permite o acesso a plataformas temáticas de exploração de conteúdos e discussão entre grupos com os mesmos interesses sem as restrições geográficas, linguísticas e até etárias. O sistema de ensino começa a incorporar tecnologias como computadores de secretária, computadores portáteis e mais recentemente tabletes. A estratégia de exploração e objetivos, na maioria das situações, ficaram para segundo plano e, em muitas situações não acompanhavam a expectativa que criavam. O serviço de internet, muitas vezes, limitava a utilização eficaz dos equipamentos dada a sua quase ausência ou má qualidade. No caso português, esta infraestrutura está dependente da disponibilidade financeira do poder central e das autarquias, especialmente a partir da “municipalização do ensino” que lhes atribuiu grande parte das responsabilidades na gestão do parque escolar e das suas infraestruturas, especialmente ao nível da conservação, requalificação e modernização (*Decreto-Lei n.º 21/2019*, artºs 31 e 32, cap. III) .

A Lei n.º 50/2018, de 16 de agosto transfere para a Administração Local um conjunto de atribuições, especialmente na área da educação, que permite aos Municípios, em articulação com organismos da Administração Central, atuar diretamente sobre as escolas e agilizar o seu apetrechamento e modernização. Nesta área de atuação incluem-se as bibliotecas escolares que vão beneficiar de acordo com as políticas educativas e investimento por estabelecimentos. Aqui, a gestão pedagógica, apoio organizacional e material são partilhadas entre o município e o MNE e RBE. Este formato de partilha, por vezes, não facilita a adequação do investimento às reais necessidades da BE, impelindo os professores bibliotecários a procurar formas de trabalho e meios alternativos que colmatem as necessidades.

As tecnologias digitais nas bibliotecas escolares são cruciais e a sua implementação está ao nível dos conhecimentos tecnológicos dos intervenientes, bem como os equipamentos disponíveis e à visão e estratégias dentro do plano escolar. No entanto, vamos centrar-nos no âmbito tecnológico nas noções de tecnologias e sua utilização no seio da biblioteca escolar e de que forma a tecnologia é entendida e fruída como meio de disponibilização de informação, mas também de pesquisa, acesso a fontes sem esquecer a sua ligação ao processo de aprendizagem. É possível constatar empiricamente, pela experiência profissional em contexto de trabalho, que nem sempre os meios tecnológicos e os objetivos estão na mesma dimensão do problema ou resposta que pretendem dar.

É constatação comum que sucessivas gerações de alunos têm contato com as tecnologias da informação e são cada vez mais capacitados no acesso e utilização das ferramentas digitais, com domínio de exploração e navegação, passando pela produção de conteúdos ou participação e dinamização de grupos de discussão. Por outro lado, o estudo das matérias curriculares não se limita aos manuais escolares, mas são cada vez mais pesquisados na web.

Conforme refere Girimallesh H. N. & Dharani K. P. (2024) não resta à escola e aos professores outra opção senão responder com novas aprendizagens e incorporação de novas tecnologias e serviços de rede de internet com acesso cada vez mais rápidos e disponíveis para toda a comunidade educativa. As dúvidas de implementação e exploração destas ferramentas e processos levam à problematização que é apresentada neste trabalho: compreender o papel das bibliotecas escolares digitais. Nesta dimensão prende-se efetuar uma investigação com foco nos trabalhos científicos que resultam de estudos nesta área e realizar uma análise crítica, procurando encontrar e elencar as principais linhas de abordagem e respostas aos desafios enfrentados pelas comunidades educativas e pela sociedade em geral.

A BE passa a ter uma atitude cada vez mais proativa e dinâmica, procurando antecipar necessidades informacionais, procurando disponibilizar equipamento e ferramentas tecnológicas e conteúdos digitais. Não tem apenas como objetivo promover a leitura junto dos alunos, mas o desenvolvimento de competências e

disponibilização de informação e conteúdos com recurso às tecnologias digitais. A incorporação tecnológica na sua atividade permite alargar o seu papel, raio de ação e impacto. A BE e a sua função deixaram de se circunscrever à sua zona física de implantação e podem passar a entrar nas salas de aula, nas casas dos alunos e nos seus equipamentos tecnológicos.

De acordo com o referido por Tucker (2014) a internet faz parte de praticamente todas as dimensões da vida das pessoas, desde o lar, passando pela profissão, lazer e socialização. As escolas não fogem a essa realidade e a oferta cada vez mais diversificada de ferramentas e aplicações web interativas e colaborativas permite que os utilizadores passem de consumidores a produtores de conteúdos e a publicá-los livremente sem restrições.

As tecnologias digitais e a internet levaram a uma nova dimensão o ensino à distância tornando-o um verdadeiro sistema de ensino, formação e autoaprendizagem alternativo. A multiplicidade de recursos e metodologias acessíveis em tempo real, a supressão das barreiras cronológicas e geográficas veio proporcionar novas oportunidades aos alunos e pessoas de todas as origens e meios sociais que de outra forma não teriam acesso.

Assim, é da maior importância que as políticas educativas assumam as bibliotecas escolares como uma entidade estratégica para ajudar a combater as desigualdades nas zonas empobrecidas e rurais e detenham as ferramentas digitais para ajudar a materializar a mudança. Os alunos têm preferência por bibliotecas que promovam e facilitem o acesso ao conhecimento e se articulem com o currículo e os conteúdos necessários para apoiar a aprendizagem (Todd & Kuhlthau, 2001).

A diversidade e acessibilidade de ferramentas e tecnologias digitais permite que pessoas de todas as idades e níveis socioeconómicos, independentemente dos níveis e áreas de formação, possam beneficiar da sua utilização em vários aspetos profissionais ou pessoais. A escola e o sistema educativo também beneficiam desta vantagem na utilização das tecnologias web. As políticas educativas centradas e orientadas para o desenvolvimento são permeáveis à incorporação de tecnologias web, pois elas promovem mudanças radicais na sociedade e são geradoras de novas realidades.

Aproveitando as vantagens das tecnologias digitais, as zonas deprimidas e empobrecidas de contextos rurais africanas encontram no acesso ao ensino e à informação uma forma de melhorar as suas condições de vida. As bibliotecas escolares são reconhecidas como serviços que aperfeiçoam as competências de pesquisa, o desenvolvimento do pensamento crítico de professores e alunos. Reforçar o papel das bibliotecas escolares como centros de aprendizagem inovadores proporciona as condições ideais para combater as desigualdades no acesso à educação e melhorar o sucesso escolar dos alunos de escolas de zonas empobrecidas (Zide & Chimbi, 2025).

A mitigação das diferenças entre pessoas de diferentes grupos étnico-culturais com baixos rendimentos e dificuldades de acesso aos meios digitais de informação pode ser assumida pelas bibliotecas escolares que terão de se adaptar e reequacionar os seus serviços e conteúdos. Para além das diferenças socioculturais, as bibliotecas escolares digitais também devem esforçar-se por promover a igualdade de género e compreender como as desigualdades afetam a utilização das tecnologias digitais e o acesso à informação. O sucesso das bibliotecas escolares digitais está condicionado pela implementação de políticas adequadas que promovam a integração de recursos digitais que vão ao encontro dos interesses e preferências dos alunos (Premadasa, 2018).

Como refere Cardona Idarraga (2021) redes sociais como o Facebook, Myspace, Orkut, Twitter (X) não tiveram na sua génese a utilização para fins académicos, mas passaram a adquirir cada vez mais preponderância nos processos de ensino e aprendizagem. A utilização das redes sociais coloca à disposição das bibliotecas escolares uma variedade de elementos e formatos de interação que são permeáveis às atividades educativas dos alunos que partilham informação entre si e interagem mais com o professor e este com os alunos.

Desta forma, as bibliotecas escolares digitais beneficiam do potencial das redes sociais ao integrá-las como ferramentas de aprendizagem colaborativa. A disponibilização e acesso destes recursos a toda a comunidade educativa, colocam as bibliotecas no papel determinante de mediador da informação e na promoção de competências digitais e informacionais dos alunos. A promoção de uma estreita

interação entre as bibliotecas escolares digitais e as redes sociais favorece o desenvolvimento de sistemas de aprendizagem mais ativos, abertos e dinâmicos.

Em suma, este panorama apresentado é fundamental para o conhecimento da realidade da investigação científica na área da temática abordada neste trabalho. O estudo crítico vai permitir a planificação de respostas aos problemas identificados no contexto de trabalho. Um conhecimento sólido dos estudos já efetuados vai permitir uma planificação mais alargada no tempo e integradora de diferentes realidades e níveis de desenvolvimento operacional e tecnológico.

### **3 Metodologia**

#### **3.1 Revisão Sistemática de Literatura**

Nesta etapa temos o objetivo de apresentar e descrever as etapas e as decisões importantes para a realização de um projeto de revisão sistemática da literatura (RSL) (Snyder, 2019).

Os autores Levy e Ellis (2006) propõem uma abordagem sistemática na metodologia de RL para pesquisar, analisar, sintetizar e avaliar a informação recolhida. A adoção de uma abordagem etapa a etapa torna a RL mais eficiente e com resultados confiáveis. A abordagem sistemática apresenta um modelo claro de RL com etapas bem definidas e que reduzam a possibilidade de vieses e garantam a sua reprodutividade. A ênfase é colocada na clareza dos critérios para a seleção dos estudos (tipos de publicações, periodicidade, palavras-chave, bases de dados, critérios de inclusão e exclusão).

A adoção do tipo de revisão está diretamente relacionada com a questão de investigação. A sua correta formulação aponta claramente ao objetivo da síntese, evidências necessárias e adequação da metodologia. A decisão sobre a abordagem da investigação a seguir é dependente das necessidades e urgência na obtenção dos resultados. Revisões rápidas disponibilizam resultados simplificados e revisões dinâmicas apresentam sínteses atualizadas continuamente em áreas de rápida evolução (Ghosh & Choudhury, 2025).

Segundo Ralph e Baltes (2022) a definição de revisão sistemática tem dois significados: refere-se a uma revisão da literatura que utiliza um processo sistemático replicável da seleção de estudos primários inclusão que podem ser pesquisas de caso, revisões críticas, meta-análises, meta-sínteses e revisões de escopo. Define também a revisão sistemática que utiliza meta-análise de estudos quantitativos para analisar as evidências de temas específicos. A revisão sistemática é frequentemente confundida com meta-análise, mas apesar de haver

outros tipos de revisões sistemáticas, este duplo sentido está ligado à própria história das revisões sistemáticas.

A RSL é uma etapa importante em trabalhos acadêmicos e científicos, segue protocolos específicos e para garantir a sua qualidade devem seguir algumas etapas importantes que fazem parte do seu desenvolvimento. Estas etapas começam com a definição da questão de revisão, a escolha das bases de dados bibliográficos, a definição das estratégias de pesquisa, a recolha e seleção dos artigos e tratamento das informações obtidas (Galvão & Ricarte, 2019).

A expressão "revisão da literatura" inclui uma ampla gama de processos que produzem uma análise da literatura sobre assuntos específicos. Embora existam outros tipos de revisão da literatura, importa fazer uma distinção entre estes e a RSL adotada no presente estudo. É o caso da revisão de conveniência onde o investigador recolhe um conjunto de textos científicos que considera válidos para o estudo de uma temática, mas sem a adoção de critérios específicos sobre a sua construção. Por oposição, a RSL adota protocolos específicos que procuram dar coerência e lógica e onde os seus resultados podem ser reproduzidos por outros investigadores com os mesmos procedimentos e obtenção dos mesmos resultados finais (Galvão & Ricarte, 2019).

A RSL possui uma metodologia que se desenvolve através de um processo rigoroso e estruturado de forma a recolher e identificar, avaliar, sintetizar criticamente os melhores estudos disponíveis sobre o tema que se pretende (Dikson, Cherry & Boland, 2014). É importante que a metodologia adotada reflita claramente o objetivo da investigação e que se apresente como a mais adequada face aos resultados pretendidos e a não explicitação clara desta etapa pode comprometer o resultado (Guinea & Paré, 2018).

A inclusão no estudo de todas as evidências disponíveis só é garantida sob a orientação de um protocolo que garanta a transparência, imparcialidade e replicabilidade de todo o processo (Kolaski et al., 2023). A RSL permite obter a síntese das evidências sobre determinado assunto de forma abrangente e imparcial, permitindo a identificação de lacunas, padrões e tendências existentes. Esta abordagem permite ainda estabelecer a base para intervenções futuras e

pesquisas adicionais em determinadas áreas que necessitem de aprofundamento da investigação (Siddaway et al., 2019).

Para Higgins & Sally (2008) a RL é fundamental para o processo de investigação e apresentam três tipos de RL: a narrativa, a integrativa e sistemática.

A revisão narrativa ou de conveniência, como também é denominada, é menos rigorosa na sua abordagem, em comparação com a RSL. Nesta abordagem, os investigadores optam por uma RL mais ampla e subjetiva ao não selecionarem os estudos de forma sistemática e sem critérios claros de inclusão e exclusão (Camargo et al., 2023).

A Revisão Integrativa procura investigar minuciosamente e combinar estudos de diversas metodologias, pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento com o mesmo rigor metodológico das revisões sistemáticas (Camargo et al., 2023). Na Revisão Integrativa é possível combinar os dados das pesquisas de literatura baseadas nos estudos empíricos, bem como aqueles oriundos de estudos cientificamente validados que podem despoletar questões ainda não estudadas. Estas podem ser direcionadas para a definição de conceitos, revisão de teorias ou a análise metodológica dos estudos incluídos num tópico em particular (Ercole et al., 2014).

A RSL inclui a pesquisa e recolha de material relevante que envolve, em retrospectiva, a pesquisa e seleção de material importante sobre determinado tema. Este tipo de investigação baseia-se em estudos observacionais ou pesquisas experimentais de recuperação e análise crítica da literatura (Galvão & Ricarte, 2019).

Segundo Rother (2007) os estudos resultantes destas revisões demonstram técnicas que podem ser classificados como estudos originais, uma vez que apresentam critérios metodológicos. Em geral, os investigadores testam hipóteses e procuram pesquisas, recolhem e analisam criticamente a metodologia adotada nos materiais selecionados com recurso ao protocolo de pesquisa. Os métodos estatísticos de análise e sumário dos resultados não são sempre utilizados (Higgins et al., 2008).

A aplicação da RSL numa pesquisa tem como principal finalidade garantir a objetividade e rastreabilidade de todas as etapas do processo. A replicabilidade da revisão deveria ser, idealmente, garantida pela seleção dos mesmos estudos para obter as mesmas conclusões (Harrison et al., 2020).

O autor Cochrane (2019) apresenta um processo típico para selecionar estudos para uma RSL que estrutura em sete etapas. A revisão Cochrane envolve muitas análises e decisões complexas. O potencial de viés é minimizado através de decisões que não dependam das análises dos estudos a incluir na revisão. O conhecimento antecipado dos autores da revisão pode influenciar a formulação da questão de revisão e os critérios de seleção, bem como os resultados.

As revisões Cochrane são retrospectivas na sua maioria, por isso é importante que as metodologias escolhidas sejam determinadas com antecedência. Apesar da importância em recorrer a um protocolo pré-definido e que se mantenha inalterado, tal nem sempre poderá ser possível. No entanto, é importante que as alterações sejam feitas sem afetar o resultado da investigação (Higgins & Green, 2008).

A estrutura do protocolo Cochrane (2008) organiza a RSL em sete fases: a) Definição da questão de revisão, objetivos e hipóteses de pesquisa; b) Implementar o protocolo para pesquisar e selecionar os estudos; c) realizar a pesquisa de forma sistemática; d) recolher os dados de acordo com os critérios definidos; e) recolher e analisar as informações relevantes e apresentar os resultados; f) examinar a qualidade dos estudos e interpretar os resultados; g) síntese, análise e interpretação dos resultados (Higgins & Green, 2008).

Conforme refere Denyer & Tranfield (2009) a revisão sistemática não deve ser considerada apenas na sua dimensão tradicional, mas como ferramenta de pesquisa que investiga um tema específico com origem num problema com recurso aos estudos existentes. A revisão sistemática difere dos outros métodos de revisão pelo rigor que impõe em todo o processo.

A visão do papel da revisão sistemática levou Denyer & Tranfield (2009) a desenvolver uma estrutura simplificada em cinco partes: a) formulação da questão

de pesquisa; b) pesquisa e identificação dos estudos; c) seleção e avaliação dos estudos; d) análise e síntese dos estudos; e) descrição dos resultados (Denyer & Tranfield, 2009).

As abordagens apresentadas indicam que as etapas da RSL podem ser adaptadas pelo investigador de acordo com os objetivos da investigação e as questões levantadas. Uma revisão da literatura estruturada permite ao investigador rever as etapas durante o progresso da investigação. O valor da revisão depende do rigor do procedimento, do material recolhido e do relato final (Alsalamy, 2022).

### **3.2 Método PRISMA**

O PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) é uma estrutura metodológica reconhecida, utilizada para guiar revisões sistemáticas e meta-análises, inclui uma lista de verificação com 27 itens, uma lista com recomendações de relatórios para cada ponto e um diagrama de fluxo de quatro fases. A sua génese tem como princípio a promoção da qualidade e transparência das pesquisas, bem como das suas conclusões, estabelece um conjunto de itens mínimo a cumprir neste tipo de RSL (Moher et al., 2009).

A declaração PRISMA tem como objetivo ajudar os autores a melhorar a qualidade das revisões sistemáticas, meta-análises e outros tipos de pesquisas como relatórios de intervenções, mas não se configura como um instrumento de avaliação de qualidade destinado a avaliar a qualidade de uma revisão sistemática (Moher et al., 2009).

A declaração PRISMA 2020 é uma evolução da declaração PRISMA 2009 que foi necessária para incluir os avanços na divulgação de revisões sistemáticas como resultado da evolução de procedimentos e da terminologia para descrever processos, do cenário editorial da evolução tecnológica que possibilitou o processamento da linguagem natural através de máquinas para identificar evidências relevantes (Page et al., 2021).

A definição de processos de inclusão e exclusão pretende assegurar a seleção das publicações mais relevantes numa investigação. Os critérios de inclusão e exclusão têm como objetivo garantir a clareza, transparência e replicabilidade da investigação e minimizar o viés na seleção de materiais (Page et al., 2021).

O arranque do processo de RSL dá-se com a definição dos critérios de inclusão e exclusão que vão determinar os estudos que vão ser escolhidos para análise. A definição dos critérios é estabelecida de acordo com os objetivos da revisão e permite que apenas os estudos relevantes sejam incluídos. A pesquisa sistemática é realizada de forma abrangente com recurso a várias fontes de informação para identificar os materiais mais pertinentes (Page et al., 2021).

No seguimento da seleção dos estudos deve ser apresentada, de forma clara, o processo de seleção que foi seguido e os objetivos de inclusão e exclusão. A transparência e clareza de todas as etapas do processo permite que a revisão possa ser replicada e verificada a consistência dos resultados. O PRISMA dá ênfase à meta-análise que nas condições adequadas pode combinar os resultados individuais de forma quantitativa e gerar um valor estimativo que apresenta um valor quantitativo geral (Page et al., 2021).

Conforme referem Alguacil & Valdivia-Vizarreta (2025) a revisão sistemática é uma síntese de uma evidência sobre um determinado tema que é obtida através de um rigoroso processo de pesquisa e análise para minimizar o risco de viés. Trata-se de uma revisão sistemática exploratória, uma vez que procura analisar o material existente na literatura científica sobre o tema da pesquisa. A garantia da transparência e do rigor dos resultados é assegurada com recurso à declaração PRISMA 2020 (Alguacil & Valdivia-Vizarreta, 2025).

### **3.3 Aplicação do Método PRISMA à Investigação**

Este trabalho vai adotar a metodologia de RSL e pretende-se analisar o panorama atual da investigação em torno das bibliotecas escolares digitais e o papel que desempenham de acordo com os materiais que forem recolhidos. Esta investigação

pretende identificar o papel e os desafios associados às bibliotecas escolares digitais.

A RSL desenvolvida nesta investigação vai realizar-se de acordo as diretrizes previstas na versão atualizada da declaração PRISMA (Moher et al., 2009) e a declaração PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

A aplicação da metodologia PRISMA vai ser demonstrada nos capítulos e subcapítulos seguintes deste trabalho. Esta estrutura segue a organização e definição da aplicação dos pontos da checklist PRISMA 2020 que promovem a transparência na elaboração de revisões sistemáticas e meta-análises (Page et al., 2021).

A aplicação da RSL tem como objetivo a recolha e análise dos dados existentes sobre a temática que se pretende abordar neste trabalho e conhecer com maior exatidão a sua realidade no campo da produção científica (Galvão & Pereira, 2014).

De acordo com Liberati et al. (2009) e Page et al. (2021) a revisão desenvolve-se ao longo de 8 etapas que se descrevem da forma seguinte:

1º Prévia pesquisa bibliográfica; identificação e formulação da questão de investigação e elaboração de um protocolo. Nesta fase, realizam-se pesquisas para identificar a literatura disponível e se possa definir a questão de revisão, bem como os seus critérios de inclusão e exclusão. Em seguida é elaborado o plano para o protocolo e que vai permitir a definição da questão de investigação.

2º Pesquisa da literatura com a identificação dos artigos científicos existente na base de dados definida para a pesquisa.

3º Seleção dos artigos científicos identificados na etapa anterior através da leitura dos títulos e resumos, procedendo à exclusão dos que não apresentam relevância para a questão de revisão.

4º Obtenção dos textos completos dos artigos selecionados.

5º Triagem dos textos através da leitura dos artigos selecionados e excluir os que não têm dados relevantes para a questão de revisão.

6º Extração/remoção dos dados relevantes que são compilados.

7º Análise e síntese dos dados compilados.

8º Escrita e edição através da apresentação dos métodos utilizados e os resultados obtidos. Apresentam-se as conclusões da análise realizada.

A metodologia PRISMA adotada neste trabalho vai permitir a realização da RSL para obter uma visão atualizada e abrangente sobre o tema e para o entendimento do papel das bibliotecas digitais e a sua evolução no contexto escolar. A aplicação das diretrizes propostas por Moher et al. (2009) e atualizadas por Page et al. (2021) garantem a transparência de todo o processo estruturado de revisão e a apresentação estruturada dos resultados. O processo de revisão vai permitir identificar lacunas, tendências e linhas futuras na investigação sobre bibliotecas escolares digitais.

### **3.3.1 Questão de Investigação e Objetivos**

O tema de estudo vai ser delimitado pela questão de investigação (integrada na primeira etapa da RSL e referida acima) pois ajuda a focar a pesquisa e a organizar as etapas do estudo para se definir o que se pretende responder ou descobrir.

Assim, vai indagar-se a resposta à questão de investigação:

**Como é que as bibliotecas escolares digitais se articulam com as tecnologias de informação e comunicação e impactam no processo de ensino-aprendizagem?**

A resposta à questão de investigação será feita através da identificação e análise das evidências pesquisadas na base de dados Web of Science (WOS) através da revisão sistemática de literatura (RSL) com os critérios que vão ser apresentados e aplicados no decurso deste trabalho. A apresentação dos resultados mais relevantes é determinante para delinear o cumprimento do desafio colocado pela questão de investigação: o papel das bibliotecas escolares digitais (Avenali et al., 2023).

A partir da questão de investigação há a expectativa de conhecer a produção científica e trabalhos de investigação sobre as bibliotecas escolares digitais (BED) contribuir no contexto profissional, através da aplicação de conhecimentos

adquiridos no estudo dos trabalhos de investigação realizados por diversos autores de diversos países e diferentes realidades sociopolíticas. A disponibilização de informação atual, dinâmica e atrativa à comunidade escolar, no contexto das rápidas mudanças tecnológicas, sociais e políticas é um dos maiores desafios das bibliotecas escolares, sejam tradicionais ou com maior nível de utilização de tecnologias. Os professores bibliotecários (bibliotecários escolares) são os mediadores da informação que estão na posição de identificar e interpretar as necessidades informacionais da comunidade escolar e encontrar os conteúdos e recursos informacionais adequados e disponibilizá-los com a maior rapidez e pelos meios tecnológicos mais dinâmicos e interativos (Tourn, 2021).

O modo como as bibliotecas escolares digitais se posicionam no espaço escolar, a sua integração no processo e metodologias de ensino-aprendizagem e, especialmente, o papel das tecnologias de informação e comunicação, leva ao objetivo geral deste trabalho: investigar o papel das bibliotecas escolares digitais no contexto educativo, identificando os contributos, desafios e expectativas no processo de ensino-aprendizagem.

A concretização do objetivo geral vai ser assegurada pelos cinco objetivos específicos que a seguir são identificados:

- Identificar os artigos científicos que abordam as bibliotecas escolares digitais entre os anos 2012 e 2024;
- Referir os principais assuntos, abordagens e metodologias identificadas nas pesquisas sobre as bibliotecas escolares digitais;
- Identificar as vantagens e as limitações apresentadas na literatura sobre a utilização das bibliotecas escolares digitais;
- Mapear a realidade das bibliotecas escolares digitais em diferentes níveis de ensino (não superior);
- Analisar as diferentes perspetivas sobre a relação das bibliotecas escolares e as TIC.

Os objetivos vão permitir uma análise objetiva e abrangente do papel das bibliotecas escolares digitais no contexto da comunidade escolar e do seu posicionamento no processo de ensino-aprendizagem, sem esquecer as dimensões

conexas como a mediação da informação e competências informacionais, a inclusão digital e as tecnologias educacionais.

### **3.3.2 Estratégia de Pesquisa e Critérios de Elegibilidade**

A revisão de literatura é suportada pela pesquisa bibliográfica com o objetivo de responder à questão de revisão. A sua definição deve ser clara e adequada para que os resultados sejam relevantes.

A pesquisa efetuada na Web of Science (WOS)<sup>1</sup> foi precedida da elaboração de um pequeno guião para conduzir o processo de pesquisa dos elementos documentais que possam responder ao propósito deste trabalho. Pretende-se explorar a Base de dados referida para procurar os elementos adequados que possam responder à questão colocada. No entanto, pode ocorrer a impossibilidade de encontrar as respostas necessárias através da WOS e a investigação tem de estar preparada para essa possibilidade e proceder à correção da linha de investigação e instrumentos de pesquisa.

Assim, a investigação necessária para responder à questão de investigação vai ser realizada com recurso à WoS. A seleção incidirá sobre esta base de dados científica dada a relevância que possui no meio científico, disponibilizando dados abrangentes de citações em diferentes áreas académicas. O protocolo de pesquisa a aplicar será baseado na metodologia de revisão sistemática da literatura, recorrendo às palavras-chave e explorando as opções de pesquisa até obter o conjunto de documentos que, pela relevância, possam servir de formulação à questão de investigação levantada (Avenali et al., 2023).

Desta forma, pretende-se com a investigação obter os melhores resultados sobre o papel das bibliotecas escolares digitais e que sirvam de apoio e orientação a futuras investigações. A pesquisa vai incidir sobre textos científicos produzidos em inglês. O período cronológico definido é entre 2012 e 2024 (12 anos de intervalo de tempo) e vai abranger um espaço temporal que vai possibilitar uma pesquisa que devolva

---

<sup>1</sup> Acesso concedido através da VPN do Instituto Politécnico do Porto (IPP).

resultados com abordagens diversificadas em relação ao tema principal. A pesquisa vai ser realizada com as palavras-chave para encontrar os documentos de interesse para o trabalho. Cada etapa vai ser elencada por pontos para mais facilmente se compreender as sequências de cada fase das pesquisas.

A pesquisa obedece a critérios de inclusão e de exclusão que permitem definir com precisão os elementos a considerar no estudo e garantindo que os documentos recolhidos sejam válidos para o estudo. Apresentam-se os critérios definidos para este estudo:

Quadro 1 - Critérios de inclusão

<b>Critérios</b>	<b>Descrição</b>
1	Artigos escritos em inglês
2	Artigos apresentados em conferências e publicados em <i>Journals</i>
3	Artigos publicados entre 2012 e 2024

Quadro 2 - Critérios de exclusão

<b>Critérios</b>	<b>Descrição</b>
1	Resumos, apresentações; estudos secundários; monografias; teses; dissertações
2	Artigos indisponíveis para leitura completa
3	Artigos indisponíveis em acesso gratuito

Na posse das palavras-chave, baliza cronológica e critérios de inclusão e exclusão iniciou-se o processo por pesquisas bibliográficas preliminares com o objetivo de testar as funcionalidades da base de dados WoS para afinar a estratégia de potencialização dos formatos de navegação disponibilizados. Nas pesquisas efetuadas foram utilizadas as palavras-chave em inglês com recurso aos operadores booleanos “and” e “or” no seguinte alinhamento:

“School library and “Information and communication technologies” and “Information mediation” or “literacy information” and “digital library”.

A utilização das palavras-chave e o desenvolvimento do processo de pesquisa iterativa no WoS devolveu, nas primeiras pesquisas, resultados que ultrapassavam os 3000 artigos. Os operadores booleanos e os campos de pesquisa foram sucessivamente utilizados procurando os alinhamentos que devolvessem os resultados mais relevantes e o número razoável de artigos que permitisse as análises sucessivas dentro dos critérios definidos. A escolha recaiu sobre o campo “Topic” (Tópico) porque obtém a pesquisa no “title”, “abstract”, “keyword plus”, and “author keywords”.

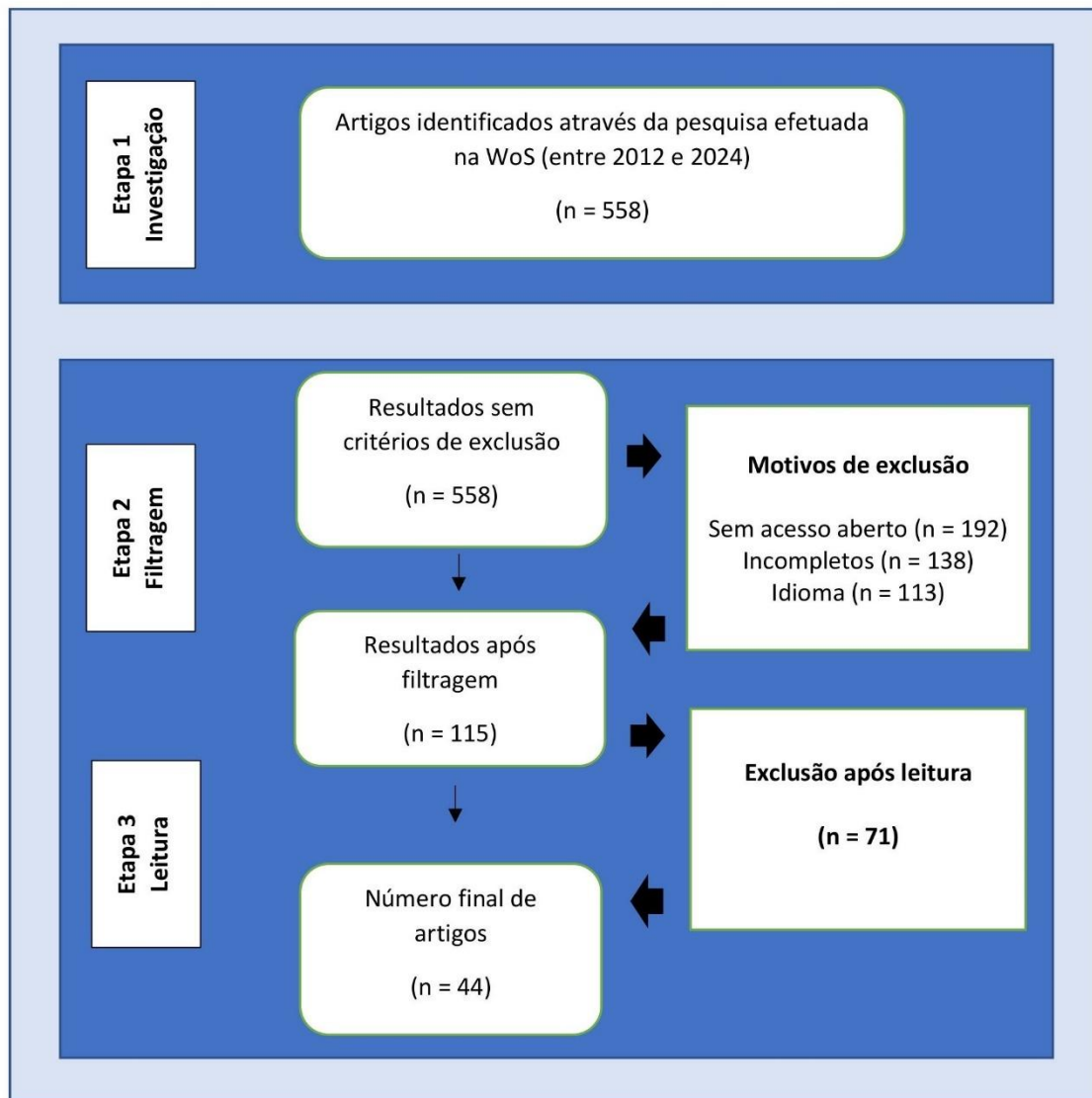
Os artigos obtidos após a aplicação de todos os critérios de inclusão e exclusão devem cumprir os requisitos pretendidos para a RSL. A aplicação dos critérios referidos permitiu considerar os artigos que possuem os dados mais relevantes para identificar as abordagens e as vantagens, os principais assuntos e realidades das bibliotecas escolares digitais no ensino (exceto superior).

### **3.4 Processo de seleção dos artigos**

A seleção dos artigos e a estrutura do processo utilizado está sintetizado esquematicamente pela figura 1. Na primeira fase que envolveu uma pesquisa expandida, foram testadas as variáveis com diferentes operadores booleanos e campos de pesquisa, mas cujos resultados se mostraram demasiado abrangentes ou demasiado redutores. A pesquisa, depois de afinada, cumprindo as etapas predefinidas levou à seleção final de 42 artigos.

A Figura 3 apresenta esquematicamente o processo de filtragem e os artigos obtidos em cada etapa.

Figura 1 - Etapas do fluxograma Prisma



Nota. Adaptado de *Preferred Reporting Items Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*, de Liberati et al., (2009)

### **4 Resultados**

Neste capítulo apresentar-se-ão os Resultados da revisão sistemática da literatura, etapa da investigação que corresponde à 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> fases do protocolo PRISMA - extração/remoção dos dados e respetiva análise e síntese. Embora este procedimento esteja integrado na metodologia, dada a sua importância, optou-se por destacá-los neste capítulo à parte.

#### **4.1 Recolha dos Dados**

Os artigos seleccionados foram analisados e os dados qualitativos extraídos foram organizados numa folha Excel. A sua apresentação, conforme consta no Apêndice I, pretende apresentar as informações identificadas e recolhidas, como o título, autor, ano de publicação, objetivos, metodologia, principais resultados e conclusões. O registo desta etapa do processo vai permitir a análise mais eficaz e objetiva dos documentos para responder ao desafio apresentado neste trabalho.

Na realização de cada etapa do processo pretendeu-se recolher, de forma clara e objetiva, as informações que respondam de forma precisa aos objetivos da RSL. O Apêndice I apresenta os artigos organizados e com os resultados recolhidos a partir do software Zotero utilizado na gestão das referências bibliográficas.

##### **4.1.1 Apresentação dos Dados**

Os resultados recolhidos vão ser apresentados neste capítulo como resultado da análise bibliométrica dos artigos seleccionados com foco nos autores, resumos e palavras-chave. Os resultados da análise vão ser suportados e complementados pela informação recolhida na leitura dos artigos na apresentação e discussão dos resultados.

A análise bibliométrica ou mapeamento científico reporta-se a um método de análise de dados de um grande número de artigos de literatura científica obtidos

numa pesquisa e que permitem compreender relações as suas relações estruturais (Huang et al., 2020; Pan et al., 2023). A bibliometria recorre às bases de dados online como Scopus e WoS (e outras, conforme os critérios definidos para a investigação) fornecendo uma abordagem para estudar a literatura científica e as suas interações que ajudam os pesquisadores a referenciar tendências de pesquisa, conhecer o impacto dos artigos de investigação e dos investigadores científicos (Li & Abdullah, 2024).

#### **4.1.2 Análise dos Dados**

A análise dos dados propriamente dita foi antecedida da organização das referências bibliográficas no software Zotero (versão 7.0.21). Em seguida, efetuou-se a sua exportação para o formato adequado à submissão do software de análise bibliométrica VOSviewer (versão 1.6.20). Esta ferramenta permite a construção e visualização de redes bibliométricas que podem incluir publicações científicas, trabalhos individuais e investigadores. Estes elementos são produzidos com base nas relações obtidas entre citações, cocitações e coautorias (Rojas-Sánchez et al., 2023).

As funcionalidades do VOSviewer disponibilizam a extração de texto que permite a construção e visualização de redes de coocorrência obtidas de literatura científica e oriundas dos títulos ou resumos. O mapeamento bibliométrico é um importante instrumento de pesquisa na área da bibliometria e a complexidade de apresentação gráfica da informação pode variar conforme as necessidades e o software utilizado (Van Eck & Waltman, 2010).

A pesquisa bibliométrica é imprescindível para conhecer a produção científica sobre determinado tema e permite destacar o estado da investigação, bem como os principais investigadores. A bibliometria deve ser interpretada como uma linha de pesquisa e conhecimento que procurara sistematizar a literatura científica num determinado tema ou área do conhecimento (Almeida et al., 2021).

### **4.1.3 Análise de Keywords**

Nesta etapa procedeu-se à submissão dos artigos selecionados no VOSviewer para análise bibliométrica de coocorrência de palavras-chave. Esta análise permite obter a frequência com que duas ou mais palavras-chave surgem num determinado grupo de documentos. Este método permite a visualização e o mapeamento de padrões existentes numa área de pesquisa.

Os grupos de termos são representados por cores e correspondem a clusters temáticos gerados automaticamente pelo VOSviewer. Estes clusters resultam da análise de coocorrência das palavras-chave que surgem frequentemente em conjunto nos mesmos artigos e são agregados no mesmo grupo. Assim, cada cor representa uma área temática de investigação em que a dimensão dos “nós” ilustra a frequência de ocorrência dos termos e a espessura das ligações indica a força da relação entre eles. A leitura destes elementos permite compreender não apenas quais os conceitos centrais, mas também como se articulam entre si a literatura analisada.

O critério de análise aplicado refere que as palavras-chave consideradas relevantes para identificação devem aparecer, no mínimo, em dois artigos.

Na figura 2 identifica-se a palavra-chave “computer science” como mais relevante. Esta, por sua vez, está associada a “political science”, “law”, “world wide web” identificadas a verde e ligadas no mesmo grupo (cluster) a “computer science”. Esta relação destaca áreas temáticas importantes que contribuem para o desenvolvimento da “computer science” (ciência de computadores) e, simultaneamente, recebem vantagem porque também evoluem numa espécie de mutualismo simbiótico.

Ainda na figura 2 também se identifica a palavra-chave “computer science” (ciência de computadores) associada a “mathematic education” (educação matemática), “medical education” (educação médica), “medicine” (medicina) e “psychology” (psicologia), identificada com ligações a vermelho. Esta relação destaca áreas temáticas que se encontram em desenvolvimento e com interligações no mesmo grupo (cluster).



chave. Esta leitura pode levar à dedução que todas as áreas temáticas representadas pelas palavras-chave possuem uma grande ligação e partilha comum nos contributos para o seu desenvolvimento.

Tabela 1 - Coocorrência de keywords nos artigos analisados

<b>Keywords (palavras-chave)</b>	<b>Coocorrências</b>
Computer science	3
Mathematic education	2
Medicine	2
Psychology	2
Law	2
Political science	2
World wide web	2

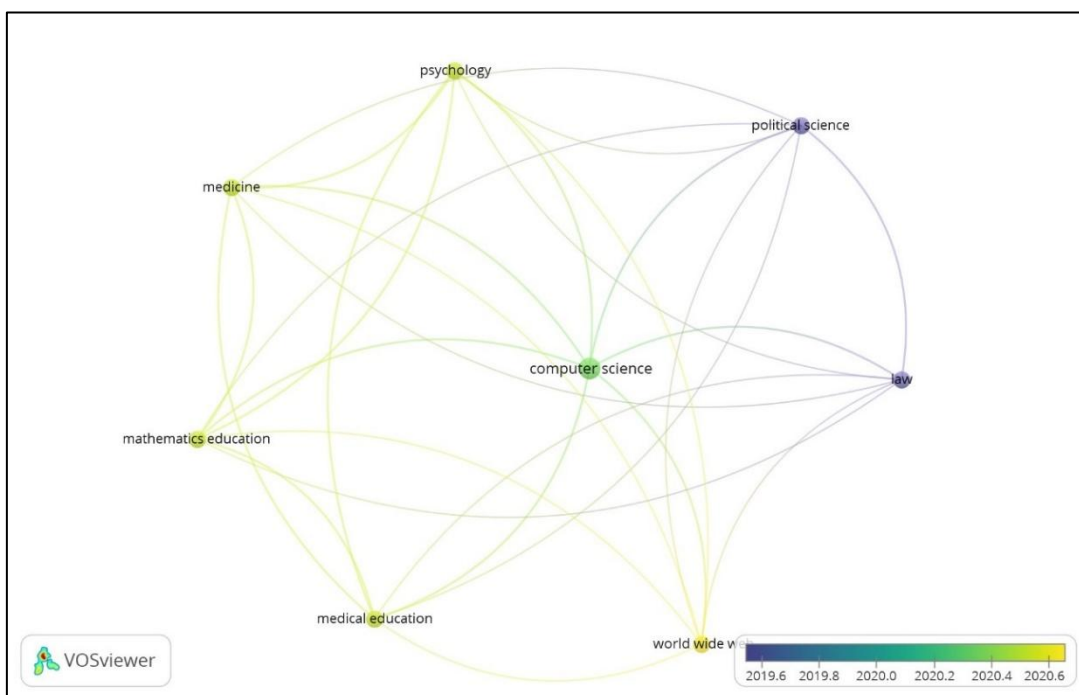
*Nota.* Adaptado com base nos dados obtidos em VOSviewer (versão 1.6.20)

Em seguida, a figura 3 apresenta uma análise da variação da ocorrência das palavras-chave numa determinada linha cronológica (entre 2019 e 2020). A análise permite conhecer a *performance* das palavras de acordo com as cores que as identificam na escala cromatográfica apresentada na imagem gráfica. A *performance* das palavras analisa o comportamento e relevância das palavras-chave com foco na frequência de aparecimento (avaliação de importância) período cronológico em que é identificado o maior número de ocorrências (mais antigas ou mais recentes) a forma de ligação entre si (ligações e frequências de coocorrências) e interesse científico sobre áreas e temas de investigação.

No extremo esquerdo da linha cronológica (2019,6) encontra-se a cor azul representada pelas palavras-chave “political science” e “law” representadas a cor azul que podem ser associadas a artigos mais antigos e de baixa densidade. Esta classificação refere-se a termos relacionados com artigos mais antigos ou consolidados e baixa rastreabilidade em citações recentes. No extremo direito (2020,6) encontra-se o amarelo representado pela palavra-chave “world wide web” que aparece, não pela densidade (que é baixa) mas porque tem origem nos artigos analisados com a cronologia mais recente. Em seguida, aparecem as

palavras-chave “medical education”, “mathematics education”, “medicine” e “psychology” identificadas numa cor onde já predomina o verde que as coloca no nível intermédio de densidade e de ano intermédio dos artigos de origem.

Figura 3 - Variação de keywords numa linha de tempo



Nota. Origem VOSviewer (versão 1.6.20)

As palavras-chave refletem os assuntos que recolheram mais referências na pesquisa e também representam os assuntos de interesse explorados pelos utilizadores nas suas pesquisas, bem como as áreas temáticas onde bibliotecas escolares e bibliotecas digitais tiveram um papel na disponibilização e acesso a conteúdos. E alguns dos temas representam um interesse recente nas pesquisas como “mathematics education” e “world wide web”, enquanto “law” e political science” representam pesquisas e áreas de interesse que ocorrem há mais tempo e com poucas interações mais recentes.

Numa visão global, prevê-se que o desenvolvimento tecnológico e a investigação científica destas áreas do conhecimento continuarão numa evolução em

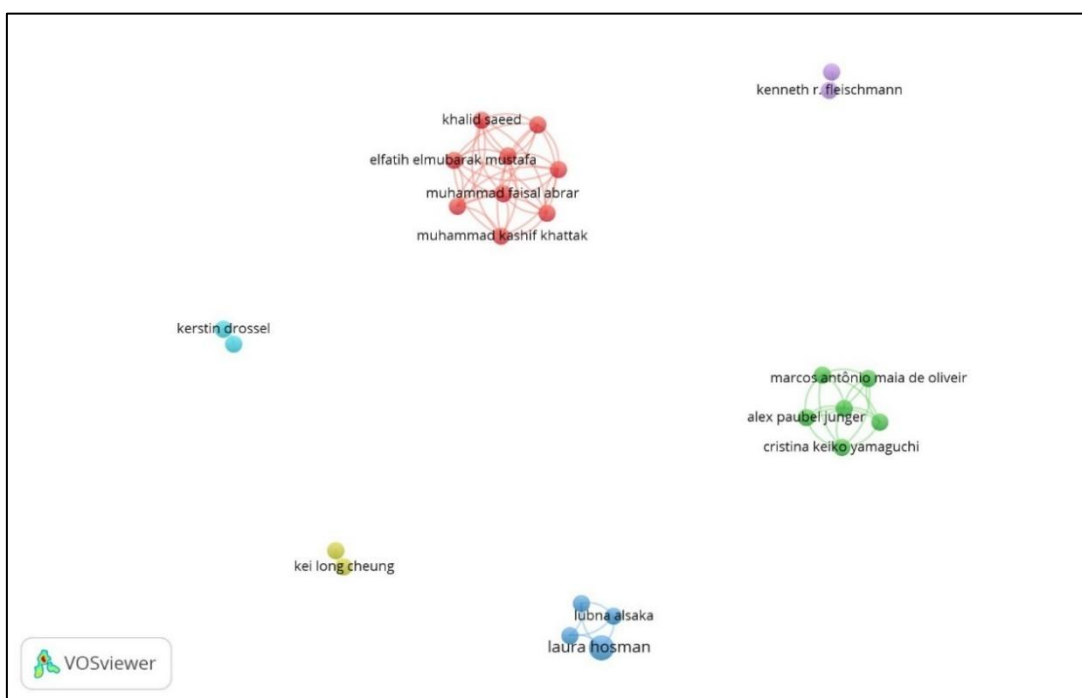
articulação e influenciando-se mutuamente, encontrando respostas e soluções compartilhadas com benefícios comuns.

#### 4.1.4 Análise de Autores

A ocorrência de coautoria remete para a análise bibliométrica do estudo de frequência e padrões de colaboração dos investigadores entre si em artigos científicos publicados em revistas académicas. Esta análise foi obtida com recurso ao VOSviewer mantendo os critérios aplicados anteriormente (autores seleccionados devem ser mencionados em 2 artigos).

A figura 4 apresenta os autores e a colaboração entre eles que se verifica nos artigos analisados. Ela visualiza seis grupos de autores que colaboram entre si, onde o maior deles é apresentado nas ligações assinaladas a vermelho. O número elevado de autores identificados na primeira análise não permitia uma visualização clara e estruturada, dada a demasiada densidade apresentada. Assim, foi efetuada a refinação, colocando a condição de seleccionar para visualização os 25 autores mais relevantes, conforme apresenta a figura 4.

Figura 4 - Análise de coautoria em artigos



Nota. Origem VOSviewer (versão 1.6.20)

É de referir que a partir da análise dos elementos gráficos visualizados na imagem é possível verificar-se a colaboração entre os autores nos grupos identificados com ligações pelas cores através dos artigos submetidos no VoS. A escala cromatográfica identifica a roxo (a partir da esquerda da escala) os autores com colaboração mais antiga ou menos ativa recentemente, seguindo-se o azul e o verde para os níveis intermédios, com o laranja e amarelo a reportar índices de colaboração mais ativos e recentes:

- 1) Amarelo: Cheung et al. (2024);
- 2) Verde: Junger et al. (2023);
- 3) Vermelho: Majeed et al. (2021);
- 4) Azul: Hosman et al. (2020);
- 5) Azul: Drossel et al. (2020);
- 6) Roxo: Fleischmann et al. (2012).

A quantificação dos contributos dos autores, seja individualmente ou com diferentes autores, podem ser verificados na tabela 2. Estes elementos refletem as interações e dinâmicas estabelecidas entre autores que destacam a importância e peso da cooperação na investigação e publicação de trabalhos científicos sem, no entanto, diminuir a importância das publicações individuais.

Tabela 2 - Contagem de coocorrências em artigos

<b>Autores</b>	<b>Artigos</b>	<b>Citações</b>
Laura Hosman	2	13
Alex Paubel Junger	1	13
Bruno Luís Soares de Lima	1	13
Cristina Keiko Yamaguchi	1	13
Heraldo Márcio de Aguiar	1	13
Marcos António Maia de Oliveira	1	13
Victor Inácio de Oliveira	1	13
Elfait Elmubarak Mustafa	1	5
Ibrar Hussain	1	5
Irshad Ahmed Abbasi	1	5
Kalid Saeed	1	5
Mah E. No	1	5
Muhammad Faisal Abrar	1	5
Muhamad Faran Majeed	1	5
Nuhammad Kashif Khattak	1	5
Sikandar Ali	1	5
Osamah Abdullah Ahmed Moammed	1	2

<b>Autores</b>	<b>Artigos</b>	<b>Citações</b>
Rachel Nova	1	2
Wendy Martin	1	2
Ramón Pérez Parejo	1	1
Carl D. Meyer	1	0
Charles M. Scheweik	1	0
Jeremy Smith	1	0
Pempho Chinkondenji	1	0
Promise Mchenga	1	0

*Nota.* Adaptado com base nos dados obtidos em VOSviewer (versão 1.6.20)

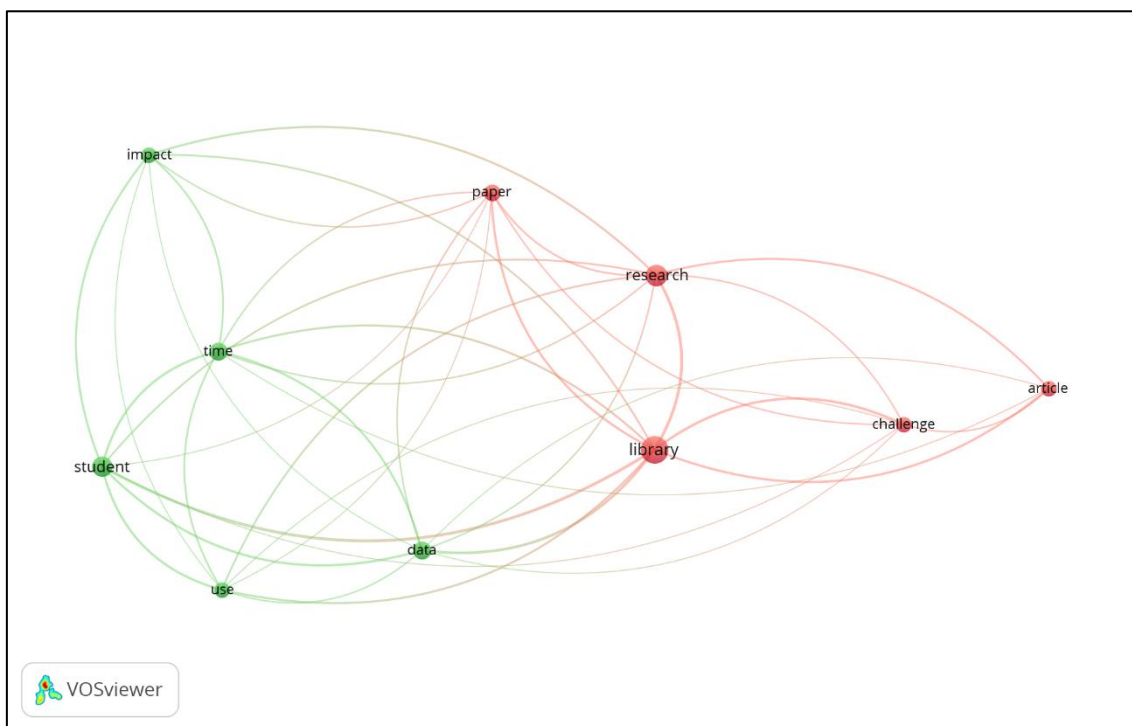
#### **4.1.5 Análise de Resumos**

Na análise dos resumos foi aplicado o critério de considerar os termos que aparecessem em, pelo menos, 5 artigos relevantes para a análise de tendências. O resultado da aplicação deste critério está apresentado na figura 5 onde pode ser visualizado o conjunto de palavras que assinala mais repetições e onde podem ser identificados padrões.

A área identificada a vermelho, de forma mais destacada, corresponde a “library” que aparece ligada a “research”, “challenge”, “paper” e “article”. Estes termos atribuem à biblioteca (library) a importância em dimensões conexas do seu papel na organização, produção, preservação, pesquisa e disponibilização da informação.

O papel da biblioteca encontra-se identificado na figura 6, numa das suas dimensões, pois o termo que a seguir aparece mais destacado, é “student” identificado a verde e com ligação a “library”. O termo “student” está ligado a “time”, “use”, “data” e a “impact”, e por sua vez, estes termos encontram-se interligados aos termos identificados a vermelho, demonstrando uma interligação intensa entre todas as áreas do conhecimento e investigação que eles representam.

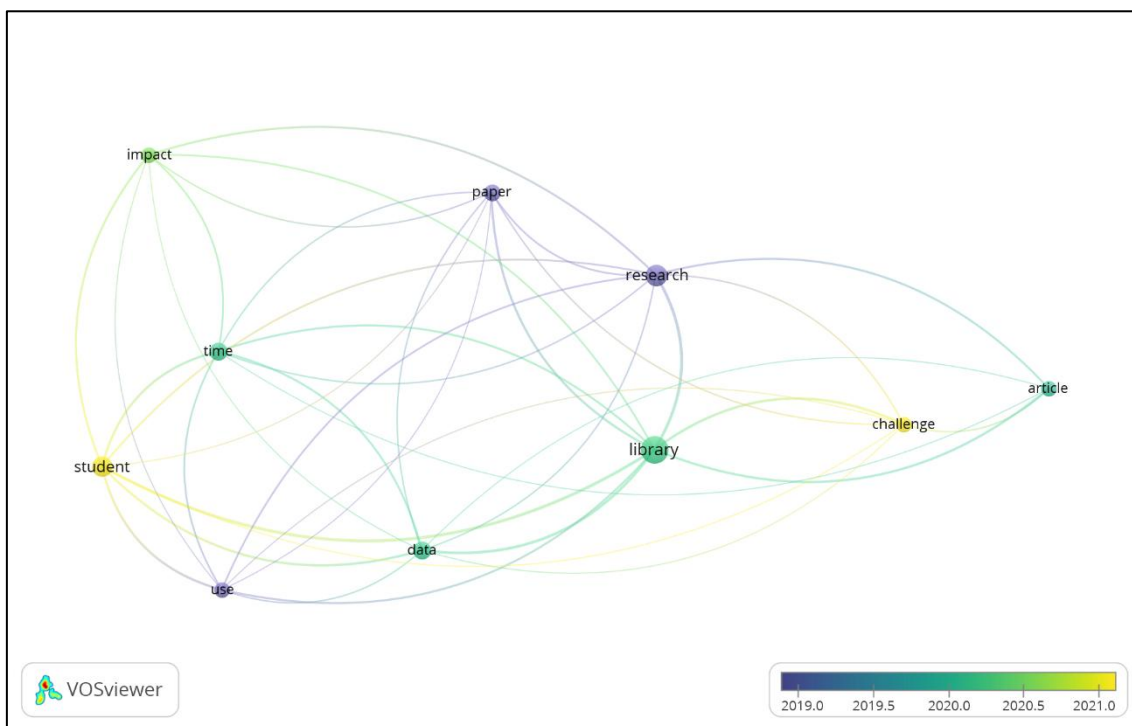
Figura 5 - Termos recorrentes nos resumos dos artigos revistos



Nota. Origem VOSviewer (versão 1.6.20)

A figura 6 apresenta uma análise da variação da ocorrência dos termos recorrentes nos resumos dos artigos numa determinada linha cronológica (entre 2019 e 2021). No extremo esquerdo da linha cronológica (2019.0) visualiza-se a cor azul representada pelos termos “research”, “paper” e “use” que representa termos oriundos de artigos mais antigos e de baixa ocorrência nos artigos mais recentes. No extremo direito (2021.0) encontram-se os termos “student” e “challenge” identificados a amarelo representando os artigos analisados com cronologia e ocorrências em artigos mais recentes. Os termos “library”, “time”, “data” e “article” identificados pela cor verde situa-os no nível intermédio de densidade no que se refere ao ano dos artigos onde foram identificados. O termo “impact” está identificado a verde-claro, a tender para o amarelo que o coloca, na escala cromática, mais próximo dos termos “student” e “challenge”.

Figura 6 - Variação termos recorrentes nos resumos dos artigos revistos



Nota. Origem VOSviewer (versão 1.6.20)

A tabela 3 apresenta a quantificação dos termos recorrentes, disponibilizando uma visão mais detalhada das tendências e padrões nos artigos analisados. O número de ocorrências identifica os termos que se destacam no contexto dos artigos analisados. Por conseguinte, o termo “library” tem 19 ocorrências, seguido do termo “research” com 12 ocorrências e do termo “student” com 10 ocorrências. Os restantes termos apresentam entre 8 e 6 ocorrências.

Tabela 3 - Contagem de termos recorrentes em resumos

<b>Termo</b>	<b>Ocorrência</b>
Library	19
Research	12
Student	10
Data	8
Time	8
Paper	7
Article	6
Challenge	6
Impact	6
Use	6

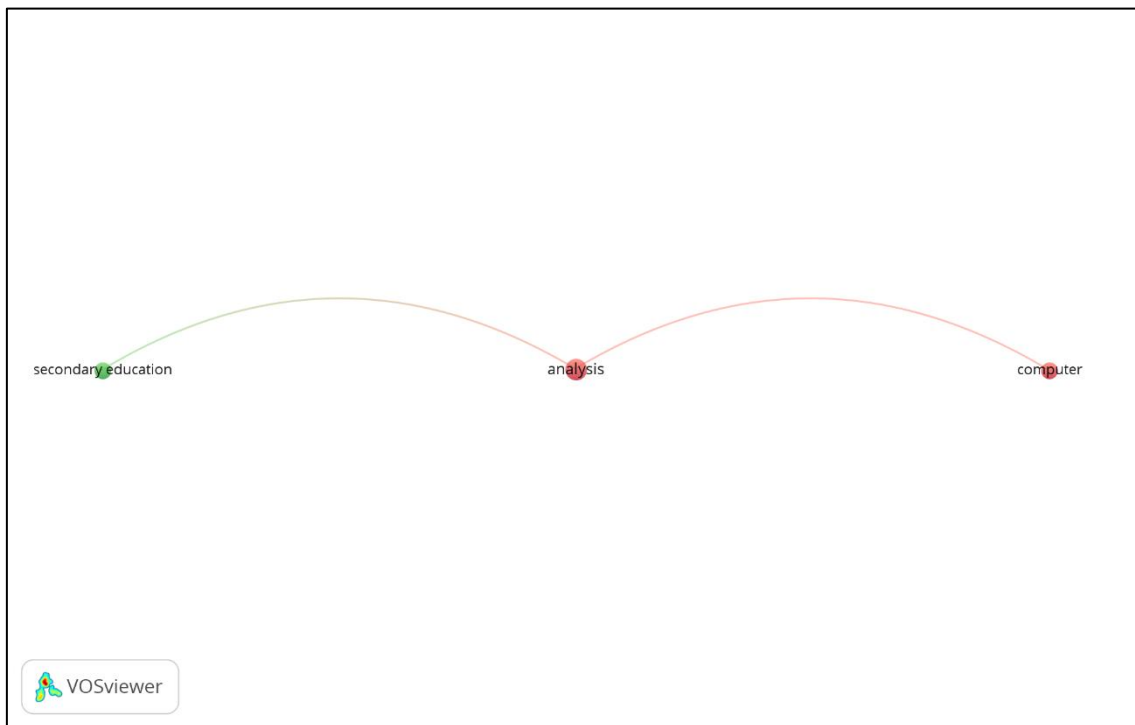
Nota. Adaptado com base nos dados obtidos em VOSviewer (versão 1.6.20)

#### 4.1.6 Análise de Títulos

Na análise dos títulos dos artigos foi aplicado o critério de considerar os termos que aparecessem em, pelo menos, 5 artigos relevantes para a análise de tendências. Na figura 7 está apresentado o resultado da aplicação do critério referido onde pode ser visualizado o conjunto de palavras mais relevantes.

Na figura 7 apresenta o termo “analysis” de maior dimensão e assinalado a vermelho e recebe a ligação dos termos “secondary education” assinalado a verde e “computer” assinalado a vermelho, ambos de dimensão semelhante.

Figura 7 - Termos recorrentes na análise de títulos de artigos



Nota. Origem VOSviewer (versão 1.6.20)

A tabela 4 apresenta o número de quantificações dos termos identificados na análise de coocorrências nos títulos dos artigos selecionados. O termo “analysis” aparece seguido pelos termos “computer”, “mathematics education”, “secondary education” (*ex aequo*). O termo “covid” também aparece, embora se encontre diretamente fora do âmbito da pesquisa. No entanto, a ocorrência pandémica

associada à Covid-19 é considerada por muitos autores a grandes mudanças que ocorreram, especialmente no ensino, durante o surto que teve dimensão mundial.

O impacto da Covid-19 no ensino escolar não teve precedentes, pois levou ao encerramento generalizado de todos os estabelecimentos de ensino, obrigando as escolas a transitar para o meio digital remoto. Esta mudança lançou desafios, mas demonstrou fragilidades, tanto ao nível da literacia digital de professores e alunos e os fatores resultantes da origem socioeconómica percebidas na forma como acediam às plataformas digitais e ao equipamento de que dispunham (Sandu & Taylor, 2025).

A pandemia Covid-19 representou um desafio e uma oportunidade única, pois proporcionou as condições a educadores, a profissionais das Ciências da Informação e, especialmente dos professores responsáveis pelas bibliotecas escolares para colocarem em prática novas formas de aprendizagem, acesso à informação e contato com o público. A adaptação da aprendizagem online à aquisição de competências, resultam em sessões (aulas) onde se articulavam práticas pedagógicas com instruções estruturadas de ensino colaborativo e modelo de ensino-aprendizagem. Estas mudanças representam uma renovação da imagem e do papel da biblioteca escolar que sai da dimensão material tradicional bem como limitação espacial e começa a transitar para novos desafios, públicos e interesses dos seus públicos.(Schweik et al., 2020).

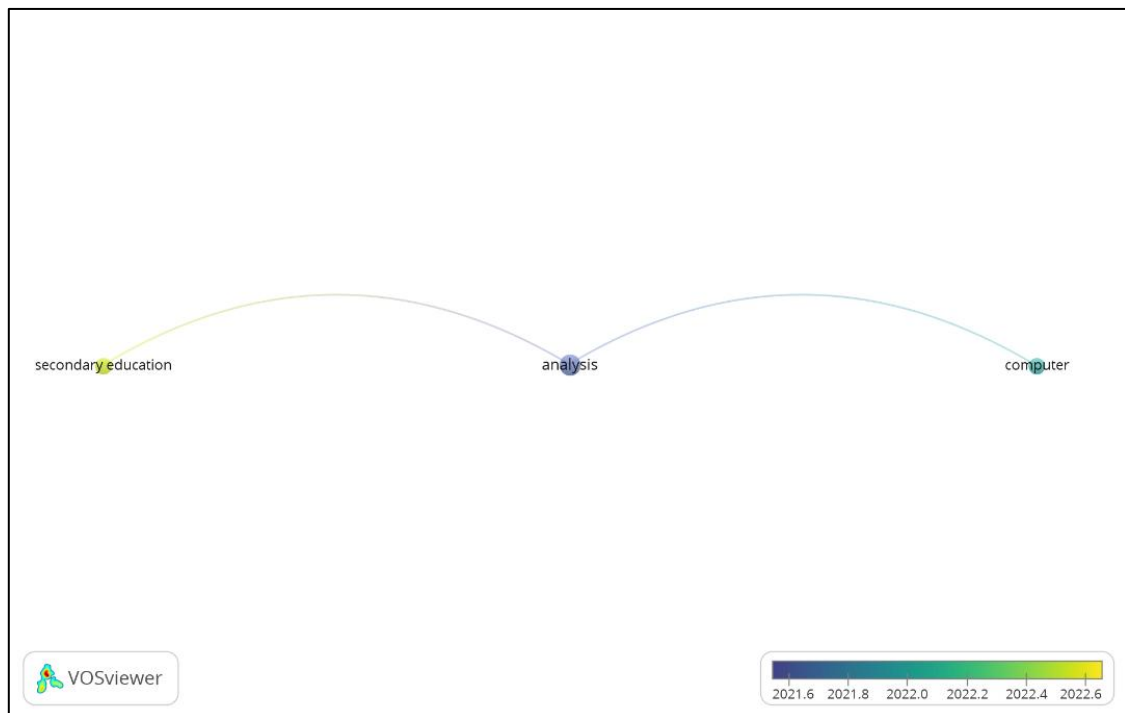
Tabela 4 - Contagem de termos recorrentes na análise de títulos de artigos

<b>Termo</b>	<b>Ocorrência</b>
Analysis	3
Computer	2
Covid	2
Mathematics education	2
Secondary education	2

*Nota.* Adaptado com base nos dados obtidos em VOSviewer (versão 1.6.20)

A figura 8 apresenta a análise de variação da ocorrência dos termos num determinado período cronológico. Esta análise permite visualizar o termo “analysis” identificado a azul e que representa as investigações mais antigas. A cor verde identifica o termo “computer” que o coloca numa faixa temporal de investigação mais recente. A cor amarela identifica o termo “secondary education” que representa investigações mais recentes. A leitura de conjunto remete para o papel recente das tecnologias no ensino e as mudanças conceituais, tanto ao nível das metodologias como dos papéis dos professores e alunos que estão em mudança.

Figura 8 - Variação dos termos recorrentes na análise de títulos de artigos



*Nota.* Origem VOSviewer (versão 1.6.20)

Em seguida, foi efetuada a organização dos principais assuntos por temas identificados nos artigos. Os assuntos identificados foram agrupados em sete grandes áreas temáticas (ver Apêndice 2). Apesar de alguns assuntos poderem ser agrupados em mais do que uma área, optou-se por mantê-los associados apenas a uma delas.

A discussão das áreas temáticas identificados na bibliografia de revisão é apresentada no subcapítulo seguinte.

## **4.2 Abordagens Temáticas de Estudo Identificadas**

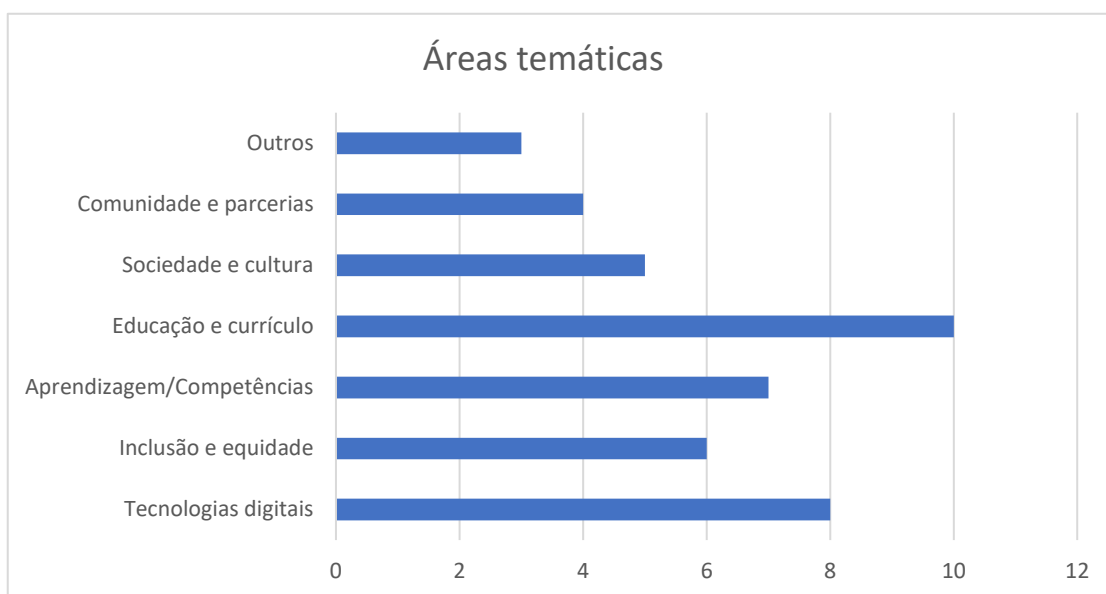
Os temas identificados nos artigos de revisão foram obtidos e classificados manualmente. Em seguida, foram agrupados em áreas temáticas abrangentes onde foram incluídos os temas com características comuns. Os grandes temas oriundos dos artigos selecionados foram organizados da forma seguinte (Apêndice 2):

- **Tecnologias digitais:** Esta área abrange o desenvolvimento das tecnologias do “meio digital e informático” que inclui a componente de hardware e software. É a área que, de uma forma ou outra, inclui áreas temáticas como tecnologias educativas, TIC para a sustentabilidade, TIC para a inclusão. A dimensão das tecnologias digitais está presente nas TIC para a sustentabilidade e para a inclusão, passando pelas tecnologias educativas, soluções sociotécnicas, bem como pela preservação digital e gestão da comunicação. As bibliotecas escolares tradicionais e as digitais beneficiam com o recurso às tecnologias digitais, pela forma como se podem relacionar com o seu público na satisfação das suas necessidades informacionais e nas formas de interação.
- **Inclusão e equidade:** A promoção da igualdade e equidade social, como formas de inclusão, são áreas em que a digitalização pode dar um enorme contributo, permitir o acesso a comunidades mais periféricas à informação e educação, independente do seu nível de educação, meio social e económico. Aqui estão incluídas áreas como a inclusão digital, comunitária e educacional que promovem a inclusão e equidade. As bibliotecas escolares são ferramentas que desempenham um papel na difusão da informação para todos e que têm um papel importante na promoção da inclusão e no combate às diferenças sociais, preconceitos e desigualdades.
- **Aprendizagens e competências:** Está área agrupa os estudos que abordam várias dimensões das aprendizagens e aquisição de competências no contexto da utilização das ferramentas digitais.

- **Educação e currículo:** Esta área inclui os trabalhos que abordam os desenvolvimentos e interações das tecnologias digitais na promoção da educação e do desenvolvimento curricular. Relaciona-se também com o papel das bibliotecas escolares digitais na promoção da educação e currículo bem como a sua interação com as TIC como ferramentas promotoras do desenvolvimento educacional e curricular.
- **Sociedade e cultura:** Esta área inclui os estudos abordam o papel das bibliotecas no desenvolvimento cultural e o impacto das tecnologias digitais na leitura digital e a sua crescente importância no acesso e difusão culturais, como fator de valorização do património cultural imaterial.
- **Comunidade e parcerias:** O desenvolvimento de iniciativas de carácter social e comunitário adquire cada vez mais importância no recurso às ferramentas digitais que ampliam o seu impacto, âmbito e dimensão. Reflete-se nas parcerias escola-família e público-escola com intervenções em áreas como a educação e a saúde.
- **Outros:** Inclui os estudos que não se relacionam diretamente com as outras temáticas, mas que abordam temas mais específicos na área em estudo.

A figura 9 apresenta a quantificação de cada área temática no conjunto dos artigos selecionados para revisão. É claro o peso da educação e currículo e das tecnologias digitais, áreas de ação das bibliotecas escolares digitais.

Figura 9 - Abordagens temáticas identificadas nos artigos de revisão da literatura



Nota. Elaboração própria

No capítulo 5 – Discussão dos resultados e subcapítulos seguintes vão ser apresentados de forma mais pormenorizada os trabalhos identificados em cada uma das áreas de abordagem temática.

## 5 Discussão dos Resultados

Os conteúdos dos artigos selecionados apresentam-se para análise nos subcapítulos seguintes. A cada subcapítulo corresponde uma área temática, conforme mencionado no subcapítulo 4.2, com discussão dos resultados mais aprofundada.

O estudo apresentado baseou-se na análise de artigos de investigação científica (Apêndice 1) selecionados com base nos critérios definidos para responder à questão de investigação e validar os objetivos definidos. A análise vai ser complementada com a apresentação de sugestões trabalho e linhas de investigação para futuras pesquisas a mencionar no capítulo 6.

## 5.1 Tecnologias Digitais

A exclusão digital não significa apenas não ter acesso às tecnologias digitais nem à fruição das suas vantagens para todas as dimensões da vida das pessoas em sociedade. Esta representa um distanciamento tecnológico, económico e político em relação aos países em desenvolvimento onde o fosso entre exclusão e inclusão digital é menor. O isolamento geográfico e ausência de infraestruturas contribui para acentuar as dificuldades no acesso às tecnologias digitais em muitas regiões.(Majeed et al., 2021)

O Paquistão (Distrito de Chitral) procurou contrariar o problema da exclusão digital e falta de infraestruturas e energia elétrica nas escolas secundárias e elaborou um projeto de uma Rede Local Sem Fio (LAN) com o Raspberry Pi3 com os distribuidores de conteúdos baseados em Wi-Fi (Wi-Fi-BCDs) e a funcionar com energia solar. Este projeto envolve escolas masculinas e femininas e pode ser disponibilizado na biblioteca ou na sala de aulas, fornecendo conteúdos de aprendizagem com qualidade e combatendo, simultaneamente, a exclusão digital(Majeed et al., 2021)

Hosman et al. (2020) aborda na sua investigação a relação da educação com o desenvolvimento inclusivo, especialmente em zonas onde não existem as condições mínimas para a utilização da eletricidade, internet e acesso a qualquer infraestrutura que viabilize a utilização das TIC. Aborda as práticas implementadas nas zonas rurais remotas das Ilhas Fidji onde foi implementada a biblioteca Solar SPELL (Solar Powered Educational Learning Library) em sete escolas.

A consciencialização para as alterações climáticas tem importância no presente e futuro das sociedades e do planeta. É preciso que os currículos e os sistemas educativos passem do modelo de educação focado na consciencialização para o cultivo e exercício desses comportamentos(Hosman et al., 2020).

## **5.2 Inclusão e Equidade**

O acesso sem restrições à educação é um desígnio incontornável para a construção de uma sociedade progressiva, inclusiva, onde exista desenvolvimento económico, social e coesão. O governo etíope implementou plataformas de ensino e-learning para um grande número de alunos do ensino primário e ensino médio com o objetivo de integrar pedagogia e tecnologia no sistema educativo através das TIC tradicionais e das tecnologias digitais, conforme mencionado pelos autores Mengstie & Sendek, (2023).

A aprendizagem com recurso às tecnologias digitais é considerada pelo governo etíope um meio de promoção da igualdade, inclusão e equidade, pois proporciona a todos o acesso aos conteúdos disponibilizados digitalmente. Os conteúdos digitais são disponibilizados através de bibliotecas digitais e canais educativos de televisão a todos os alunos do mundo rural e urbano de todas as regiões da Etiópia. A promoção da equidade fica ainda assegurada com a disponibilização de equipamentos tecnológicos digitais para que todos possam ter acesso aos conteúdos online e formatos de aprendizagem e-learning (Majeed et al., 2021).

A pandemia do coronavírus Covid-19 veio acentuar as fragilidades e desigualdades dos sistemas educativos mesmo nos países desenvolvidos. O encerramento das escolas colocou nas mãos dos pais e encarregados de educação a responsabilidade da educação dos seus filhos. Aqui tornou-se evidente as diferenças entre os pais no acesso e capacidade de fornecer os meios tecnológicos eficazes. As desigualdades foram evidentes logo na fase inicial da pandemia onde as famílias com maior capacidade financeira forneceram maior e melhor suporte tecnológico e de aprendizagem (Jæger & Blaabæk, 2020).

## **5.3 Aprendizagens e Competências**

As bibliotecas escolares podem ter um papel ativo na aprendizagem STEM, facilitada pelos professores bibliotecários como especialistas da informação, mediadores tecnológicos, capacitando os alunos para o acesso, avaliação e utilização de fontes de informação credíveis. Estas competências são cruciais para

o sucesso da aprendizagem STEM onde a motivação dos alunos para as tecnologias contribui para a autonomia da aprendizagem e o interesse crescente no desenvolvimento das suas capacidades. O contributo para o processo de adaptação às novas exigências da aprendizagem pode materializar-se através de oficinas práticas com acesso a ferramentas de realidade aumentada, inteligência artificial, impressão 3D e apoio a projetos de pesquisa pessoais que estimulem a criatividade e tornem a aprendizagem mais significativa e enriquecedora (Subramaniam et al., 2012).

O papel das histórias divulgadas no meio digital tem sido objeto de estudo pela influência que tem sido evidenciada no desenvolvimento de competências dos alunos em diferentes aprendizagens. As ferramentas digitais potenciam o impacto nas aprendizagens e motivam os alunos na sala de aula e fora dela. A narrativa digital contribui para o desenvolvimento do pensamento, ajudando os alunos a explorar novas formas de escrita e os seus significados (Sukovic, 2014).

As histórias digitais despertaram o interesse de estabelecimentos de ensino como a escola secundária feminina de St Vincent College (Sydney, Austrália) que desenvolveu o iTell como ferramenta de exploração de formas diferentes de leitura e escrita. Esta abordagem desafiou os alunos a desenvolverem competências de leitura e escrita com a criação de textos em diferentes géneros e formatos e contribuiu para a aprendizagem individual e a criatividade (Sukovic, 2014).

## **5.4 Educação e Currículo**

A crescente incorporação das tecnologias digitais no meio educacional tem vindo a proporcionar uma diversidade de experiências e interações com laboratórios digitais e jogos educativos onde a interatividade proporciona novas experiências de ensino e aprendizagem para professores e alunos. A utilização das ferramentas digitais nas aprendizagens tem como objetivo aliar a capacidade dos mais jovens para se interessarem pelas tecnologias e articulá-las com a aprendizagem, tornando-a mais atrativa. Os benefícios desta conjugação de vontades e interesses podem adquirir grande impacto nas aprendizagens como a ciência e tecnologia,

engenharia e matemática e contribuir para um interesse cada vez maior junto dos mais jovens. Apesar das estratégias do ensino cada vez mais focadas na aprendizagem STEM (Science; Thecnology; Engeenering and Mathematics), o papel das bibliotecas escolares é subestimado mesmo quando há uma intervenção ativa com organização do espaço e recursos direcionados para o apoio à aprendizagem (Subramaniam et al., 2012).

A investigação propõe a atribuição de maior destaque à dimensão sociocultural para encontrar a melhor adequação dos programas das bibliotecas escolares ao currículo do ensino STEM. A cooperação e investigação deve centrar-se na forma como as bibliotecas escolares podem articular o conhecimento tradicional e o digital, funcionando como espaços híbridos de aprendizagem (Mardis, 2014).

A adaptação das BE às necessidades educativas do século XXI e aos desafios das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem tornam cada vez mais premente uma nova abordagem em relação ao design e organização funcional. O modelo tradicional projeta um espaço amplo de dimensões variáveis destinado ao alojamento de materiais e recursos destinados à pesquisa, leitura e lazer. A crescente aquisição de recursos digitais implicará, a prazo, uma diminuição da necessidade de espaço de acondicionamento que decorrerá de forma natural, correspondendo proporcionalmente à crescente necessidade de espaço destinado aos alunos para experimentação e criatividade. As BE, como espaços mutáveis, devem ser capacitadas para evoluir e adaptar-se aos novos papéis bem como os PB, agentes ativos dessa mudança(Mardis, 2014).

O destaque cada vez maior das aprendizagens STEM nas escolas implicou um maior foco na necessidade de acesso a conteúdos digitais de alta qualidade e atualizados. Os professores bibliotecários podem ser mediadores importantes na promoção do ensino da ciência, tecnologia, engenharia e matemática, criando e organizando coleções de conteúdos e materiais digitais a colocar à disposição de professores e alunos. A ligação ao currículo escolar potencia a capacidade para despertar a criatividade e atratividade pela aprendizagem STEM.

A referência à análise da base de dados “Discovery Education Streaming” reconhece a importância da existência de repositórios digitais acessíveis e com

vasta quantidade e diversidade de conteúdos, mas coloca também o foco na necessidade de garantir a sua atualização constante e que sejam pertinentes ao despertar o interesse por alunos e professores. Aliada à atualidade também deve estar assegurada a diversidade, procurando assegurar a cobertura de todas as matérias e a sua adequação a todas as faixas etárias (Mardis, 2014).

As iniciativas legislativas como a do Estado da Flórida (EUA) com a “Lei Digital Learning Now” impõe a adoção de manuais digitais a atingir os 50%. Esta iniciativa, tornou o Estado norte americano da Florida uma referência que foi seguida por outros estados com legislação semelhante. O papel das bibliotecas escolares é incontornável pelo potencial que possuem no acesso e divulgação de materiais digitais atualizados e por participarem ativamente na comunidade educativa para contribuir para a promoção das aprendizagens STEM (Mardis, 2014).

## **5.5 Sociedade e Cultura**

Os níveis de literacia já não podem ser avaliados numa perspetiva quantitativa, mas numa perspetiva qualitativa que transformam o quotidiano e o modo de agir. O reforço de uma conversa com o gesto para dar mais ênfase tornou claro na comunicação verbal e na sua validação não verbal ou comportamental. Este processo foi incrementado com o cinema e a televisão a incorporar obras literárias convertidas em guiões de filmes, o You Tube, os videojogos e a banda desenha, conduzem a efeitos sobre a mentalidade e comportamento evidentes em comportamentos, expressões coletivas e práticas de grupos (Marzal, 2022).

As instituições educativas e, de forma mais abrangente as suas bibliotecas devem promover o acesso de todos os seus educandos a conteúdos que promovam a aquisição de competências de leitura e a escrita. A leitura na Galáxia de Gutenberg foi desenvolvendo e implementando as suas próprias estratégias, mas esta foi-se tornando cada vez mais diversa, complexa e maleável com as novas dimensões da leitura e da escrita proporcionadas pelo Ciberespaço (Marzal, 2022).

O constante desenvolvimento das tecnologias está a transformar o significado de literacia. A definição tradicional, entendida como a capacidade de entender um

texto escrito, está a ser transformada pelas mudanças económicas e tecnológicas que impulsionam uma infinidade de literacias digitais apreendidas dentro e fora da escola. As bibliotecas desempenham um papel ativo determinante no desenvolvimento das literacias digitais junto dos mais jovens (Wallington, 2013).

Os jovens estão disponíveis para a utilização das tecnologias e dos Media digitais num determinado contexto, contribuindo para o debate em torno do significado de exclusão digital. A literacia digital e mediática é muito mais do que utilizar tecnologias digitais, mas envolve saberes formais e informais, contextos sociais, valores culturais e as dinâmicas sociais. O desenvolvimento das literacias ocorre dentro e fora da escola onde as competências adquiridas num espaço de aprendizagem são utilizados no outro (Wallington, 2013).

Wallington (2013) centra-se na importância do contexto social como modelador do processo de literacia mediática. A autora considera três contextos de influência modeladora: em primeiro lugar, refere a família, amigos e escola; em segundo lugar, refere as bibliotecas, organizações socioculturais e instituições; em terceiro lugar, refere as normas e práticas culturais, políticas públicas e organização dos média(Wallington, 2013).

## **5.6 Comunidade e Parcerias**

O recurso às tecnologias no ensino teve um aumento exponencial nos últimos anos, tanto no fornecimento de materiais didáticos aos alunos como complemento das metodologias tradicionais de ensino. Os responsáveis pela gestão das escolas têm um papel importante na adoção de tecnologias que promovam um ensino mais aberto e capacitado para se adaptar e responder aos desafios da digitalização e inovações no ensino-aprendizagem (Junger et al., 2023).

A utilização de plataformas de aprendizagem online, as tecnologias de realidade virtual e aumentada estão a contribuir para experiências imersivas em disciplinas como Geografia e História, bem como o acesso a recursos e aprendizagens personalizadas. No entanto, os desafios institucionais e estruturais são um desafio bem como a falta de preparação dos professores e infraestruturas desadequadas.

Os gestores podem desenvolver parcerias com a comunidade para encontrar respostas aos desafios, articulando as suas necessidades com os interesses e expectativas da comunidade melhorando as condições reais da comunidade educativa (Junger et al., 2023).

O desenvolvimento de parcerias com bibliotecas pode assumir diferentes enquadramentos em parcerias com escolas no apoio à gestão de espaços e atividades de aprendizagem como *makerspace* ou fornecimento de materiais e formação. A colaboração e partilha ajuda a reduzir as desigualdades, os custos no acesso a equipamentos e a cultivar valores comunitários e de pertença entre escola e biblioteca. (Yuen & Liew, 2022).

As parcerias de desenvolvimento de conexões e partilha de interesses entre instituições resulta em benefícios mútuos como rentabilização de recursos, ligação a públicos mais jovens e estímulos à aprendizagem tecnológica. A sustentabilidade e renovação das parcerias é um constante desafio, especialmente quando têm origem em projetos onde o seu encerramento pode determinar o fim da parceria e das vantagens criadas. O planeamento, os recursos e os compromissos de longo prazo podem contrariar esta possibilidade (Yuen & Liew, 2022).

## **5.7 Outros**

A pandemia COVID-19 veio colocar desafios de privacidade e segurança quando obrigou as bibliotecas a implementar os seus serviços online, levando a um aumento de interações, especialmente na mediação digital através de plataformas terceirizadas. A comunidade LGBTQIA+ (Queer) foi especialmente vulnerável pelo risco de exposição de dados pessoais que podiam refletir-se na perda de emprego, habitação e violência (Hofman & Villagran, 2023).

As bibliotecas e especialmente as bibliotecas escolares tornaram-se espaços de crescentes conflitos com as pessoas Queer alvo de ataques físicos e legais, materializados em comportamentos reativos e preconceituosos e nas normas dos serviços que não comportavam o direito à manifestação da sua identidade. O desfasamento entre ideais e realidade das instituições esbarram com as realidades

tecnológicas e organizacionais que utilizam plataformas terceirizadas, documentos digitais, registos de acessos e interoperabilidade. Estes desafios devem impelir as bibliotecas a adotar medidas que reflitam as novas noções de anonimato e controle institucional bem como os contextos culturais e legais (Hofman & Villagran, 2023).

## **5.8 Síntese da Análise Temática**

As tecnologias de informação digitais vieram alterar a forma como lidamos com o acesso à informação independentemente dos contextos e objetivos. As aprendizagens aliadas à aquisição de competências receberam benefícios desta mudança, mas também foram desafiadas a novas abordagens e formas de articulação fora dos ambientes tradicionais.

A biblioteca escolar como elemento determinante no apoio à aprendizagem desempenha o papel fundamental na curadoria e disponibilização da informação à comunidade escolar, alunos e professores. O desempenho da sua função depende da sua capacidade de responder às necessidades informacionais e criar as condições para ser atrativa. A concretização e eficácia do papel da biblioteca escolar está ligado ao professor bibliotecário como mediador informacional com a função de desenvolver as competências de literacia informacional dos alunos, de forma criativa e atrativa.

A incorporação das tecnologias digitais nas bibliotecas escolares contribui para o aumento do acesso a novos conteúdos e materiais digitais. Os conteúdos curriculares beneficiam da atualidade e rapidez de acesso fora do espaço físico da Biblioteca.

As regiões e comunidades com dificuldades de acesso ao ensino e à informação podem beneficiar das bibliotecas escolares que incorporaram as tecnologias digitais no seu processo de difusão e acesso à informação. No entanto, é importante que diversos fatores conexos atuem no sentido da promoção do efetivo acesso à informação. É essencial que exista um conjunto legal que permita a fruição de materiais digitais replicados em diversos repositórios de forma simples e financeiramente comportável.

A criação de infraestruturas tecnológicas é determinante para que a informação seja acessível a todos os utilizadores e, em simultâneo, possibilita uma atualização e diversificação constante. A resposta às necessidades dos alunos, tanto do ensino secundário como profissional, deve também ser atrativa, estimular a criatividade e potenciar novas aprendizagens.

### **Conclusão**

A problemática das bibliotecas digitais escolares é de grande complexidade em todas as suas dimensões. A tecnologia, o meio e, especialmente, os objetivos que nos propomos cumprir resultam da interação de diversos fatores como a participação e interação entre as instituições (administração local e regional, administração central). A tentativa de implementação de soluções de concepção local e para finalidades muito particulares e personalizadas são uma limitação à implementação de um serviço digital de bibliotecas com um modelo estruturado de funcionamento.

Uma biblioteca escolar digital estruturada, abrangente poderá cumprir a sua finalidade com maior sucesso e longevidade. No entanto, este estudo deixou patente a dimensão das dificuldades que vão desde a formação dos públicos, passando pela adequação e atualidade dos recursos digitais e desaguando no cumprimento dos princípios das bibliotecas escolares, bem definidos pela IFLA e que preconizam a o acesso de todos os alunos à informação, promoção da igualdade e das competências de literacia como fator determinante para a promoção da igualdade e preparação para os desafios da sociedade.

Nesta investigação a ferramenta digital VOSviewer permitiu a obtenção de análises dos termos que ocorrem na literatura analisada, levando à identificação de tendências e lacunas nas investigações. Desta forma foi possível obter uma análise detalhada sobre os conceitos principais e os assuntos mais recentes que serviram de suporte às conclusões do trabalho, dando resposta à questão de investigação: como é que as bibliotecas escolares digitais se articulam com as tecnologias de informação e comunicação e impactam no processo de ensino-aprendizagem?

A realização da análise da literatura, de acordo com a metodologia definida e o objetivo geral – investigar o papel das bibliotecas escolares digitais no contexto educativo, identificando os contributos, desafios e expetativas no processo de ensino-aprendizagem – foi concretizada com a aplicação da referida metodologia.

Esta etapa permitiu a construção de uma base sólida para atingir os objetivos específicos.

O objetivo específico que propunha identificar os artigos científicos que abordam as bibliotecas escolares digitais entre os anos 2012 e 2024 foi concretizado através das pesquisas e a sua análise complementada com recurso à ferramenta digital Web of Science, aplicando os critérios metodológicos definidos.

O objetivo específico que propunha referir os principais assuntos, abordagens e metodologias identificadas nas pesquisas sobre as bibliotecas escolares digitais foi conseguido. Os assuntos identificados foram organizados por áreas temáticas (Apêndice 2) para melhor compreensão e análise. É de salientar assuntos como as TIC para a sustentabilidade, inclusão digital, inclusão social, TIC para a inclusão, biblioteca como suporte curricular, desenvolvimento curricular, ensino remoto, bibliotecas e sociedade, leitura digital, transformação digital e papel cultural da biblioteca os quais ocupam um espaço de intervenção das bibliotecas escolares. As metodologias de planificação e disponibilização dos conteúdos variam de acordo com os objetivos atingir, seja o público escolar, alunos e professores, as comunidades onde estão inseridos, passando pela disponibilização e acesso a conteúdos a populações de baixos recursos em regiões periféricas. As iniciativas políticas, muitas vezes sem considerações pelas bibliotecas escolares e pelo seu papel, a falta de financiamento e baixo nível de infraestruturas tecnológicas limitam a ação e eficácia das bibliotecas escolares, especialmente quando o acesso às tecnologias digitais é incipiente ou até em alguns cenários praticamente inexistente.

O objetivo específico que se propunha identificar as vantagens e as limitações apresentadas na literatura sobre a utilização das bibliotecas escolares digitais foi conseguido. No que se refere às vantagens das bibliotecas escolares digitais destaca-se o acesso a conteúdos atualizados que vão ao encontro dos interesses de alunos e professores que podem acedê-los em qualquer lugar. A facilidade de acesso e interatividade tornam as bibliotecas digitais mais atrativas e despoletem outros interesses e curiosidades que rapidamente podem ser explorados na mesma ferramenta tecnológica (telemóvel, tablete ou computador). As desvantagens estão

relacionadas com a baixa literacia digital de alunos (que muitas vezes encaram as tecnologias digitais apenas como brinquedos). Outra desvantagem, no âmbito do seu uso é que muitos professores não conseguem distanciar-se das metodologias tradicionais e adotar novas formas de ensino que incluam as potencialidades das bibliotecas digitais. Por outro lado, o baixo financiamento das escolas e outros serviços com responsabilidades educativas impede a concretização de um verdadeiro sistema de ensino-aprendizagem consistentemente baseado nas tecnologias e recursos digitais. Este fator é, muitas vezes, acompanhado de falta de infraestruturas tecnológicas públicas e escolares (edifícios antigos e mal equipados) que assumem grande impacto em zonas periféricas e empobrecidas.

O objetivo que se propunha mapear a realidade das bibliotecas escolares digitais em diferentes níveis de ensino (não superior) foi efetuado, pois foi possível conhecer como as escolas do primeiro ciclo (ensino primário) exploram os recursos e os conteúdos digitais das bibliotecas escolares através do storytelling (arte de contar histórias para transmitir conhecimento sobre determinado assunto e cativar o público). Os alunos dos terceiros ciclos e secundário já acedem a outros recursos tecnológicos estruturados para os seus interesses e aprendizagens, onde a componente digital já tem maior abrangência para as diferentes disciplinas. As bibliotecas direcionam os seus recursos e conteúdos para o apoio à aprendizagem STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) ou STEAM (ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática). Em países de língua árabe, são disponibilizados conteúdos e equipamentos digitais de tradução ou conversão para outras línguas que utilizam outros alfabetos.

Por último, o objetivo que se propunha analisar as diferentes perspetivas sobre a relação das bibliotecas escolares e as TIC permitiu conhecer o esforço das bibliotecas escolares em acompanhar o desenvolvimento das tecnologias digitais e incorporá-las no seu funcionamento. Em alguns artigos de investigação ficou patente que o papel do professor bibliotecário responsável pelo serviço e como mediador de informação estava condicionado pela falta de formação em TIC e mediação digital. Esta fragilidade impede uma resposta articulada com as necessidades de aprendizagem dos alunos e o apoio aos professores com recursos atuais e pertinentes.

É possível assegurar com base na investigação empreendida neste trabalho que o papel das bibliotecas escolares digitais é importante para o desenvolvimento estruturado de todo o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, esse papel não parece, por vezes, assumido de forma clara, nos artigos de investigação. Os indicadores desta ocorrência podem ser encontrados, principalmente na baixa ocorrência deste tema nas palavras-chave, apesar do assunto ser trabalhado no corpo do artigo.

A opção por uma revisão sistemática da literatura tem subjacente o interesse objetivo na obtenção de resposta clara com recurso a estratégias de busca bem definidas e exaustivas na pesquisa, identificação de estudos publicados, extração e análise dos dados. A existência de um potencial viés é perfeitamente consciente e pode ocorrer nas diversas fases do processo de investigação. Os critérios de inclusão e de exclusão e a limitação da pesquisa a uma só plataforma, independentemente da sua credibilidade científica e editorial, podem excluir outros trabalhos científicos que poderiam gerar um contributo importante para o trabalho efetuado. O período cronológico escolhido também pode deixar de fora artigos de interesse para o tema da investigação e que poderiam gerar um resultado mais fundamentado.

A investigação do papel das bibliotecas escolares e a forma com lidam com os desafios das tecnologias digitais é cada vez mais importante para a tomada de decisões importantes a vários níveis, desde os decisores políticos que definem as estratégias e os financiamentos, passando pela investigação académica que irá permitir a adoção de novas estratégias de trabalho e relação com a comunidade educativa. A transição é necessária e os alunos e professores são os principais beneficiários. No entanto, a mudança do papel e a imagem da biblioteca escolar tem de ser empreendida e a relação com os alunos tem de mudar e não se limitar ao espaço físico.

Não é exagero afirmar que a cada biblioteca cabe a sua transição digital. A realidade e o ponto de partida serão diferentes, mas os objetivos são comuns. Aqui, o papel do professor bibliotecário assume uma renovada importância pelo papel ativo na curadoria e mediação da informação. A capacidade de interpretar o meio

envolvente, as suas potencialidades e necessidades transformarão as bibliotecas escolares e o papel do professor bibliotecário onde as tecnologias digitais serão a extensão bidirecional de promoção das competências da literacia digital e do ensino-aprendizagem.

A investigação sobre o papel das tecnologias digitais nas bibliotecas escolares é um elemento gerador de conhecimento multidisciplinar que pode ter repercussões práticas no terreno, pela sua aplicabilidade a situações específicas em outras áreas de investigação, como o papel das tecnologias digitais na qualidade do ensino à distância, a tecnologia digital no desenvolvimento de competências de autoaprendizagem.

O conhecimento inerente às bibliotecas escolares digitais e ao seu papel no desenvolvimento, difusão e acesso a novas de aprendizagem como parte de uma sociedade progressista, humanista e com futuro promissor, aponta linhas de investigação futuras que se enquadram nos desafios atuais. Os contributos recolhidos com a realização deste trabalho vão permitir responder a alguns desses desafios.

A realização de um trabalho de investigação parte sempre enfermo pelas dificuldades que serão encontradas no seu percurso. Alguns dos obstáculos poderão ser identificados e mensurados na fase inicial, mas alguns, talvez mais complexos e até inesperados poderão obrigar a um realinhamento da investigação, o que não foi o caso. No entanto, o recurso à ferramenta VOSviewer obrigou a um investimento de tempo para estudo e exploração do seu funcionamento e potencialidades.

Este trabalho também apresenta algumas limitações como a seleção dos artigos dentro do período cronológico estabelecido – entre 2012 e 2024 – que poderá ter excluído estudos válidos. As palavras-chave escolhidas também poderão ter impedido a seleção de artigos de interesse para a análise. A limitação da investigação a artigos escritos em inglês também poderá ter excluído estudos de interesse para o trabalho.

Concluindo, a realização deste trabalho permitiu um melhor entendimento sobre as bibliotecas escolares digitais na sua articulação com as tecnologias digitais no contexto do ensino-aprendizagem e espaços de intervenção. Em futuras investigações é importante desenvolver estudos que permitam conhecer o impacto das tecnologias digitais nas aprendizagens e a abordagem dos estabelecimentos de ensino à sua incorporação e utilização eficaz. A extensão do papel das bibliotecas escolares digitais no combate às desigualdades sociais, desde o acesso ao ensino e formação, informação e conhecimento de outras realidades, promoção de justiça social e integração de minorias (socioculturais e de género) são também importantes linhas para futuros trabalhos de investigação.

Em suma, as áreas de abordagem temáticas permitiram conhecer melhor as dimensões dos impactos das bibliotecas escolares digitais nos contextos dos estudos apresentados nos artigos analisados.

---

## Referências Bibliográficas

Alguacil Mir, L., & Valdivia-Vizarreta, P. (2025). Social networks and linkages: A systematic literature review (PRISMA) on the impact of social capital in youth communities. *Pedagogia Social Revista Interuniversitaria*, 46, 210–227. [https://doi.org/10.7179/PSRI\\_2025.46.12](https://doi.org/10.7179/PSRI_2025.46.12)

Almeida, C. C., Cardoso, A. de L., & Pimentel, S. C. (2021). *O potencial da pesquisa bibliométrica na revisão de literatura sobre acessibilidade para estudantes com deficiência visual*. *Revista Acadêmica GUETO*, 8(16). <https://www3.ufrb.edu.br/index.php/gueto/article/view/5203>

Alsalamy, A. I. (2022). Literature review as a key step in research processes: Case study of MA dissertations written on EFL of Saudi context. *Saudi Journal of Language Studies*, 2(3), 153–169. <https://doi.org/10.1108/SJLS-04-2022-0044>

Avenali, A., Daraio, C., Di Leo, S., Matteucci, G., & Nepomuceno, T. (2023). Systematic reviews as a metaknowledge tool: Caveats and a review of available options. *International Transactions in Operational Research*, 30(6), 2761–2806. <https://doi.org/10.1111/itor.13309>

Bastos, G., & Matias, I. (2021). The role of the school library in change and pedagogical innovation. *In INTED Proceedings*, 1, (pp. 8655–8663). <https://doi.org/10.21125/inted.2021.1792>

Camargo Júnior, R. N. C., Silva, W. C. da, Silva, É. B. R. da, Sá, P. R. de, Friaes, E. P. P., Costa, B. O. da, Rocha, C. B. R., Silva, L. C. M. S. da, Borges, D. C., Cruz, S. L. F. da, Nina, L. M. B., & Júnior, J. A. de O. (2023). Revisão integrativa, sistemática e narrativa—Aspectos importantes na elaboração de uma revisão de literatura. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, 28(1), 11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8970882>

- Capelo, M., Costa Varela, J. M., Serrano-Díaz, N., & De Agrela Gonçalves Jardim, M. H. (2019). Desafios para uma transformação pedagógica: Ambientes educativos criativos e inovadores. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 535. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1644>
- Cardona Idarraga, L. C. (2021). Utilidad de las redes sociales en el desarrollo del aprendizaje. *REDHECS: Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 18(29), 9-26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9184952>
- Catini Lanzi, L. A., Borsetti Gregorio Vidotti, S. A., & Ferneda, E. (2014). Information and communication technologies in school libraries: in search of a dynamic area. *Informação & Sociedade: Estudos*, 24(1), (pp. 103–116). <http://hdl.handle.net/11449/186378>
- Costa, M. (2023). Breve abordagem sobre os desafios e prioridades das bibliotecas escolares no século XXI. *Notícias BAD*. <https://noticia.bad.pt/2023/05/25/breve-abordagem-sobre-os-desafios-e-prioridades-das-bibliotecas-escolares-no-seculo-xxi/>
- Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a systematic review. *APA PsycNET*. <https://psycnet.apa.org/record/2010-00924-039>
- Ercole, F. F., Melo, L. S. D., & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Revisão integrativa versus revisão sistemática. *REME-Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1). <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>
- Galvão, M. C. B., & Ricarte, I. L. M. (2019). Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da Informação*, 6(1), 57–73. <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>
- Galvão, T. F., & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: Passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(1), 183–184. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>

- Ghosh, A., & Choudhury, S. (2025). Understanding different types of review articles: A primer for early career researchers. *Indian Journal of Psychiatry*, 67(5), 535–541. [https://doi.org/10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry\\_373\\_25](https://doi.org/10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_373_25)
- Gottschalk, F. (2023). Digital equity and inclusion in education: An overview of practice and policy in OECD countries (OECD Education Working Papers). *Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD)*. <https://doi.org/10.1787/7cb15030-en>
- Gough, D., Thomas, J., & Oliver, S. (2019). Clarifying differences between reviews within evidence ecosystems. *Systematic Reviews*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-019-1089-2>
- Hamburg, I. (2017). Inclusive Education and Digital Social innovation. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(5). <https://doi.org/10.14738/assrj.45.2861>
- Harrison, H., Griffin, S. J., Kuhn, I., & Usher-Smith, J. A. (2020). Software tools to support title and abstract screening for systematic reviews in healthcare: An evaluation. *BMC Medical Research Methodology*, 20(1), Article 7. <https://doi.org/10.1186/s12874-020-0897-3>
- Higgins, J. P., & Green, S. (2008). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions: Cochrane Book Series*. 649. <https://doi.org/10.1002/9780470712184>
- Hofman, D., & Villagran, M. A. L. (2023). Queer privacy protection: Challenges and the fight within libraries. *International Journal for the Semiotics of Law - Revue Internationale de Sémiotique Juridique*, 36(5), 2157–2178. <https://doi.org/10.1007/s11196-023-09994-x>
- Hosman, L., Gómez Zermeño, M. G., & Alemán De La Garza, L. (2020). SolarSPELL assessment: Impact of a solar-powered digital library as a teaching-learning resource on climate change. *Sustainability*, 12(16), 6636. <https://doi.org/10.3390/su12166636>
- Huang, C., Yang, C., Wang, S., Wu, W., Su, J., & Liang, C. (2020). Evolution of topics in education research: A systematic review using bibliometric analysis. *Educational Review*, 72(3), 281–297. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1566212>

- Jæger, M. M., & Blaabæk, E. H. (2020). Inequality in learning opportunities during Covid-19: Evidence from library takeout. *Research in Social Stratification and Mobility*, 68, 100524. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100524>
- Junger, A. P., De Oliveira, V. I., Yamaguchi, C. K., De Oliveira, M. A. M. L., De Aguiar, H. M., & De Lima, B. L. S. (2023). The role of school management in technological practices as a tool for futuristic teaching. *Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, 14(7), 10749–10765. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i7.2426>
- Khan, S. A., & Bhatti, R. (2017). Digital competencies for developing and managing digital libraries. *Electronic Library* 35(3), 573–597. <https://doi.org/10.1108/EL-06-2016-0133>
- Kolaski, K., Logan, L. R., & Ioannidis, J. P. A. (2023). Guidance to best tools and practices for systematic reviews. *BMC Infectious Diseases*, 23(1), 383. <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08304-x>
- Li, K., & Abdullah, R. (2024). Educational drama in English language education: A review of bibliometric analysis. *Innovation in language learning and teaching*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/17501229.2024.2353786>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *BMJ*, 339(jul21 1), b2700–b2700. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- Majeed, M. F., Abbasi, I. A., Ali, S., Mustafa, E. E., Hussain, I., Saeed, K., Abrar, M. F., No, M. E., & Khattak, M. K. (2021). From digital divide to information availability: A Wi-Fi-Based novel solution for information dissemination. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2021(1), 6698246. <https://doi.org/10.1155/2021/6698246>
- Mardis, M. A. (2014). Ready for STEM? *Library Resources & Technical Services*, 58(4), Artigo 4. <https://doi.org/10.5860/lrts.58n4.250>

- Martins, A., & Martins, R. (2021). How do School Libraries Promote Student Success? *School Libraries Supporting Reading and Curriculum. IASL Annual Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.29173/iasl7697>
- Marzal, M. Á. (2022). La función de la biblioteca escolar en la construcción de la sociedad lectora. *Métodos de informacion*, 13(24), 38–66. <https://doi.org/10.5557/IIMEI13-N24-038066>
- Mdodana-Zide, L., & Chimbi, G. T. (2025). Transforming education in a rural ecosystem: School libraries as hubs for teaching-learning innovation. *Frontiers in Education*, 10, 1601206. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1601206>
- Mengstie, M. M. & Simegn Sendek. (2023). Unpacking the equity of accessing the digital library and educational television channels for primary and secondary school students in Ethiopia. *Cogent Education*, 10(2), 2253052. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2253052>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pan, H.-L. W., Wiens, P. D., & Moyal, A. (2023). A bibliometric analysis of the teacher leadership scholarship. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103936. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103936>
- Portugal. (2019). Decreto-Lei n.º 21/2019, de 30 de janeiro. *Diário da República* <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/21-2019-118748848>

- Premadasa, Y. V. (2018). Challenges for school libraries in the digital age: A study on the knowledge seeking pattern among male and female students in Sri Lanka. *IASL Annual Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.29173/iasl7181>
- Primitivo, S. (2020). *Avaliação do contributo do Portugal 2020 para a Digitalização da Educação* (Relatório final). [https://portugal2020.pt/wp-content/uploads/Av-Digitalizacao-da-Educacao\\_RF.pdf](https://portugal2020.pt/wp-content/uploads/Av-Digitalizacao-da-Educacao_RF.pdf)
- Rayward, W. B., & Jenkins, C. (2007). Libraries in times of war, revolution, and e social change. *Library Trends*, 55(3), 361–369. <https://doi.org/10.1353/lib.2007.0021>
- Rojas-Sánchez, M. A., Palos-Sánchez, P. R., & Folgado-Fernández, J. A. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies*, 28(1), 155–192. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11167-5>
- Sandu, A., & Taylor, C. (2025). Digital learning technologies usage during Covid-19 lockdowns. *British Educational Research Journal*, 51(2), 607–628. <https://doi.org/10.1002/berj.4092>
- Santa Anna, J. (2016). A redefinição da biblioteca no século XXI: De ambientes informacionais a espaços de convivência. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 14(2), 232. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i2.8641701>
- Santos, N., Rodrigues Silva, F., & Quadros-Flores, P. (2019). As Bibliotecas Escolares na era digital: Que desafios? *Indagatio Didactica*, 147-160 Páginas. <https://doi.org/10.34624/ID.V9I4.730>
- Schweik, C. M., Meyer, C., Chinkondenji, P., Smith, J., & Mchenga, P. (2020). World librarians: A socio-technical system providing library search services to offline schools and libraries in Malawi. *World Development Perspectives*, 20, 100234. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2020.100234>
- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). How to do a systematic review: A best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-

analyses, and meta-syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70(1), 747–770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>

Silva, F. L. G. R. da. (2018). *Inclusão, interculturalidade e inovação pedagógica: Problematização de práticas e de percepções de docentes, discentes e coordenadores*.

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11643/7585>

Souza, M. (2023). *Tecnologias, educação e inovação pedagógica*. <https://proa.ua.pt/index.php/ilcj/article/view/31179/21408>

Suárez, N. (2016). *La biblioteca escolar en los tiempos actuales*. [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=es&user=0Ui0MIEAAAAJ&citation\\_for\\_view=0Ui0MIEAAAAJ:NMxIIDl6LWMC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=0Ui0MIEAAAAJ&citation_for_view=0Ui0MIEAAAAJ:NMxIIDl6LWMC)

Subramaniam, M. M., Ahn, J., Fleischmann, K. R., & Druin, A. (2012). Reimagining the role of school libraries in STEM education: Creating hybrid spaces for exploration. *The Library Quarterly*, 82(2), 161–182. <https://doi.org/10.1086/664578>

Sukovic, S. (2014). iTell: Transliteracy and digital storytelling. *Australian Academic & Research Libraries*, 45(3), 205–229. <https://doi.org/10.1080/00048623.2014.951114>

Thorne Wallington, E. (2013). Social Contexts of new media literacy: Mapping libraries. *information technology and libraries*, 32(4), 53–65. <https://doi.org/10.6017/ital.v32i4.2309>

Todd, R., & Kuhlthau, C. C. (2001). Student learning through Ohio School Libraries, Part 1: How effective school libraries help students. *School Libraries Worldwide*, 63–88. <https://doi.org/10.29173/slw6958>

Tourn, L. R. (2021). *Educational Technology for the Library Teacher*. *e-Ciências de la Información*, 11(2). Universidad de Costa Rica. <https://doi.org/10.15517/eci.v11i2.44714>

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

Veiga, I. (1997). *Lancar a rede de bibliotecas escolares*. Ministerio da Educacao. <https://www.rbe.mec.pt/np4/lancarRede.html>

Viseu, S. (2009). The use of Internet by students in Portuguese schools. *2009*, 7 p.

Witt, S. (2024). Libraries at the intersection of history and the present. *IFLA Journal*, *50*(4), 691–695. <https://doi.org/10.1177/03400352241299307>

Yang, M. (2022). *Do school resources reduce socioeconomic achievement gap? Evidence from PISA 2015*—ScienceDirect. [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059321001814?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059321001814?utm_source=chatgpt.com)

Yuen, K., & Liew, C. L. (2022). Examining public library collaborative partnerships with school makerspaces and “making programmes”. *Journal of Library Administration*, *62*(6), 793–809. <https://doi.org/10.1080/01930826.2022.2102381>

## Apêndice 1 – Artigos selecionados na Revisão Sistemática da Literatura

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Publicação</b>	<b>DOI</b>	<b>Categorias de assuntos</b>
The relationship between differences in students' computer and information literacy and response times: an analysis of IEA-ICILS data	(Heldt et al., 2020)	2020	10.1186/s40536-020-00090-1	Literacia em Computação e Informação (CIL); Ensino primário e secundário; Medição educacional; Mediação da informação
Advertising and Marketing in companies, school libraries and institutional libraries: the underestimation and underutilization of marketing, digital marketing and neuromarketing in libraries	(Lima et al., 2023)	2023	10.7769/gesec.v14i4.1984	Marketing digital em bibliotecas; Promoção das bibliotecas
News about school libraries on Spanish digital media: a Proposal of categorization and an analysis of Facebook interactions	(Rodriguez, 2022)	2022	10.5557/IIMEI13-N24-109125	Bibliotecas escolares em suportes digitais; Interações nas redes sociais; Categorização de notícias
Unpacking the equity of accessing the digital library and educational television channels for primary and secondary school students in Ethiopia	(Mengstie & Sendek, 2023)	2023	10.1080/2331186X.2023.2253052	Bibliotecas digitais; Exclusão digital
Digital Library Education in Europe: A Survey	(Audunson & Shuva, 2016)	2016	10.1177/2158244015622538	Educação em bibliotecas digitais; Currículos de Ciências da Informação; Competências digitais
[R]Evolution in reading cultures: 2020 vision for school libraries	(O'Connell et al., 2015)	2015	10.1080/00049670.2015.1048043	Desenvolvimento de hábitos de leitura; Bibliotecas escolares; Leitura digital
World librarians: A socio-technical system providing library search services to offline schools and libraries in Malawi	(Schweik et al., 2020)	2020	10.1016/j.wdp.2020.100234	Serviços digitais offline; Conectividade e acesso; Sistemas sociotécnicos
Ready for STEM? A Leading Commercial Multimedia Database as a Source for Media-Rich Science, Technology, Engineering, and Mathematics Assets for K-12 Library Collections	(Mardis, 2014)	2014	10.5860/lrts.58n4.250	Materiais para ensino digital; Educação STEM; Bibliotecas escolares; Coleções multimídia
Examining Public Library Collaborative Partnerships with School Makerspaces and Making Programmes	(Yuen & Liew, 2022)	2022	10.1080/01930826.2022.2102381	Parcerias biblioteca pública-escola; Espaços de criação; Programas colaborativos

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Publicação</b>	<b>DOI</b>	<b>Categorias de assuntos</b>
The function of the school library in the construction of the reading society	(Marzal, 2022)	2022	10.5557/IIMEI13-N24-038066	Papel das bibliotecas escolares; Promoção da leitura; Sociedade da leitura
REIMAGINING THE ROLE OF SCHOOL LIBRARIES IN STEM EDUCATION: CREATING HYBRID SPACES FOR EXPLORATION	(Subramaniam et al., 2012)	2012	10.1086/664578	Bibliotecas escolares; Educação STEM; Espaços híbridos de aprendizagem
Social Contexts of New Media Literacy: Mapping Libraries	(Thorne-Wallington, 2013)	2013	10.6017/ital.v32i4.2309	Literacia dos média; Organização e funcionamento de bibliotecas; Contextos sociais
Queer Privacy Protection: Challenges and the Fight within Libraries	(Hofman & Villagran, 2023)	2023	10.1007/s11196-023-09994-x	Privacidade e acesso à informação; Questões LGBTQ+ nas bibliotecas; Ética e confidencialidade
Inequality in learning opportunities during Covid-19: Evidence from library takeout	(Jæger & Blaabæk, 2020)	2020	10.1016/j.rssm.2020.100524	COVID-19; Desigualdade na aprendizagem; Serviços de biblioteca para a comunidade (empréstimo domiciliário, outros)
iTell: Transliteracy and Digital Storytelling	(Sukovic, 2014)	2014	10.1080/00048623.2014.951114	Transalfabetização; Narrativas digitais; Alfabetização multimodal
Literacy teaching practices in the early years of elementary school	(Costa et al., 2023)	2023	10.58422/repesq.2023.e1341	Alfabetização na primeira infância; Práticas de ensino; Ensino fundamental (ensino básico em Portugal)
SolarSPELL Assessment: Impact of a Solar-Powered Digital Library as a Teaching-Learning Resource on Climate Change	(Hosman et al., 2020)	2020	10.3390/su12166636	Biblioteca digital alimentada a energia solar; Recursos educativos; Educação sobre as alterações climáticas; TIC para o desenvolvimento sustentável
Digitally Mapping the Indian Day Schools and the RG10 School Files Series in Canada	(Lacombe & Pind, 2023)	2023	10.32316/hse-rhe.2023.5193	Organização digital; Serviços digitais culturais; Conectividade e acesso; Sistemas sociotécnicos
Analysis of Library School Syllabi Reveals Poor Design and Limited Content about Disability and Accessibility	(Prince, 2024)	2024	10.18438/eblip30482	Currículos em Ciências da Informação; Deficiência e acessibilidade; Análise de programas de estudo
LIS Education in the Digital Age for an African Agenda	(Raju, 2015)	2015	10.1353/lib.2015.0038	Formação em Ciências da Informação; Era digital; Agenda africana; Desenvolvimento curricular
The Science-Math Stories Based on Digital Learning: Digital Literacy Innovation in Increasing Ability to Solve Problems	(Wangid et al., 2021)	2021	10.3991/ijet.v16i09.22039	Aprendizagem digital; Narrativa STEM; Resolução de problemas; Literacia digital

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Publicação</b>	<b>DOI</b>	<b>Categorias de assuntos</b>
Digital Know-how as a Cultural Technique	(Fink & Egli, 2023)	2023	10.1515/bfp-2022-0088	Conhecimento digital; Técnicas e práticas culturais; Competências digitais
Home, School, and City: Cultivating language in a digital world	(González Martín et al. , 2021)	2021	10.22550/REP79-1-2021-03	Ensino e desenvolvimento da linguagem; Mundo digital; Parcerias entre cidadãoso/famílias, a escola e a cidade; Literacia
Reading on paper or reading digitally? Reflections and implications of ePIRLS 2016 in South Africa	(Combrinck & Mtsatse, 2019)	2019	10.15700/saje.v39ns2a1771	Modalidades de leitura; Avaliação ePIRLS; Leitura digital vs. leitura em papel; Compreensão de leitura
Pedagogical Praticce in ENEM Writing Teaching: The State of Knowledge	(Costa et al., 2023)	2023	10.5585/eccos.n64.22280	Práticas pedagógicas; Ensino da escrita; Exames ENEM (Exames Nacionais do Ensino Médio)
Augmented Reality Learning Experiences: Survey of Prototype Design and Evaluation	(Santos et al. , 2014)	2014	10.1109/TLT.2013.37	Realidade aumentada na educação; Design de protótipos; Avaliação da aprendizagem
The digital culture in the high school BNCC: a critical literature review	(Lima et al. , 2024)	2024	10.29276/redapeci.2024.24.118828.4-16	Cultura digital; Revisão crítica; Ensino médio
An Overview of Digital Storytelling Studies in Classroom Education in Turkey	(Ispir & Yildi, 2023)	2023	10.14689/enad.35.1714	Narrativa digital; Aprendizagem em sala de aula; Tecnologias educativas
Multimodal Literacy and Linguistic Landscape: A Digital Tandem Project in European Teacher Education	(Krompák & Hartmann,2023)	2023	10.4000/alsic.6843	Literacia multimodal; Formação de professores; Panorama linguístico; Projetos digitais em tandem (tecnologia de "gêmeos" digitais)
Identifying and characterising digital behaviour change interventions to improve fruit and vegetable intake in low-socioeconomic status primary school children: a systematic review	(Froome et al., 2024)	2024	10.1186/s44247-024-00085-w	Ação digital para a mudança de comportamentos; Nutrição; Intervenções para a promoção da saúde nas escolas primárias
Transformation Of Arabic Learning From Classical Model To Digital Model	(Rini et al., 2022)	2022	10.18860/ijazarabi.v5i3.17409	Aprendizagem da língua árabe; Transformação digital; Formação linguística
COVID-19 and the use of digital technology in mathematics education	(Alabdulaziz, 2021)	2021	10.1007/s10639-021-10602-3	COVID-19; A tecnologia digital no ensino da matemática; Aprendizagem em acesso remoto
From Digital Divide to Information Availability: A Wi-Fi Based Novel Solution for Information Dissemination	(Majeed et al., 2021)	2021	10.1155/2021/6698246	Exclusão digital; Soluções Wi-Fi; Disseminação de informação; TIC para o desenvolvimento

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Publicação</b>	<b>DOI</b>	<b>Categorias de assuntos</b>
Analysis of Reading Habits in Secondary Education in Extremadura	(Vázquez et al., 2021)	2021	10.24320/redie.2021.23.e19.3857	Hábitos de leitura; Aprendizagem no ensino secundário; Estudos regionais
An innovative distance learning platform for mathematics education in secondary schools: Design, development and preliminary studies	(Ion & Popescu, 2025)	2025	10.1007/s10639-024-13040-z	Plataforma de ensino à distância; Ensino da matemática; Tecnologias educativas; Design de plataformas
An Overview of Arabic Language Open Educational Resources (OER) for Primary and Secondary Education and Their Use in Offline Environments	(Hosman et al., 2024)	2024	10.34190/ejel.22.9.3616	REA (recursos educativos em árabe); Ambientes digitais offline; REA (recursos educativos em árabe) no ensino primário e secundário
The role of school management in technological practices as a tool for futuristic teaching	(Junger et al., 2023)	2023	10.7769/gesec.v14i7.2426	Gestão escolar; Ensino tecnológico; Liderança educacional; Ensino futurista
A Model for Developing Computational Thinking Skills	(Palts & Pedaste, 2020)	2020	10.15388/infedu.2020.06	Pensamento computacional; Desenvolvimento de competências; Modelo educativo
From informational reading to information literacy: Change and continuity in document work in Swedish schools	(Lundh et al., 2018)	2018	10.1108/JD-11-2017-0156	Literacia informacional; Trabalho documental; Escolas suecas; Práticas de leitura
Secondary School Students' Enacted Self-Regulated Learning Strategies in a Computer-Based Writing Task-Insights from Digital Trace Data and Interviews	(Aksela et al., 2024)	2024	10.1007/s10758-024-09789-4	Aprendizagem autorregulada; Dados de rastreio digital; Práticas de escrita; Educação secundária
Robobo SmartCity: An Autonomous Driving Model for Computational Intelligence Learning Through Educational Robotics	(Naya-Varela et al., 2023)	2023	10.1109/TLT.2023.3244604	Robótica educativa; Inteligência computacional; Modelo de condução autónoma; Educação STEM
Digitalization of Educational and Scientific PROCESSES in the Ukranian Public Discourse (1991 - 2023)	(Komar & Oksiutenko, 2023)	2023	10.24919/2519-058X.29.292933	Digitalização; Discurso público; Educação e ciência; Ucrânia

## Apêndice 2 – Áreas temáticas com as abordagens temáticas identificadas

Áreas temáticas						
<b>Tecnologias digitais</b>	<b>Inclusão e equidade</b>	<b>Educação e Currículo</b>	<b>Sociedade e cultura</b>	<b>Aprendizagens e Competências</b>	<b>Parcerias /Comunidade</b>	<b>Outros</b>
TIC para sustentabilidade; TIC para inclusão; Tecnologias educativas; Soluções sociotécnicas; Preservação digital; Gestão e comunicação digital; Comunicação digital e categorias de mídias; Design de protótipos;	Inclusão digital; Inclusão digital comunitária; Inclusão educacional; Inclusão social; Acesso equitativo; TIC para inclusão;	Desenvolvimento curricular; Formação curricular Ensino fundamental Ensino remoto Ensino secundário Formação de professores Formação linguística Avaliação digital em larga escala; Biblioteca como suporte curricular; Práticas escolares;	Desenvolvimento curricular; Formação curricular; Ensino fundamental; Ensino remoto; Ensino secundário; Formação de professores; Formação linguística; Avaliação digital em larga escala; Biblioteca como suporte curricular; Práticas escolares;	Aprendizagem ativa; Interdisciplinaridade; Aprendizagem multimodal; Competências digitais; Inovação pedagógica; Impacto da leitura digital; Aprendizagem baseada em projetos;	Intervenções digitais em saúde; Liderança educacional; Parceria público-escolar; Parcerias escola-família;	Revisão crítica; Ética e acesso à informação;