

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**UM DISPOSITIVO PARA O DESENVOLVIMENTO E A
AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE ALUNOS
DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

Emily Ellen Lima de Sousa

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Área de Especialidade em Inovação em Educação

**Dissertação orientada pelos Professores Doutores Elisabete Maria
Carvalho Gerardo Pires da Cruz e Fernando Albuquerque Costa.**

2023

Aos meus pais, Kelita e João, por serem o porto seguro
que me encoraja a buscar os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

“O inferno não são os outros, pequena Halla. Eles são o paraíso, porque um homem sozinho é apenas um animal. A humanidade começa nos que nos rodeiam, e não exatamente em ti. Ser-se pessoa implica a tua mãe, as nossas pessoas, um desconhecido ou a sua expectativa. Sem ninguém no presente nem no futuro, o indivíduo pensa tão sem razão quanto pensam os peixes.”

(O paraíso são os outros, de Valter Hugo Mae)

Ao longo deste caminho repleto de aventuras e desafios, Deus me presenteou com a colaboração, direta e indireta, de diversas pessoas, a quem não posso deixar de agradecer, ainda que ciente de que as palavras podem não ser capazes de expressar a gratidão que genuinamente sinto.

Começo por destacar a imprescindibilidade do acompanhamento da minha orientadora, a professora Elisabete Cruz, para a concretização deste estudo, a quem sou grata pela disponibilidade ao longo de todo o desenvolvimento deste estudo, pela cumplicidade e amizade e pela fecundidade das suas reflexões, que sempre me faziam pensar e crescer em entendimento. Com ela, entendi que os erros são, na verdade, oportunidades de aprendizagem e aprimoramento. A sua generosidade e dedicação para partilhar aquilo que sabe e o respeito que tem pelos seus alunos, certamente, ensinaram-me sobre o exercício da profissão docente e inspiraram a professora que desejo ser para os meus futuros alunos.

Ao professor Fernando Albuquerque Costa, os meus mais sinceros agradecimentos, não só pelos ensinamentos que me proporcionou enquanto meu professor em uma das disciplinas deste Mestrado, mas também como orientador desta dissertação, sempre promovendo reflexões críticas relevantes e enriquecedoras ao longo do processo de desenvolvimento deste estudo. Também, sou muito grata, porque, como coordenador do Projeto Escol@s Digitais, proporcionou-me diversas oportunidades para aprender mais e melhor, através do contato com o terreno, ao longo da minha estadia em Portugal. Sem a sua resposta ao meu *e-mail* e a oportunidade de integrar o Projeto Escol@s Digitais, este percurso, certamente, não teria se desenvolvido da mesma forma.

Não posso deixar de expressar o meu apreço pela contribuição, em diversas fases deste percurso, dos membros da equipa do Projeto Escol@s Digitais: Prof. Fernando Albuquerque Costa, Prof. Elisabete Cruz, Prof. Carolina Pereira, Elsa Marcelino, Leonor Luís, Sandra Fradão, Sara de Almeida e Rita Brito. Obrigada pelos momentos de trocas e discussões, pelas sugestões fornecidas, pelas palavras de incentivo, que renovaram as minhas energias e enriqueceram este estudo.

Uma obrigada especial aos professores do 1.º CEB do concelho da Amadora e aos especialistas na área da integração curricular das tecnologias digitais que participaram neste estudo, especificamente na etapa de Validação dos protótipos desenvolvidos, que apresento no capítulo VI desta dissertação, dando-me um pouco do seu tempo e da sua experiência profissional para enriquecer este estudo.

Agradeço também aos colegas de Mestrado, em especial a Sara Bastos, pela sua amizade e companheirismo ao longo de todo este processo de escrita da dissertação, que foi menos solitário e mais divertido, graças à sua presença em algumas das minhas tardes de estudo no Instituto de Educação.

Termino com os meus agradecimentos à minha família. Aos meus pais, Kelita e João, o meu muito obrigada, pois, sem o seu apoio, eu não teria a coragem de deixar a minha terra natal para buscar os meus sonhos. O incentivo e a força que sempre me transmitiram, mesmo com a distância, foi um combustível para mim. Ainda, um especial reconhecimento a Fernando, o meu noivo, que esteve ao meu lado neste e em outros ciclos da minha vida, apoiando-me, acalmando-me e celebrando comigo. Sou grata por ter um companheiro com quem posso caminhar de mãos dadas e que traz tanta leveza e vida à minha vida.

A todos, o meu muito obrigada!

NOTA DE ESTILO

Assinalam-se alguns aspectos no que se refere ao estilo adotado na organização e desenvolvimento deste documento escrito, em concreto os seguintes:

1. Esta dissertação foi escrita em português do Brasil tendo em vista a nacionalidade da autora;
2. Foram utilizadas nas citações e referências as normas da *American Psychological Association* (APA), 7^a edição;
3. As citações diretas de documentos de origem portuguesa e/ou brasileira foram mantidas *ipsis litteris*, respeitando as especificidades da língua escrita dos respectivos países. Entretanto, para facilitar a compreensão por parte dos leitores, as citações diretas em outras línguas foram traduzidas para o português do Brasil.

RESUMO

A problemática do desenvolvimento e da avaliação das competências digitais dos alunos é uma questão com interesse crescente no âmbito da investigação na área da Educação, uma vez que estas competências têm sido consideradas imprescindíveis para uma cidadania autônoma e crítica. Entretanto, nota-se uma escassez de estudos e documentos curriculares dedicados especificamente ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos mais novos. Nesta linha, e compreendendo que as inovações em educação devem estar ao serviço da melhoria das aprendizagens, o estudo aqui apresentado teve como principal finalidade construir um dispositivo para apoiar o desenvolvimento e a avaliação intencional das competências digitais que os alunos deverão desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Para alcançar este propósito, o percurso metodológico desenvolvido, em conformidade com assunções fundamentais do paradigma pragmático e à luz dos princípios da Investigação Baseada em Design (IBD), abrangeu três etapas iterativas: (1) Pesquisa Preliminar, que visou a realização de um levantamento teórico e curricular sobre o tema; (2) Prototipação, que abrangeu os processos de desenvolvimento e aprimoramento das partes integrantes do dispositivo em foco; e (3) Validação, que focou a verificação da efetividade e da aplicabilidade do produto desenvolvido. Os métodos e técnicas utilizados para recolher e analisar os dados envolveram diferentes procedimentos em função da natureza dos dados, destacando-se, dentre eles, análises interpretativas de conteúdo. Apesar das limitações inerentes a um estudo desta natureza, o trabalho de construção, refinamento e validação dos protótipos produzidos, permitiu-nos chegar a um dispositivo educativo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico, o qual se constitui de três partes complementares e interrelacionadas: (1) Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB; (2) Glossário de apoio; e (3) Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação. Sem a pretensão de dar respostas ou soluções definitivas, este estudo pode contribuir para auxiliar a promoção e a avaliação de competências digitais dos alunos mais novos, mas também servir como ponto de partida para novas soluções e aprimoramentos que ainda são necessários para dar suporte ao desenvolvimento intencional desta componente de aprendizagem em contexto escolar.

Palavras-chave: Competências Digitais; Aprender com Tecnologias; Avaliação; 1.º Ciclo do Ensino Básico; Investigação Baseada em Design

ABSTRACT

The issue of developing and evaluating students' Digital Competences is a matter of growing interest in the field of research in Education, since these competences have been considered essential for an autonomous and critical citizenship. However, there is a shortage of studies and curriculum documents specifically dedicated to the development and assessment of digital competences in younger students. In this sense, and understanding that innovations in education must be at the service of the improvement of learning, the main purpose of the study presented here was to build a device to support the development and intentional assessment of digital competences that students should develop throughout the 1st Cycle of Basic Education. To achieve this objective, the methodological path developed, in accordance with fundamental assumptions of the pragmatic paradigm and in light of the principles of the Design-Based Research (DBR), encompassed three iterative stages: (1) Preliminary Research, which aimed to carry out a theoretical and curricular assessment on the subject; (2) Prototyping, which covered the processes of development and improvement of the integral parts of the device in focus; and (3) Validation, which focused on verifying the effectiveness and applicability of the developed product. The methods and techniques used to collect and analyze the data involved different procedures depending on the nature of the data, highlighting, among them, interpretive content analyses. Despite the limitations inherent to a study of this nature, the work of constructing, refining and validating the prototypes produced, allowed us to arrive at an educational device to support the development and assessment of the digital competences of students in the 1st Cycle of Basic Education, the which consists of three complementary and interrelated parts: (1) A digital competences framework for the 1st Cycle of Basic Education students'; (2) A glossary; and (3) A Learning and Assessment Strategy Model. Without intending to provide definitive answers or solutions, this study can contribute to help promote and assess the digital competences of younger students, but also serve as a starting point for new solutions and improvements that are still needed to support the purposeful development of this learning component in a school context.

Keywords: Digital Competences; Learning with technology; Evaluation; 1st Cycle of Basic Education; Design-Based Research

ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA.....	iii
AGRADECIMENTOS.....	iv
NOTA DE ESTILO.....	vi
RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE GERAL.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABELAS.....	xiv

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

Nota introdutória.....	1
1. Contexto e temática da investigação.....	2
2. Problema, questões e objetivos da investigação.....	5
3. Opções metodológicas.....	6
4. Organização e estrutura da dissertação.....	6

CAPÍTULO II: ENQUADRAMENTO TEÓRICO GERAL

Nota introdutória.....	8
1. Da “competencialização” do cidadão às competências digitais no currículo.....	9
1.1 <i>Uma introdução ao(s) conceito(s) de competência</i>	9
1.2 <i>Novas tecnologias, novas competências</i>	11
2. O desenvolvimento de competências na escola.....	16
2.1 <i>Os imperativos de uma abordagem por competências</i>	16
2.2 <i>Potencialidades das tecnologias para desenvolver competências</i>	17
2.3 <i>Um olhar para as estratégias de apoio ao desenvolvimento de competências digitais</i>	20
3. A avaliação das competências dos alunos.....	28
3.1 <i>As especificidades da avaliação de competências</i>	28
3.2 <i>Desafios para avaliação de competências digitais</i>	30

CAPÍTULO III: ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Nota introdutória.....	33
1. Abordagem e opções metodológicas.....	34
2. Pesquisa Preliminar: operacionalização e desenvolvimento.....	36
2.1 <i>Mapeamento dos Contributos Teóricos</i>	37
2.2 <i>Mapeamento dos Contributos Curriculares</i>	40
3. Prototipação: operacionalização e desenvolvimento.....	44
3.1 <i>Refinamento do Referencial de Competências Digitais</i>	44
3.2 <i>Desenvolvimento de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação</i>	46
4. Validação: operacionalização e desenvolvimento.....	47

4.1 <i>Apreciação crítica do Referencial de Competências Digitais</i>	48
4.2 <i>Apreciação crítica do Estratégia da Aprendizagem e Avaliação</i>	50

CAPÍTULO IV: RESULTADOS: PESQUISA PRELIMINAR

Nota introdutória.....	55
1. Contributos teóricos para o Dispositivo.....	56
1.1 <i>Que competências digitais são avaliadas?</i>	56
1.2 <i>Como é que as competências digitais são avaliadas?</i>	58
1.3 <i>Qual o propósito de avaliar as competências digitais?</i>	59
1.4 <i>Que referenciais suportam a construção dos instrumentos de avaliação?</i>	61
2. Contributos curriculares para o Dispositivo.....	63
2.1 <i>Estatuto das competências digitais</i>	63
2.2 <i>Domínios de competências digitais</i>	65
2.3 <i>Níveis de progressão/proficiência</i>	66
2.4 <i>Avaliação das competências digitais no 1.º CEB</i>	68
3. Síntese - Contributos da Pesquisa Preliminar para o Dispositivo.....	70

CAPÍTULO V: RESULTADOS: PROTOTIPAÇÃO

Nota introdutória.....	72
1. Refinamento do RCD – Aspectos gerais.....	73
1.1 <i>Refinamento do RCD - Domínio I</i>	74
1.2 <i>Refinamento do RCD - Domínio II</i>	77
1.3 <i>Refinamento do RCD - Domínio III</i>	79
1.4 <i>Refinamento do RCD - Domínio IV</i>	81
2. Desenvolvimento de modelo de EAA – Aspectos gerais.....	83
2.1 <i>Protótipo de Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação</i>	85
3. Síntese - Contributos da Prototipação para o Dispositivo.....	90

CAPÍTULO VI: RESULTADOS: VALIDAÇÃO

Nota introdutória.....	93
1. Validação do RCD por Especialistas.....	94
2. Validação do modelo de EAA por Professores.....	96
3. Síntese - Contributos da Validação para o Dispositivo.....	103

CAPÍTULO VII: RESULTADOS: PRODUTO FINAL

Nota introdutória.....	105
1. Apresentação geral do Dispositivo	106
2. Referencial de Competências digitais para alunos do 1.º CEB	106
3. Glossário de apoio	117
4. Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB.....	117

CAPÍTULO VIII: CONCLUSÕES

Nota introdutória.....	122
1. Resposta às questões de investigação.....	123
1.1 <i>Competências digitais a desenvolver e avaliar ao longo do 1.º CEB</i>	123
1.2 <i>Estratégias para desenvolver e avaliar as CD ao longo do 1.º CEB</i>	125
1.3 <i>Documentos para apoiar a clarificação e operacionalização das CD</i>	126
2. Reflexões em torno da Inovação em educação.....	129
3. Limitações do estudo.....	130
4. Implicações e desenvolvimentos futuros.....	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	134
APÊNDICES.....	149
ANEXOS.....	168

ÍNDICE DE FIGURAS

II.1	Estrutura dos Exemplos de Estratégia de Ensino e Avaliação.....	23
II.2	Tarefa para a área “Uso das TIC” - Avaliação das respostas dos alunos à tarefa.....	25
II.3	Ficha de Uso – Domínio de competência digital: Comunicação e Colaboração.....	27
II.4	Explicitação de resultados de aprendizagem e/ou critérios para sua avaliação nos currículos nacionais - dados relativos ao ano de 2018-19.....	30
III.1	Visão global das etapas do percurso metodológico.....	35
III.2	Fases da consolidação do <i>corpus</i>	39
III.3	Sistema de categorias para análise do <i>corpus</i> (RSL).....	40
III.4	Sistema de categorias para análise do <i>corpus</i> (Análise Documental).....	43
III.5	Tabela para registro do processo de refinamento do RCD.....	46
III.6	Tabela comparativa para organização e análise dos <i>feedbacks</i> recebidos.....	49
III.7	Tabela para registro dos <i>feedbacks</i> dos especialistas.....	50
III.8	Modelo de planificação para elaboração de EAA pelos professores.....	53
IV.1	Progressão de CD no currículo do País de Gales (Domínio “ <i>Interacting and Collaborating</i> ”, subdomínio “ <i>Communication</i> ”.....	66
IV.2	Progressão das CD estabelecidas para os alunos que se situam no nível “ <i>First Level</i> ” e no “ <i>Second Level</i> ”	67
IV.3	CD estabelecidas para os alunos que se situam no nível de progressão “ <i>Key Stage 1</i> ” e “ <i>Key Stage 2</i> ”	68
IV.4	Princípios do design resultantes da etapa Pesquisa Preliminar.....	70
V.1	Princípios do design para o refinamento do Referencial de Competências Digitais.....	73
V.2	Princípios do design para o desenvolvimento do modelo de EAA.....	84
V.3	Apresentação da narrativa central no modelo de EAA.....	86
V.4	Síntese das Missões e Atividades constituintes do Modelo de EAA (Protótipo).....	86
V.5	Atividade 3 da Missão 3 do modelo de EAA.....	87
V.6	Atividade 5 da Missão 4 do Modelo de EAA.....	88
V.7	Exemplos de <i>feedbacks</i> apresentados ao longo da realização das Missões do Modelo de EAA.....	88
V.8	Recurso criado no <i>Genially</i> para a Missão 2 do Modelo de EAA.....	89
V.9	Domínios e subdomínios do RCD (versão 2).....	90
V.10	Características do modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA)	91
VI.1	Feedbacks dos avaliadores sobre Clareza no Domínio II – Etapa I	95

VI.2	Narrativa de partida, Domínio e Competências Digitais visadas no Exemplo de EAA 3	98
VI.3	Narrativa de partida, Domínio e Competências Digitais visadas no Exemplo de EAA 1.....	99
VI.4	Recorte da planificação referente à Missão 3 do Exemplo de EAA 3	100
VI.5	Recorte da planificação referente à Missão 2 do Exemplo de EAA 3.....	101
VI.6	Exemplo de recompensa utilizado no Exemplo de EAA 2.....	102
VI.7	Recorte da planificação referente à Missão 2 do Exemplo de EAA 4.....	102
VI.8	Recorte da planificação referente à Missão 2 do Exemplo de EAA 1.....	103
VII.1	Dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB.....	106
VII.2	Esquema-síntese (Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB - versão 3)	107
VII.3	Domínio I - Etapa I, do Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB (versão 3).....	108
VII.4	Características do Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação.....	118
VII.5	Recorte do Modelo de Planificação de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação.....	121
VIII.1	Definição da expressão “Ambiente Digital” no Glossário.....	127
VIII.2	Subdomínios, competências e exemplos de evidência do Domínio III (Comunicar e Colaborar) – Etapa I.....	127

ÍNDICE DE TABELAS

I.1	Questões de investigação e objetivos específicos de investigação.....	5
II.1	Correspondência entre as definições de competência assumidas neste estudo.....	10
II.2	Dimensões do DigComp 1.0.....	13
II.3	Características das atividades de avaliação por componente da competência.....	29
III.1	Correspondência entre os objetivos da Pesquisa Preliminar e os objetivos da investigação.....	36
III.2	Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura.....	37
III.3	Objetivos e critérios da Análise Documental.....	41
III.4	Caracterização <i>corpus</i> da Análise Documental.....	41
III.5	Correspondência entre os objetivos da Prototipação e os objetivos da investigação.....	44
III.6	Correspondência entre os objetivos da Validação e os objetivos da investigação.....	48
III.7	Programa das sessões de trabalho com professores do 1.º CEB.....	51
III.8	Rubrica de avaliação dos Exemplos de EAA produzidos pelos professores.....	53
IV.1	Distribuição dos artigos por domínios de CD privilegiados.....	56
IV.2	Distribuição dos artigos por abordagem de avaliação das CD.....	58
IV.3	Distribuição dos artigos por propósito atribuído à avaliação das CD.....	60
IV.4	Distribuição dos artigos por referencial-base utilizado.....	62
IV.5	Estatuto das competências digitais por documento curricular nacional.....	63
IV.6	Distribuição das competências digitais nos currículos nacionais.....	65
IV.7	Avaliação das competências digitais por documento curricular nacional.....	69
V.1	Subdomínios constituintes do Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito.....	75
V.2	Síntese do refinamento das CD no Domínio I.....	75
V.3	Subdomínios constituintes do Domínio II - Investigar e Pesquisar.....	77
V.4	Síntese do refinamento das CD no Domínio II.....	77
V.5	Subdomínios constituintes do Domínio III: Comunicar e Colaborar.....	79
V.6	Síntese do refinamento das CD no Domínio III.....	80
V.7	Subdomínios constituintes do Domínio IV - Criar e Inovar.....	81
V.8	Síntese do refinamento das CD no Domínio IV.....	82
VI.1	Distribuição dos feedbacks dos especialistas por Domínio do RCD.....	94
VI.2	Termos e/ou expressões sinalizados pelos especialistas, por Domínio do RCD.....	95

VI.3	Caracterização geral dos Exemplos de EAA produzidos pelos professores.....	97
VI.4	Quantidade total de missões por Exemplo de EAA.....	97
VI.5	N.º de CD visadas e n.º de missões nos Exemplos de EAA 1.....	100

CAPÍTULO I INTRODUÇÃO

NOTA INTRODUTÓRIA

Este estudo, intitulado “Um Dispositivo para o desenvolvimento e a avaliação de competências digitais de alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico”, foi desenvolvido no âmbito do mestrado em Educação na área de especialidade em Inovação em Educação, e visa contribuir, através do desenho de uma solução inovadora, para a promoção e a avaliação das competências digitais dos alunos mais novos. Neste capítulo, apresenta-se um breve panorama do contexto e da temática da investigação, com ênfase para os aspectos que suscitaram o problema, as questões e os objetivos subjacentes à realização desta dissertação, bem como as opções metodológicas assumidas. Por fim, descreve-se a organização deste trabalho e o foco de cada um dos capítulos que o integram.

1. CONTEXTO E TEMÁTICA DA INVESTIGAÇÃO

As tecnologias digitais já fazem parte do cotidiano das pessoas no séc. XXI, direta ou indiretamente, elas têm revolucionado a forma como nos relacionamos uns com os outros, como criamos conteúdos e como acedemos à informação. Especificamente para as novas gerações, o impacto torna-se ainda maior, uma vez que aqueles, nascidos a partir de 2010, considerados como “Geração Alfa” (McCrindle et al., 2014), veem a tecnologia como uma extensão da forma como significam o mundo em redor. Essas crianças já nasceram em um mundo completamente conectado, em relação ao que se tinha nas gerações anteriores, começando cada vez mais cedo a utilizar as tecnologias (Chaudron et al., 2018; Juhaňák et al., 2019).

No entanto, crescer em meio a uma sociedade tecnologicamente desenvolvida não faz destas crianças utilizadores proficientes, críticos e seguros da tecnologia. Como aponta o relatório “Situação Mundial da Infância 2017: as crianças no mundo digital” (UNICEF, 2017), embora sejam evidentes as mais-valias associadas ao uso eficaz das tecnologias, ainda são diversos os perigos a que os mais pequenos estão expostos, afinal, em grande medida, o uso que fazem das tecnologias é muito mais recreativo do que educativo e, em alguns casos, sem supervisão. Contrariamente à ideia de que a geração atual é composta por “nativos digitais”, o estudo conduzido por Aesaert e van Braak (2015) mostra que um número expressivo de alunos, no final do ensino básico, apresenta dificuldades na mobilização de competências digitais relacionadas com a busca e avaliação da informação *online*, por exemplo.

Frente a esta necessidade de preparar os indivíduos para lidarem de forma eficaz e crítica com as novas tecnologias e com os desafios que lhes são inerentes, nos últimos anos, têm-se aprofundado as reflexões, em diversos países que integram a Comunidade Europeia, e nomeadamente em Portugal, sobre como integrar as tecnologias digitais no currículo escolar de forma transversal e significativa. Como consta no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, é papel dos sistemas educativos o desenvolvimento de valores e competências úteis para “responder aos desafios complexos deste século e fazer face às imprevisibilidades resultantes da evolução do conhecimento e da tecnologia” (Martins et al., 2017, p. 7). Tendo em conta o desenvolvimento das chamadas “competências digitais”, em 2020, renovou-se o Plano de Ação para a Transição Digital (2021-2027), o qual tem como um dos seus pilares a promoção sustentável da Educação Digital, implicando a integração das tecnologias nos currículos do ensino básico (Conselho de Ministros, 2020).

A assunção, refletida nos documentos curriculares europeus e nacionais, de que as tecnologias e as competências a elas associadas devem estar presentes no contexto escolar traz desafios aos intervenientes envolvidos neste processo, como, por exemplo, os professores (Costa, 2010; Fradão, 2020; Dias-Trindade et al., 2020). Dentre os constrangimentos, como notam Black e Wiliam (1998), tem-se uma possível resistência por parte dos docentes em incorporar determinadas ideias às suas práticas se estas lhes são apresentadas de forma genérica. Neste sentido, a importância de se estudar formas de suportar o desenvolvimento e a avaliação das competências digitais assenta, em parte, na constatação de que todo processo de mudança e inovação no contexto escolar, incluindo este que implica a integração das tecnologias e o desenvolvimento de competências digitais, requer tempo e apoio a partir de soluções concretas para se efetivar (Jesus & Azevedo, 2020).

Face a este cenário, a investigação sobre as competências digitais de alunos em contexto escolar tem vindo a se desenvolver sob diversos propósitos. Como observou Sousa (2022), há um número expressivo de estudos que visam perceber que efeitos têm determinados projetos, metodologias de ensino e ferramentas digitais para o desenvolvimento de competências digitais. Por exemplo, os estudos de Hsu et al. (2019), Bussert-Webb e Henry (2017) e Bonilla-del-Río e Aguaded (2018) lançam um olhar sobre a utilização de determinadas aplicações e artefactos tecnológicos, como o Scratch Jr. e dispositivos de realidade virtual para desenvolver as competências digitais dos alunos. Ainda, muitos estudos dedicam-se a analisar a percepção dos estudantes, dos professores e dos encarregados de educação sobre esta temática (Sousa, 2022).

Entretanto, nota-se uma escassez de estudos e documentos curriculares dedicados especificamente ao desenvolvimento e avaliação das competências digitais dos alunos mais novos, ou seja, dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Juhaňák et al. (2019) afirmam que o uso das tecnologias por crianças mais novas e o desenvolvimento das competências digitais nesta fase estão ainda à margem do foco de atenção dos investigadores, sobretudo quando comparado com a quantidade de estudos com foco para os adolescentes. Mais especificamente sobre a avaliação de competências digitais, Sidiqq et al. (2016) sugerem que novas investigações se dediquem à criação de instrumentos de avaliação de competências digitais e que possam incluir os alunos mais novos neste processo. A aferição de competências digitais deste grupo de alunos pode, segundo estes autores, auxiliar na identificação das competências que necessitam de ser promovidas para uma utilização segura e crítica das tecnologias.

Para além destas razões, que justificam em parte o valor teórico desta investigação, importa referir que o estudo que aqui se apresenta foi motivado por uma necessidade concreta no seio do Projeto Escol@s Digitais (DA/010/2021/37063), uma iniciativa da Câmara Municipal da Amadora, em parceria com o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, coordenada pelo Prof. Doutor Fernando Albuquerque Costa, a fim de apoiar a transformação digital nas escolas públicas do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) do concelho da Amadora. Uma vez que inspiraram a operacionalização e o desenvolvimento do presente estudo, e visando contextualizar a visão adotada no Projeto Escol@s Digitais, evidenciamos sumariamente alguns pressupostos inovadores assumidos neste projeto (Costa et al., 2022):

(i) Recusando a reprodução de modelos prontos e padronizados, este Projeto valoriza como um de seus pilares a Contextualização, ou seja, a “construção coletiva do conhecimento e de estratégias [...] adequadas às características e singularidades dos diferentes contextos que compõem o território educativo” (Costa et al., 2022, p. 157). Tal abordagem vai ao encontro da perspectiva de Perrenoud (2002) de que a inovação educacional é indissociável de seu contexto de intervenção;

(ii) Um outro pilar é o Envolvimento, assume-se que a mudança e a melhoria no contexto educativo, comumente associadas à inovação educacional, são fortalecidas na responsabilidade partilhada (Bolívar, 2003). Logo, a integração das tecnologias e o desenvolvimento das competências a elas associadas requerem não só uma iniciativa por parte da tutela, mas também uma adesão e participação de outros intervenientes envolvidos no processo, inclusivamente dos professores;

(iii) Por fim, em conformidade com Jesus e Azevedo (2020), que assumem a inovação educacional como um processo que requer tempo e não como um produto imediato, este projeto tem como pilar a Sustentabilidade. Como notam Jesus e Azevedo (2020, p. 45), “o difícil não será começar uma inovação, mas mantê-la, para que se consolide, [...] passando a ser assumida pela escola”. Nesta linha, a mudança em direção à transformação digital é encarada e fomentada pelo Projeto como um compromisso coletivo para que, mesmo após o seu término, a inovação com as tecnologias possa fazer parte das práticas e dinâmicas das escolas participantes.

De forma prática, no Projeto Escol@s Digitais, a ação no terreno com o propósito de concretizar a transformação digital desejada desenvolve-se, através de eixos de intervenção distintos, mas relacionados, e alinhados com os pilares supramencionados. Um dos eixos, intitulado “Certificação Digital”, tem como propósito o desenvolvimento de um sistema que permita, uma vez definidas as competências

digitais que devem ser desenvolvidas ao longo do 1.º CEB, aferir e certificar as competências adquiridas pelos alunos ao final deste ciclo de escolaridade. É precisamente com o intuito de contribuir para este desiderato que o trabalho que aqui apresentaremos foi equacionado, procurando constituir uma ajuda para a definição das competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas e dos meios de o fazer ao longo do 1.º CEB.

2. PROBLEMA, QUESTÕES E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Como apresentamos na seção anterior, parece haver uma escassez de estudos voltados ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos mais novos, apesar de já se reconhecer nacional e internacionalmente a importância de tais competências. Neste contexto, o presente estudo visa contribuir para a investigação sobre as competências digitais dos alunos do 1.º CEB e, especificamente, pretende responder ao seguinte **Problema de Investigação**: *Como apoiar o desenvolvimento e a avaliação intencional das competências digitais que os alunos deverão desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico?*

A partir do problema de investigação delimitado, assumiu-se o seguinte **objetivo geral**: *Construir um dispositivo¹ para apoiar o desenvolvimento e a avaliação intencional das competências digitais que os alunos deverão desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico.* Para facilitar a operacionalização da investigação, desdobramos o problema de investigação em questões mais específicas a partir das quais se definiram os objetivos específicos a alcançar, que elencamos na Tabela I.1.

Tabela I.1

Questões de investigação e objetivos específicos de investigação

QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO
Que competências digitais devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico?	Identificar as competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico.
Que estratégias são mais adequadas para desenvolver e avaliar as competências digitais dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico?	Construir um modelo de estratégia de aprendizagem e avaliação (atividades, situações e/ou tarefas) das competências digitais dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico

¹ Assumimos neste estudo a noção de “dispositivo” em conformidade com os estudos de Figari (1994) e Peeters e Charlier (1999). Conforme Figari (1994), um dispositivo educativo é um “mecanismo educativo” (Figari, 1994, p.24) que, por si próprio, pode desempenhar um papel formador e educativo. Circunscrito em um contexto específico e construído em alinhamento com uma visão de mundo, o dispositivo, como defende Peeters e Charlier (1999), permite que o utilizador se aproprie dos recursos que o integram para que possa construir um projeto personalizado e pessoal.

Que documento(s) de apoio à gestão curricular pode(m) ajudar a clarificar/operacionalizar as competências digitais que os alunos devem desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico?

Elaborar documentos para apoiar a clarificação e operacionalização das competências digitais que todos os alunos devem desenvolver ao longo 1.º Ciclo do Ensino Básico.

3. OPÇÕES METODOLÓGICAS

Face à natureza do objetivo geral definido para este estudo, pareceu-nos adequado desenvolver um percurso metodológico alinhado com os princípios da Investigação Baseada em Design (IBD), a qual, conforme Ford et al. (2017), pelo seu caráter colaborativo e iterativo, é adequada quando o foco da investigação é o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas educacionais concretos.

No caso do presente estudo, a solução que se pretendeu desenvolver foi precisamente o dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB, que integra recursos que podem servir de apoio, por exemplo, ao professor, no que se refere à promoção e à avaliação das competências digitais dos alunos ao longo deste ciclo de escolaridade em específico.

Para a concretização deste propósito, conforme orienta Plomp (2013), o percurso metodológico definido incluiu três etapas (1. Pesquisa Preliminar, 2. Prototipação e 3. Validação), que abrangem métodos e técnicas distintos de análise dos dados, alinhados aos propósitos estabelecidos para cada uma delas. Estas etapas, interrelacionadas e complementares, não se desenvolveram de forma linear, mas sim de forma iterativa, o que nos possibilitou chegar a um produto final que pudesse responder ao problema de investigação previamente identificado.

4. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação reúne 8 capítulos que constituem o seu corpo principal, as referências bibliográficas utilizadas e, de forma complementar, um conjunto de apêndices e anexos úteis para um detalhamento e aprofundamento dos instrumentos e produtos utilizados e desenvolvidos ao longo da investigação realizada.

O capítulo I, Introdução, traz um panorama sucinto da temática e do contexto que motivou esta investigação, destacando também o problema, as questões e os objetivos a alcançar com este estudo, bem como as opções metodológicas assumidas.

O capítulo II, Enquadramento teórico, tem por objetivo, à luz da revisão da literatura, sistematizar um conjunto de conceitos e referências de que partimos para a

construção do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de competências digitais. Abordou-se aspectos relacionados com o conceito de competência, o lugar que ocupam, atualmente, as competências digitais nas orientações europeias e portuguesas, as potencialidades das tecnologias para o desenvolvimento de competências e, ainda, estratégias de apoio à promoção das competências digitais em contexto escolar. Concluimos este capítulo com uma análise sobre as especificidades da avaliação de competências e os desafios para aferir as competências digitais.

O capítulo III, Enquadramento metodológico, propõe-se caracterizar a metodologia geral adotada nesta investigação, as etapas de operacionalização e desenvolvimento, com ênfase para os respectivos métodos e técnicas adotados em função do que se pretendia em cada uma destas etapas e da natureza dos dados coligidos.

O capítulo IV, Resultados: Pesquisa preliminar, o capítulo V, Resultados: Prototipação e, também, o capítulo VI, Resultados: Validação, apresentamos resultados obtidos em cada uma das etapas do percurso metodológico adotado, seguindo uma organização interna com ênfase para os contributos de cada uma das fases para o dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais em foco neste estudo.

O capítulo VII, Resultados: Produto final, é dedicado à apresentação do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB, destacando os aspectos mais relevantes de cada um dos recursos que o constituem.

O capítulo VIII, Conclusões, apresenta de forma sistemática as respostas às questões de investigação e procede a uma reflexão articulando os conceitos de inovação em educação à investigação conduzida. Por fim, explicitam-se algumas limitações deste estudo e implicações que podem motivar investigações futuras sobre a temática.

CAPÍTULO II ENQUADRAMENTO TEÓRICO GERAL

NOTA INTRODUTÓRIA

Este capítulo sistematiza, em três seções, um conjunto de conceitos e referências de que partimos para a construção do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de competências digitais. O primeiro ponto visa apresentar as diferentes acepções atribuídas ao termo competência nas diferentes áreas do conhecimento e como os documentos e orientações europeus e nacionais têm definido a competência digital. De seguida, aborda-se a questão do desenvolvimento de competências em contexto de escolaridade obrigatória, as potencialidades das tecnologias para o desenvolvimento de competências e, ainda, que estratégias já têm sido desenvolvidas com o objetivo de promover as competências digitais dos alunos. Por fim, concluímos o capítulo lançando um olhar sobre as especificidades inerentes à avaliação de competências e os desafios associados à aferição de competências digitais de alunos.

1. DA “COMPETENCIALIZAÇÃO” DO CIDADÃO ÀS COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO CURRÍCULO

1.1 Uma introdução ao(s) conceito(s) de competência

Presente nos estudos da Psicologia, da Linguística, das Ciências do Trabalho e das Ciências da Educação, o termo “competência” tem sido alvo de diferentes aceções a depender do contexto e das diferentes áreas do conhecimento que dele se têm apropriado. No campo da Linguística (Chomsky, 1957) e da Psicologia Cognitiva (Houdé et al., 1998 citado por Jonnaert, 2009), por exemplo, a noção de competência é assumida como faculdade de caráter inato e virtual, que é atualizada em situação real pelo indivíduo (o que é entendido como “desempenho”). Para linguistas como Noam Chomsky, a competência linguística, a qual habilita o indivíduo à possibilidade de produzir linguagem, atualiza-se no uso em sociedade, o que se configura como o real desempenho do indivíduo para a utilização da língua. Ainda sobre esta dicotomia *competência e desempenho*, psicólogos da corrente cognitivista assumem a existência de níveis de defasamento em relação à competência em si e o desempenho observável dos indivíduos a depender do seu estágio de desenvolvimento (Jonnaert, 2009).

Para além desta perspectiva centrada nas diferentes faculdades da natureza humana, a noção de competência também aparece relacionada à dimensão profissional, como uma lista de saberes, procedimentos, que o profissional qualificado deve saber mobilizar face às diferentes situações profissionais (Le Boterf, 2002). Esta visão, influenciada também pela perspectiva taylorista do trabalho, defende que “a competência de um profissional pode ser reconhecida através da sua capacidade de gerir com eficácia um conjunto de situações profissionais” (Le Boterf, 2002, p.1). Neste sentido, fomenta-se a ideia de que, cada vez mais, para atender às necessidades do mercado de trabalho, os cidadãos devem buscar ser competentes.

Frente às mudanças sociais e ao interesse pela “competencialização do cidadão” (Roldão, 2003, p. 25), a noção de competência também passou a ser alvo dos estudos no campo das Ciências da Educação dando origem também a diferentes entendimentos acerca da temática. Já há muitos anos, a conceituação do termo competência tem alimentado reflexões na literatura especializada nesta área em diferentes nações ao redor do mundo. Por exemplo, na década de 70, nos Estados Unidos, assume-se uma noção de competência muito atrelada aos comportamentos dos indivíduos (Sá & Paixão, 2013; Jonnaert, 2009). Esta abordagem percebe a competência de forma atomística, valorizando o treino dos indivíduos para a manifestação de comportamentos observáveis (Hilbert, 1982 citado por Jonnaert, 2009), que possam ser medidos e percebidos em uma

determinada situação.

Mais distanciada desta abordagem, tem-se a corrente francófona, com teóricos como Pierre Gillet e Philippe Perrenoud, que defendem uma noção mais integradora e contextualizada da competência. O primeiro a define como “um sistema de conhecimentos conceptuais e procedimentais [...] que permite a identificação de uma situação-problema e sua resolução por uma ação eficaz” (Gillet, 1991 citado por Jonnaert, 2009, p. 47) e, não muito distante disto, Perrenoud (1999, p. 30) entende-a como “a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”.

Sem desconsiderar o contexto subjacente a essas diversas noções atribuídas à competência, mas tendo em conta a problemática, o contexto e os objetivos deste estudo, optou-se por partir da noção de competência em educação, com base em Perrenoud (1999) e Zabala e Arnau (2010), uma vez que também dialogam com a definição de competência do Quadro de Referência Europeu (Comissão Europeia, 2007) e do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017), documentos importantes no contexto em que se desenvolve esta investigação. Estas definições, apesar de suas especificidades, coincidem ao afirmarem que a competência abrange um conjunto de elementos que permitem responder com sucesso (ou eficácia) a uma situação contextualizada.

Tabela II.1

Correspondência entre as definições de competência assumidas neste estudo

Uma competência	Perrenoud (1999)	Zabala e Arnau (2010)	Quadro de Referência Europeu	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
abrange um conjunto de elementos	faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.)	mobilização, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, de componentes atitudinais, procedimentais e conceituais	combinação de conhecimentos, aptidões e atitudes	combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes
para responder com sucesso	para solucionar com pertinência e eficácia	na intervenção eficaz	(não abordado nesta definição)	permitem uma efetiva ação humana
a uma situação contextualizada	uma série de situações	nos diferentes âmbitos da vida	adequadas ao contexto	em contextos diversificados.

É possível observar, nas noções de competência apresentadas na Tabela II.1, que a competência envolve um conjunto de elementos que são designados de diferentes formas pelos autores: recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) (Perrenoud, 1999), componentes atitudinais, procedimentais e conceituais (Zabala &

Arnau, 2010) e conhecimentos, aptidões e atitudes (Comissão Europeia, 2007; Martins et al., 2017). Neste estudo, em coerência com documentos de referência para o sistema educativo de Portugal, adotamos como designação das componentes que constituem a competência, os termos *conhecimentos, capacidades e atitudes*. Contrariamente a uma possível visão que dissocia os conhecimentos das competências, assume-se esta interrelação entre a componente conceitual (saber) e as componentes procedimentais (saber fazer) e atitudinais (saber ser) (Zabala & Arnau, 2010).

Reforçando esta visão integradora, importa referir que, na Recomendação do Conselho Europeu de 22 de maio de 2018, sobre as Competências Essenciais para a Aprendizagem ao Longo da Vida, as Competências Essenciais são definidas como uma combinação de conhecimentos, aptidões e atitudes:

d) o conhecimento é constituído por factos e números, conceitos, ideias e teorias já existentes que facilitam a compreensão de um determinado setor do conhecimento ou disciplina; e) as competências definem-se como a aptidão e a capacidade de executar processos e de utilizar os conhecimentos existentes para a obtenção de resultados; f) as atitudes descrevem a disposição e a mentalidade para atuar ou reagir a ideias, pessoas ou situações. (Conselho Europeu, 2018, p. 7)

Esta percepção acerca das competências traz novos desafios à escola, pressupondo uma reconfiguração de suas práticas. A promoção de uma educação em que a competência seja a meta a se alcançar necessita de se desvencilhar de antigas práticas centradas em conteúdos a transmitir (Roldão, 2003). Como consta no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017, p. 7), é papel dos sistemas educativos o desenvolvimento de valores e competências úteis para “responder aos desafios complexos deste século e fazer face às imprevisibilidades resultantes da evolução do conhecimento e da tecnologia”, ainda que diversas sejam as formas possíveis de equacionar este desafio.

1.2 Novas tecnologias, novas competências

A relação homem-natureza foi, em diferentes momentos da história das sociedades humanas, mediada pelas tecnologias. Ribeiro (1975) já discutia em sua teoria a formação das sociedades a partir de Revoluções Tecnológicas (agrícola, urbana, do regadio, metalúrgica, do pastoral, industrial e termonuclear), assumindo uma noção de tecnologia associada às técnicas para produzir, construir e resolver problemas (Blanco & Silva, 1993; Veraszto et al., 2008).

Já no fim do século passado, o impulso tecnológico do século XX foi capaz de alterar as formas de ser e estar em sociedade, levando as instituições educativas a incorporarem na sua dinâmica tecnologias como a televisão e o rádio não só com o

objetivo de preparar indivíduos para atuarem em um mundo tecnológico, como também para potencializar o próprio ensino (Blanco & Silva, 1993). Segundo Costa (2008), nenhuma das diversas tecnologias já experimentadas e adotadas pela escola assumiu a dimensão das tecnologias digitais, reconhecidas, inclusivamente, pelo potencial de induzirem mudanças neste contexto (Papert, 2007).

Frente a esta necessidade de preparar os indivíduos para lidarem de forma eficaz e crítica com as novas tecnologias e com os desafios que lhes são inerentes, ganha espaço nos documentos curriculares e nas salas de aula o conceito de “competência digital”. Não se sabe precisar a origem e nem é homogêneo o seu significado, entretanto, diferentes organismos nacionais e internacionais têm buscado criar referenciais e documentos orientadores que possam clarificar em que consiste esta competência considerada tão necessária na sociedade do século XXI.

Já há quase 15 anos, no documento “Competências-chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida - Quadro de Referência Europeu” (Comissão Europeia, 2007), a competência digital (ou competências em TIC como chama o documento) aparece definida como

[...] a utilização segura e crítica das tecnologias da sociedade da informação (TSI) para trabalho, tempos livres e comunicação. É sustentada pelas competências em TIC: o uso do computador para recuperar, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informação e para comunicar e participar de cooperação via Internet. (Comissão Europeia, 2007, p.15)

Nesta recomendação, para além de ser entendida como uma competência básica fundamental, é reforçado que a sua componente conceitual (conhecimentos) deve incluir o funcionamento de ferramentas e aplicações, os riscos da internet e da comunicação online, o papel das tecnologias para criar e inovar, a validade e credibilidade de informação online e os princípios éticos e legais da colaboração online. Já no que se refere às componentes procedimentais (capacidades), é mencionada a capacidade de pesquisar, coletar e processar informação e utilizá-la de forma crítica e sistemática. Também, recomenda-se o desenvolvimento de uma atitude (componente atitudinal) crítica e reflexiva face à informação disponível online e responsabilidade na interação em comunidades online.

Mais à frente, em 2010, iniciou-se o Projeto de Pesquisa do Conselho Europeu intitulado *Digital Competence (DigComp): a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. A primeira versão do Referencial organizado a partir deste projeto, DigComp 1.0 (Ferrari, 2013), detalha a definição e as componentes da competência digital já apresentadas no documento “Competências-

chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida – Quadro de Referência Europeu” (Comissão Europeia, 2007), a partir de um quadro conceitual de referências do que seria essa competência digital e de como operacionalizá-la a partir de descritores específicos e níveis de proficiência. Neste documento, as competências digitais são sistematizadas em 5 áreas: 1) Informação e dados; 2) Comunicação; 3) Criação de conteúdo; 4) Segurança e 5) Resolução de problemas.

Em termos de organização do documento, o DigComp (Ferrari, 2013) possui 5 dimensões, conforme sistematizado na Tabela II.2.

Tabela II.2

Dimensões do DigComp 1.0

Dimensão	Descrição
Dimensão 1	Áreas de competência identificadas como parte da competência digital
Dimensão 2	Competências e descrição de cada competência
Dimensão 3	Níveis de proficiência para cada competência
Dimensão 4	Conhecimentos, habilidades e atitudes aplicáveis a cada competência
Dimensão 5	Exemplos de uso sobre a aplicabilidade da competência a diferentes propósitos

Foram publicadas atualizações deste documento, em 2016 e 2017, o DigComp 2.0 e o DigComp 2.1, respectivamente. No DigComp 2.0, foram atualizadas as designações das áreas de competência e sua descrição, além de alterações ocorridas ao nível da descrição de cada uma das competências (Vuorikari et al., 2016). Já a versão DigComp 2.1 inclui atualizações na Dimensão 3, agora constituída por oito níveis de proficiência, e na Dimensão 5 com novos exemplos de uso (Carretero Gomez et al., 2017).

Diante da velocidade e da necessidade de adequação dos documentos às demandas da sociedade tecnológica atual, em 2018, foi publicada uma atualização sobre a recomendação “Competências Essenciais para a Aprendizagem ao Longo da Vida” (Conselho Europeu, 2018). Neste documento, é-nos apresentada uma nova definição para a competência digital, novamente reconhecida como essencial de ser desenvolvida em contexto escolar:

As competências digitais envolvem a adesão e a utilização confiante, crítica e responsável de tecnologias digitais na aprendizagem, no trabalho e na participação na sociedade. Nelas se incluem a informação e a literacia de dados, a comunicação e a colaboração, a literacia mediática, a criação de conteúdos digitais (incluindo a programação), a segurança (incluindo o bem-estar digital e as competências associadas à cibersegurança), as questões relacionadas com a propriedade intelectual, a resolução de problemas e o espírito crítico. (p. 9)

Apoiados nesta definição do Conselho Europeu (2018) e ratificando, também, o

que já havia sido trazido anteriormente no DigComp², metade dos sistemas educativos europeus construíram as suas orientações curriculares (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019), isto é, assumindo a competência digital como a utilização confiante e crítica das tecnologias digitais, essencial para a vida em sociedade (Conselho Europeu, 2018).

Lançando um olhar mais pormenorizado sobre o que definem, no âmbito das competências digitais, os documentos nacionais portugueses, já há 20 anos, através do Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro, as competências no âmbito do que chamam de tecnologias de informação e comunicação eram entendidas como “formação transdisciplinar de carácter instrumental [...], a qual deverá conduzir, no âmbito da escolaridade obrigatória, a uma certificação da aquisição das competências básicas neste domínio.” (Decreto-Lei 6/2001 de 18 de janeiro, p.260). O foco dado às competências digitais era mais técnico, isto é, passava por dominar saberes sobre as tecnologias, mas sem estabelecer muita relação com outras áreas do currículo, o que, mesmo para aquela época, já era considerado insuficiente. Pensando nos dias atuais, esta perspectiva é ainda mais anacrônica em relação às necessidades contemporâneas de uso das tecnologias: transversal, crítico e seguro.

Ainda através deste mesmo Decreto-Lei (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro), em Portugal, as aprendizagens na área das TIC foram incluídas no currículo nacional para o ensino básico, à semelhança das aprendizagens na área da Cidadania, como uma componente de formação transdisciplinar (Cruz, 2014). No ano seguinte, por via das alterações produzidas pelo Decreto-Lei n.º 209/2002, as aprendizagens relacionadas às tecnologias passaram a ser assumidamente objeto da disciplina “Introdução às Tecnologias” no 9.º ano de escolaridade.

Quase uma década depois, em 2010, inserido na Estratégia Global de Desenvolvimento do Currículo Nacional do Ministério da Educação, o projeto Metas de Aprendizagem define, pela primeira vez em Portugal, de forma sistemática e transversal, os resultados de aprendizagem esperados no âmbito das chamadas tecnologias de informação e comunicação para cada um dos ciclos de escolaridade e não apenas no último ano de escolaridade obrigatória, como a disciplina TIC inserida no Currículo Nacional em 2002 (Decreto-Lei n.º 209/2002; Cruz et al., 2012). Intencionava-se promover “[...] a precoce familiarização das crianças com as tecnologias digitais em

² Sobre isso, o relatório “A Educação Digital nas Escolas” (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019) constata que a Alemanha, a Croácia, os Países Baixos, Portugal, a Eslováquia, a Suécia, o Reino Unido (WLS e SCT), a Islândia, a Noruega e a Turquia usam uma definição nacional de Competência Digital, mas que dialogam com as áreas definidas no quadro DigComp.

ambiente escolar” (Costa, 2010, p. 933). O referencial elaborado no projeto Metas de Aprendizagem explicita as aprendizagens esperadas na área das tecnologias em torno de 4 áreas de competência: 1) informação, 2) comunicação, 3) produção e 4) segurança. Apesar de não ter caráter prescritivo, este documento tinha o propósito de apoiar os professores, relativamente a estratégias de ensino e avaliação, além da explicitação das aprendizagens que são esperadas do aluno nesta área, considerando as necessidades do trabalho e da vida em sociedade (Costa, 2010).

Considerando documentos nacionais e internacionais, como a recomendação “Competências Essenciais para a Aprendizagem ao Longo da Vida” (Conselho Europeu, 2018) e “Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória” (Martins et al., 2017), a pedido da Direção-Geral da Educação (DGE), a Educom (Associação Portuguesa de Telemática Educativa), em 2017, apresentou uma Proposta Curricular de Aprendizagens Essenciais para o 2.º e 3.º Ciclos de escolaridade na disciplina de Literacias Digitais (Horta et al., 2017). Este documento, precursor das orientações curriculares para as TIC que viriam a ser publicadas em 2018, organiza as competências digitais em 4 domínios interrelacionados: 1) Investigar e pesquisar em ambientes digitais; 2) Colaborar e comunicar em ambientes digitais; 3) Criar e inovar em ambientes digitais; 4) Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais. De forma explícita, a proposta defende a promoção da integração das tecnologias digitais no currículo, isto é, um trabalho interdisciplinar em que sejam desenvolvidas as competências digitais e aprendizagens de outras disciplinas de forma significativa pelos alunos.

Neste mesmo sentido, atualmente, em Portugal, estão em vigor as Orientações Curriculares para a área das TIC, no 1.º CEB, em que as tecnologias digitais são consideradas uma área de integração curricular transversal (Decreto-lei nº 55/2018), sendo as competências digitais entendidas como fundamentais desde o 1.º CEB. O enfoque dado não é apenas disciplinar/técnico, a noção de competência assumida nas Orientações Curriculares (OC) da componente de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) é mais holística, ou seja, visa a capacidade de utilização desse conhecimento frente à realidade e sua imprevisibilidade. Especificamente, as competências nesta componente do currículo organizam-se, de forma muito semelhante ao que já em 2017 constava na proposta Curricular de Aprendizagens Essenciais (Horta et al., 2017), em quatro domínios: 1) Cidadania Digital; 2) Investigar e Pesquisar; 3) Comunicar e Colaborar e 4) Criar e Inovar.

Por fim, considerando as ações e os documentos precedentemente discriminados, nota-se que as competências digitais têm vindo a ser consideradas como imprescindíveis na formação do cidadão do séc. XXI. Proporcionalmente, cresce o interesse e a

necessidade de se questionar quais os constrangimentos que têm sido encontrados pelas organizações educacionais, pelos docentes e até pelos alunos no ensino e aprendizagem com as tecnologias, mas também perceber quais as possibilidades de desenvolvimento dessas competências de forma transversal e integrada ao currículo de cada etapa da escolaridade.

2. O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS NA ESCOLA

2.1 Os imperativos de uma abordagem por competências

A partir do panorama apresentado na seção anterior, pode-se perceber que tem sido atribuído à escola o papel de promover o desenvolvimento de competências úteis para lidar com a complexidade e as necessidades da sociedade atual (Conselho Europeu, 2018), o que passa a requerer das instituições educacionais e dos seus atores uma renovação das formas de ensinar e aprender, além de formatos e ambientes de aprendizagem mais adequados à promoção de competências.

Enquanto sociedade, estávamos habituados a uma escola cujo papel principal era a transmissão de um volume extenso de conhecimentos das diferentes áreas do currículo (Roldão, 2003). Entretanto, apesar da quantidade de conteúdos e de uma aparente aquisição dos mesmos por parte dos alunos, muitas vezes, “os conhecimentos acumulados na escola revelam-se inúteis na vida quotidiana, não porque lhes falte pertinência, mas porque os alunos não são exercitados para se servirem deles em situações concretas” (Perrenoud, 2001, p. 33). Face a esta problemática, e desconstruindo qualquer visão antagônica que possa haver entre os saberes conceituais e as competências, Perrenoud (2001, p. 40) defende que “a competência é uma mais-valia acrescentada aos saberes”, ou seja, os conhecimentos que, por vezes, são transmitidos de forma abstrata ganham corpo quando relacionados às competências.

Seguindo esta lógica, para que a escola possa, de fato, colaborar na formação de cidadãos competentes na vida pessoal, profissional e social, Perrenoud (2001) propõe que haja um equilíbrio entre o tempo dedicado à acumulação de conhecimentos teóricos e abstratos com momentos para desenvolver a capacidade de mobilizar tais aprendizagens em situação, uma vez que, para desenvolver competências, é necessário colocar o aluno diante de situações complexas, que exijam a mobilização de conhecimentos, capacidades e atitudes para se alcançar a um determinado objetivo (Perrenoud, 2001; Roldão, 2003; Zabala & Arnau, 2010).

Partindo da própria definição de competência assumida neste estudo, e da perspectiva de Le Boterf (2002) de competência como *saber-mobilizar*, um currículo

orientado para o desenvolvimento de competências deve preparar o aluno para “o reinvestimento da aquisição em situações diferentes das situações de formação” (Perrenoud, 2001, p. 43). Para isso, o desenvolvimento de competências na escola deverá promover aprendizagens significativas³ das componentes procedimentais, atitudinais e conceituais que constituem uma determinada competência. Para Zabala e Arnau (2010), uma aprendizagem é significativa quando possibilita a aplicação do que foi aprendido em contextos diferenciados e, muito além da memorização, pode auxiliar na interpretação de situações e fenômenos que se coloquem no cotidiano do aluno.

Partilhando da perspectiva de que é imprescindível uma renovação das práticas educativas em função da promoção de aprendizagens que verdadeiramente sejam significativas, Jonassen (2007) defende que “os alunos aprendem pensando de forma significativa, sendo este pensamento ativado por atividades proporcionadas por professores ou por computadores” (Jonassen, 2007, p. 15). À luz dos objetivos desta investigação e dessa percepção de que as tecnologias digitais podem vir a ser uma mais-valia para o desenvolvimento de competências, pareceu-nos, então, importante aprofundarmo-nos na exploração das potencialidades das tecnologias digitais para apoiar a formação de cidadãos confiantes na mobilização das competências essenciais para o séc. XXI. É com esta motivação em foco que se desenvolve o ponto seguinte.

2.2 Potencialidades das tecnologias para desenvolver competências

Indo ao encontro da abordagem por competências (Perrenoud, 2001; Zabala & Arnau, 2010; Roldão, 2003) e em articulação com a ideia de promoção de aprendizagens significativas, autores como Costa (2019), Cruz (2014), Fradão (2020), Jonassen (2007) e Papert (1980) referem o potencial das tecnologias no desenvolvimento de aprendizagens, uma vez que

Estas tecnologias digitais têm um enorme potencial para que o processo de ensino e aprendizagem possa acontecer de forma diferente e permita explorar uma imensidade de estratégias de trabalho que poderão contribuir para aprendizagem dos saberes curriculares e para o desenvolvimento global dos alunos como pessoas. (Costa, 2019, p.

³ Ampliando a noção de aprendizagens significativas à luz das teorias construtivistas, Jonassen, Peck e Wilson (1999 citado por Jonassen, 2007, p. 24) sistematizam um conjunto de características que configuram as aprendizagens significativas: *Ativa* - os alunos constroem suas próprias interpretações do fenômeno observado e dos resultados da sua manipulação; *Construtiva* - os alunos constroem seus próprios modelos mentais simples para explicar o que observam, integrando novas interpretações no seu conhecimento prévio sobre o mundo; *Intencional* - os alunos articulam os seus objetivos de aprendizagem, o que estão a fazer, as decisões que tomam, as estratégias que utilizam e as respostas que encontram; *Autêntica* - os alunos realizam tarefas de aprendizagem que se integram numa situação do mundo real ou simuladas num ambiente de aprendizagem baseado em casos ou problemas; *Cooperativa* - os alunos trabalham em grupos, negociam socialmente uma expectativa comum.

38)

Entretanto, nem sempre as tecnologias foram adotadas com esta finalidade no contexto escolar. Na década de 70 e 80, por exemplo, os computadores eram utilizados para o chamado Ensino Assistido por Computadores (EAC), no qual o aluno aprendia *a partir* do computador (Jonassen, 2007). Esta utilização, pautada numa perspectiva de transmissão de conteúdo, ancorava-se numa abordagem behaviorista de ensino e aprendizagem, em que a partir de estratégias de repetição e treino, os alunos resolviam problemas matemáticos e assistiam a tutoriais. Costa et al. (2012), Jonassen (2007) e Ponte (2000) concordam que o EAC era limitado em termos de potencial pedagógico, já que, através da repetição até se pode automatizar o desempenho do aluno na resolução de determinados problemas, mas “não facilita a transferência dessas competências para outras situações” (Jonassen, 2007, p. 17).

Já na década de 80, o computador era referido por Seymour Papert como “objeto de pensar com” (Papert, 1980, p. 11). À semelhança do que posteriormente vem a ser defendido como importante para a aquisição de competências, a visão trazida por Papert colocava os computadores nas mãos dos alunos, dando-lhes maior protagonismo no processo de construção do conhecimento. Costa (2008) afirma que esta proposta parece estar na base das novas formas de equacionar o potencial pedagógico das tecnologias, já que, ao comparar com outras abordagens antecedentes, defende que “A diferença essencial proposta por Papert [...] ia no sentido de, pela primeira vez, favorecer a iniciativa no aluno na aprendizagem com computadores” (Costa, 2008, p. 63).

Este potencial reconhecido por Papert e outros especialistas como Luehrmann (1982), naquela época, não foi linear e imediatamente absorvido pelas práticas pedagógicas. Na verdade, nesta mesma década, houve um investimento no ensino do que se chamava “literacia informática”. Como definiu Jonassen (2007), o que se fazia era aprender *sobre* os computadores, ou seja, os alunos memorizavam as partes que constituíam um computador (CPU, *hardware*, etc.) sem os utilizar em atividades verdadeiramente significativas para a aprendizagem. Em oposição a esta abordagem, este mesmo autor defende que “os alunos não têm que compreender o computador para o utilizarem de forma produtiva” (Jonassen, 2007, p. 20).

A partir dos anos 2000, a ampliação do acesso à Internet e o desenvolvimento da *Web 2.0*⁴, além das novas ferramentas que permitiam a criação e a colaboração online,

⁴ O'Reilly (2005) define a Web 2.0 como uma segunda geração de desenvolvimento da *World Wide Web*, envolvendo novas ferramentas e novos recursos que permitiam a colaboração, a interação e a partilha *online*.

deram origem a uma nova possibilidade de incorporação das tecnologias em sala de aula, na qual “os alunos ativamente participam, criam conteúdo que também utilizam, constroem, co-constroem e expandem os seus conhecimentos a partir da informação que coletaram” (Dias-Trindade et al., 2021b, p. 98). Desde então, as salas de aula têm sido apetrechadas com computadores, câmeras fotográficas, impressoras, projetores e, mais atualmente, até mesmo com quadros interativos e robôs, porque as tecnologias têm sido compreendidas como sinônimo de inovação (Dias-Trindade et al., 2021b; Jesus & Azevedo, 2020).

Entretanto, Costa (2008) e Costa et al. (2012) afirmam que a utilização pedagógica das tecnologias ainda está distante dos níveis desejados, pois são predominantemente manuseadas pelo professor para a transmissão de conteúdos e não ao serviço da aprendizagem significativa. Para que seja possível superar esta utilização tradicional das tecnologias e as rentabilizar em prol de melhores aprendizagens, Jonassen (2007) defende que as tecnologias sejam entendidas como “ferramentas cognitivas”. Nessa perspectiva, os recursos tecnológicos atuam como parceiros intelectuais dos alunos, uma vez que se criam oportunidades de aprendizagem em que os alunos aprendem *com as tecnologias* (e não *a partir* ou *sobre* as tecnologias).

Reconhecendo o potencial das tecnologias enquanto ferramentas cognitivas úteis para apoiar o desenvolvimento de competências, Jonassen (2007) sublinha que elas “podem ser utilizadas transversalmente no currículo escolar” (Jonassen, 2007, p. 33) e “resultam na construção de competências generalizáveis e transferíveis, que podem facilitar o pensamento em diferentes campos” (Jonassen, 2007, p. 32). Nesse mesmo sentido, convergem diversas iniciativas realizadas em contexto europeu e português, que orientam a integração transversal das tecnologias nas diferentes áreas do currículo dos ensinos básico e secundário (Conselho de Ministros, 2018; Conselho de Ministros, 2020)

Porém, estudos desenvolvidos em Portugal apontam para uma certa dificuldade na utilização das tecnologias para, especificamente, promover as competências digitais dos alunos em uma perspectiva transversal. Cruz (2014), ao analisar a apropriação da Proposta Curricular de Integração Transversal das TIC (PCIT-TIC) por professores de diferentes áreas curriculares, notou que “se reprimiu a integração das Competências Transversais em TIC nas práticas examinadas, quando, ao mesmo tempo, se deu particular relevância e importância à condição instrumental das TIC” (Cruz, 2014, p. 318). Quase 10 anos depois, preocupação semelhante se coloca no estudo conduzido por Dias-Trindade et al. (2021a), em que, a partir da aferição das competências digitais de 434 professores de escolas portuguesas, consideram haver uma fragilidade e, por

consequente, uma necessidade de apoiar os professores para que possam estar aptos a promoverem a competência digital dos seus alunos⁵.

Diante desse cenário e, em conformidade com os objetivos desta investigação, interessou-nos perceber que estratégias de ensino e aprendizagem têm sido desenvolvidas com a finalidade de apoiar a promoção de competências digitais dos alunos numa perspectiva transversal. É precisamente a este propósito que se dedica a seção seguinte, em que procuramos apresentar os fundamentos e as características de algumas estratégias desenvolvidas nos últimos anos no contexto europeu.

2.3 Um olhar para as estratégias de apoio ao desenvolvimento de competências digitais

Em uma perspectiva mais ou menos disciplinar, mais ou menos técnica, é crescente a assunção e o reconhecimento das competências digitais como aprendizagens que devem ser promovidas em contexto de escolaridade obrigatória. Entretanto, ainda existem constrangimentos em relação ao desenvolvimento das competências digitais dos alunos, a exemplo: a falta de tempo para a preparação de aulas com tecnologias, a falta de competências pedagógicas com tecnologias por parte dos docentes, a dificuldade na integração das competências digitais numa perspectiva transversal e a resistência dos docentes em renovar as suas práticas (Costa, 2010; Cruz, 2014; Fradão, 2020).

Como notam Black e Wiliam (1998, p. 10), “os professores não adotarão ideias que soam atrativas, independentemente de quão extensa for a base de investigação que as sustenta, se estas ideias forem apresentadas como princípios gerais que relegam integralmente para os professores a tarefa de transposição para a prática quotidiana”. Nesse sentido, conscientes da complexidade e do tempo de que necessitam as inovações em educação (Jesus & Azevedo, 2020) e no sentido de apoiar os professores neste processo, nos últimos anos, têm vindo a ser desenvolvidas estratégias de ensino e aprendizagem das competências digitais com a finalidade de fornecer aos professores uma base para questionar e se apropriar das exigências presentes nos referenciais em vigor.

⁵ Nesta investigação conduzida por Dias-Trindade et al. (2021a), utilizou-se a “Escala de autoavaliação de competências digitais de professores”, definida pela *EU Science Hub* e validada no contexto de Portugal por Dias-Trindade et al. (2019). Este instrumento identifica 6 áreas de competências digitais docentes, dentre elas, a Área 6 - Promoção da Competência Digital dos Estudantes, que “diz respeito às competências docentes para auxiliar os estudantes a usar tecnologias digitais de forma criativa e responsável” (Dias-Trindade et al., 2019, p. 157). O estudo de Dias-Trindade et al. (2021a) aponta esta área como aquela em que os professores que responderam ao inquérito se sentem menos preparados.

Apesar da diversidade de significações e tipologias associadas à noção de “estratégia” no campo educacional, Vieira e Tenreiro-Vieira (2005, p. 16) afirmam que “o termo estratégia de ensino e aprendizagem reporta-se a um conjunto de ações do professor ou do aluno orientadas para favorecer o desenvolvimento de determinadas competências de aprendizagem que se têm em vista”. A estratégia de ensino e aprendizagem não deve ser entendida como sinônimo de atividade ou tarefa, mas “estas podem ser partes constitutivas da estratégia desde que o seu uso seja orientado para dar sequência à concepção global em causa” (Roldão, 2009, p. 68). No fundo, as estratégias de ensino e aprendizagem ligam-se às questões: Como se pode promover determinada competência? Como atingir um dado propósito?

Refletindo de forma mais concreta sobre as características das estratégias de ensino e aprendizagem, Vieira e Tenreiro-Vieira (2005) defendem que não há um formato que seja melhor do que outro, mas que, para se desenvolverem aprendizagens verdadeiramente significativas, deve-se, em termos gerais, promover estratégias que proporcionem: “1) Participação ativa dos alunos; 2) Elevado grau de realidade ou concretização; 3) Interesse pessoal ou envolvimento do aluno” (Spitze, 1970 citado por Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005, p.10).

Nesta direção, e em busca de pistas mais concretas para apoiar os professores, alguns estudos (Almasaeid, 2017; Noble, 2011; Yurtseven & Altun, 2017) apresentam o potencial do modelo *Understanding by Design*, de Grant Wiggins e Jay McTighe (2005), para orientar a criação de atividades e estratégias que visem a promoção de aprendizagens significativas. Um dos pressupostos deste modelo de planeamento curricular é a ideia de que a verdadeira compreensão por parte dos alunos se revela quando, de forma autônoma, eles apropriam-se do sentido do que aprenderam e são capazes de mobilizar a aprendizagem através de uma performance autêntica (Wiggins & McTighe, 2011). Dentre as diferentes fases⁶ propostas neste modelo, uma delas consiste na criação de atividades de aprendizagem que sejam envolventes (*engaging*), no sentido de colocar o aluno dentro de uma situação-problema intelectualmente apelativa centrada em desafios provocadores, e efetivas (*effective*), na medida em que estimulam os alunos a serem mais competentes e produtivos. Como características de atividades de aprendizagem que podem promover este envolvimento do aluno, os autores ressaltam: “1) Aplicação genuína e significativa; 2) Contacto com situações do mundo real; 3)

⁶ O modelo *Understanding by Design* abrange três etapas de planeamento curricular: identificação dos resultados de aprendizagem esperados, verificação da performance dos seus alunos em relação a determinado conteúdo e, por fim, a construção de atividades e lições para promover os resultados de aprendizagem.

Oportunidades de pôr em prática o conteúdo; 4) *Feedbacks* úteis ao longo do processo” (Wiggins & McTighe, 2005, p. 196).

Considerando os objetivos e o contexto desta investigação, pareceu-nos importante explorar não apenas contributos teóricos, mas também práticos, como as estratégias de ensino e aprendizagem orientadas para o desenvolvimento de competências digitais que tenham sido desenvolvidas por projetos de investigação sobre a temática, buscando reunir “pistas” que possam indicar caminhos interessantes para um dos objetivos deste estudo, o qual relembramos: *Construir um modelo de estratégia de ensino e avaliação (atividades, situações e/ou tarefas) das competências digitais dos alunos do 1.º CEB*. Apresentamos de seguida três estratégias de ensino e aprendizagem, sem a pretensão de cobrir todos os aspectos de cada uma delas, mas visando enfatizar características relevantes para os objetivos desta investigação.

i) Estratégias de Ensino e Avaliação do Projeto Metas de Aprendizagem

A Proposta Curricular de Integração Transversal das TIC (Costa et al., 2010) é um documento curricular oficial não-normativo desenvolvido em Portugal no âmbito do Projeto Metas de Aprendizagem⁷ e integra não só o referencial com as metas de aprendizagem em TIC para cada ciclo, como mencionamos na seção 1 deste Capítulo, mas também define um conjunto de Exemplos de Estratégias de Ensino e de Avaliação (EEEE). Estes EEEA foram elaborados por equipas de peritos das disciplinas ou áreas disciplinares com o objetivo de materializar as metas em sugestões concretas de atividades/tarefas que podem ser desenvolvidas pelos professores em sala de aula.

Como nota Cruz (2014), assume-se, neste Projeto, uma noção de estratégia que

apela à elaboração de um plano de ação intencional e deliberado para conduzir o ensino com o propósito claro e explícito de promover a aquisição das aprendizagens visadas, integrando processos de avaliação que facilitem quer a melhoria contínua dos desempenhos (função formativa da avaliação), quer a verificação dos resultados alcançados (função sumativa da avaliação). (Cruz, 2014, p. 53)

Em termos de organização, os EEEA no âmbito das TIC foram estruturados respeitando um conjunto de elementos curriculares: a(s) meta(s) visada(s); o(s) objetivo(s) de aprendizagem/resultado(s) esperados; a estratégia global (em que se faz

⁷ O Projeto Metas de Aprendizagem (PMA) lançado em Portugal pelo Ministério da Educação em 2010 objetivava “o estabelecimento de parâmetros que definem de forma precisa e escalonada as metas de aprendizagem para cada ciclo, o seu desenvolvimento e progressão por ano de escolaridade, para cada área de conteúdo, disciplina e área disciplinar” (Costa et al., 2010, p. 8). No seio deste Projeto, estão incluídas as aprendizagens na área das TIC, as quais, como mencionado na seção 1 deste Capítulo, são entendidas numa perspectiva transversal.

uma descrição do objetivo geral e das atividades que integram o EEEA); as atividades e tarefas (em que se descrevem as tarefas a serem desenvolvidas); o tempo previsto; a avaliação dos resultados (integrando, também, a explicitação de indicadores, critérios de desempenho, níveis de desempenho e o tipo de instrumentos e sua justificação) e os autores.

Figura II.1

Estrutura dos Exemplos de Estratégia de Ensino e Avaliação

O diagrama apresenta a estrutura de uma estratégia de ensino e avaliação, organizada em seções e campos de texto. No topo, há o logotipo do Ministério da Educação e do DGIDC, e um gráfico com o texto 'Metas de Aprendizagem' e setas coloridas apontando para cima. O título principal é 'Tecnologias de Informação e Comunicação'. A estrutura é a seguinte:

- ESTRATÉGIA N.º**
- Meta(s) Visada(s)**
- Objetivo(s) de Aprendizagem / Resultado(s) Esperado(s)**
- Estratégia Global**
- Atividades e Tarefas**
- Tempo Previsto**
- AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS**
- Indicadores de Desempenho**
- Crítérios de Qualidade do Desempenho**
- Níveis de Qualidade do Desempenho**
- Instrumentos e sua Justificação**
- Autores**

Nota. Extraído de Cruz (2014, p. 54)

ii) Tarefas para a área “Uso das TIC”

O Currículo Norte Irlandês para o Ensino Primário (Council for the Curriculum, Examinations and Assessment, 2019) considera o “Uso das TIC” (*Using ICT*) como área curricular transversal desde os primeiros anos da escolaridade obrigatória. Para apoiar a promoção e a avaliação destas competências, o Conselho para o Currículo, Exames e Avaliação da Irlanda do Norte elaborou um conjunto de recursos de apoio à gestão curricular como, por exemplo, as Tarefas (*Tasks*) para a área “Uso das TIC”. Estas tarefas, à luz das definições mencionadas anteriormente dos autores Roldão (2009) e Vieira e Tenreiro-Vieira (2005), podem ser consideradas como estratégias de ensino e aprendizagem, uma vez que sistematizam ações do professor e dos alunos voltadas à concretização de um conjunto de competências previstas para um determinado nível de ensino.

Conforme informações extraídas do site oficial⁸, as Tarefas são diversificadas, visando abranger um leque variado tecnologias digitais e são escritas tendo em conta diferentes plataformas, como computadores, *macbooks*, dispositivos programáveis e *tablets*. Ainda, importa referir que estas Tarefas não assumem caráter normativo e prescritivo, mas servem como fonte de inspiração para os professores estruturarem suas próprias atividades para promover as competências voltadas para a área das tecnologias digitais. Justamente por essa razão, as Tarefas são, em certa medida, genéricas, permitindo que sejam utilizadas mais de uma vez e em articulação com diferentes temáticas e aprendizagens.

As Tarefas para a área “Uso das TIC” são organizadas em uma biblioteca *online*⁹ e, em termos de organização, seguem a seguinte estrutura: título; descrição da tarefa; foco curricular e avaliação (em que se explicitam as competências em foco na tarefa); notas sobre o aluno (em que se especificam os níveis de progressão privilegiados); pré-requisitos (em que se explicitam as competências prévias que os alunos devem ter para poderem realizar a tarefa); gerenciamento da tarefa (indicações de recursos e de atitudes que devem ser estimulados entre os alunos); avaliação das respostas dos alunos à tarefa (em que se explicita o que se espera que os alunos façam e demonstrem na realização da atividade); evidência sugerida para moderação externa. Para além destas componentes, a Tarefa inclui uma descrição de toda a atividade para o aluno que o professor poderá utilizar como passo a passo ou adaptá-la.

⁸ Informação disponível em: <https://ccea.org.uk/key-stages-1-2/curriculum/using-ict#section-11599>

⁹ Informação disponível em: https://www.rewardinglearning.org.uk/task_exemplification_library/

É possível notar que as Tarefas propostas para a área “Uso das TIC”, à semelhança dos EEEA do Projeto Metas de Aprendizagem, também podem assumir uma dupla função: promover as competências e/ou avaliá-las. Como mostra a Figura II.2, em uma Tarefa voltada especificamente à criação de um livro digital, um dos elementos curriculares constituintes visa a explicitação de evidências que o aluno deve mostrar ao realizar a tarefa em cada um dos níveis de progressão previamente definidos, permitindo apoiar a aferição das competências por parte do professor.

Figura II.2

Tarefa para a área “Uso das TIC” - Avaliação das respostas dos alunos à tarefa

Assessing Pupils’ Responses to the Task and Moving Pupils On

Assessment of pupil competence in Using ICT should feed back into the Teaching-Learning-Assessment cycle and help the children to make improvements.

The information in the table below, which sets out the Desirable Features guidance, can help teachers to plan next steps in the teaching of Digital Storytelling: Publishing and to support pupils in moving their learning on.

Digital Storytelling: Publishing <i>The following table sets out what it is desirable to see pupils doing at each Level of Progression</i>	
Desirable Features of Level 2	Desirable Features of Level 3
<p>Pupils should:</p> <ul style="list-style-type: none"> • look at, respond to and talk about examples of digital publishing, beginning to think about placement of text and images on a page; • find and select images and, if appropriate, sounds from a given source that will be suitable for their work; • combine these with their own or found text; • create a digital publishing product, for example a poster, ticket or e-book; • consider layout and adjust placement for best effect; • explore and choose a font, adjusting their text size and colour to suit; • resize images by dragging from a corner handle so they are not stretched or distorted, and be able to move them around the page; • spell common and familiar words and use spaces, full stops and some capital letters; • with help, share their work (possibly using digital tools such as Seesaw, MS Teams or Google Classroom) and talk about any improvements they could make; and • ensure that they save their work and know how to find and open it again. 	<p>Pupils should:</p> <ul style="list-style-type: none"> • look at, respond to and talk about examples of digital publishing, beginning to think about elements of design such as size of images and text, choice of font, space, texture and pattern; • search for text and high quality images (and sounds, if appropriate) from given digital sources such as a camera or tablet, their own artwork, shared folders or C2k digital libraries; • use a template, if appropriate, to create their product for example a leaflet, e-book, greetings card, poster or comic; • create text or edit found text, altering its content, font size, style and colour for best effect and to suit the purpose of their work; • combine and position text and images appropriately, showing an awareness of text layout such as the use of text boxes and bullet points and be able to drag images into place; • include a title, subtitles and captions, if appropriate; • scale an image proportionally; • spell frequently used words accurately and use correct punctuation and word spacing; • share their work with the teacher and/or others (possibly using digital tools to comment on others' work and respond to feedback on their own); • consider any feedback they have received and make changes as appropriate; and • save using filenames into a given folder or, if using an app, export into the location the teacher provides.

Nota. Extraído de *Task and Exemplification Library*¹⁰

¹⁰ Informação disponível em: https://www.rewardinglearning.org.uk/task_exemplification_library/

iii) Fichas de uso no âmbito do Quadro de Referência das Competências Digitais

O Quadro de Referência das Competências Digitais¹¹ é uma iniciativa do Ministério da Educação, da Juventude e dos Esportes da França, que, em 2019, definiu um referencial com 16 competências digitais organizadas em 5 domínios e 8 níveis de progressão, sendo os primeiros 5 níveis focados nos alunos do ensino básico ao secundário. Este documento advém de uma adaptação do DigComp em articulação com orientações nacionais, abrangendo os alunos em contexto de escolaridade obrigatória, mas também estudantes do ensino superior.

Como forma de apoiar a promoção destas competências descritas neste Quadro de Referência, foi produzido, pelo mesmo organismo governamental, um documento não-normativo intitulado “Documento de apoio – Implementação do Quadro de Referência das Competências Digitais (QRCD)”¹², que inclui, para além de outras informações, um conjunto de Fichas de Uso, que podem servir como inspiração para os professores promoverem em sala de aula, com os seus alunos, as competências de cada um dos cinco domínios do QRCD. Esse propósito expresso pelo documento vai ao encontro do que Vieira e Tenreiro-Vieira (2005) entendem como estratégia de ensino e aprendizagem e, também por esta razão, é que consideramos esta experiência francesa neste enquadramento teórico.

As Fichas de Uso referentes aos diferentes domínios do QRCD seguem uma estrutura comum, respeitando os seguintes elementos: título; descrição do cenário (em que se explica em que consistirá a atividade a ser realizada com os alunos e os seus propósitos, incluindo *links* para o aprofundamento da mesma por parte do professor); domínio(s) de competência digital e competências trabalhadas pela atividade, incluindo o nível de progressão privilegiado; diferenciação possível com o digital (sugestões de como complexificar a atividade ou como ajustá-la para os alunos com necessidades educativas especiais); ciclo de ensino; nível específico da classe e conteúdos disciplinares (indicação de que outras disciplinas serão privilegiadas e articuladas com as competências digitais nesta atividade).

¹¹ Informação disponível em: <https://eduscol.education.fr/document/20392/download>

¹² Documento disponível em: <https://eduscol.education.fr/document/20404/download#page=101&zoom=100,0,0>

Figura II.3

Ficha de Uso – Domínio de competência digital: Comunicação e Colaboração

MAUX D'HIER, MOTS D'AUJOURD'HUI

DESCRIPTIF DU SCÉNARIO

À l'occasion des commémorations de l'armistice de 1918, il s'agit de s'intéresser à chacun des jeunes hommes dont la mémoire individuelle se confond avec la masse des noms, des dates, des champs de batailles, gravés sur les monuments.

Il s'agit de favoriser une approche sensible et empathique pour mieux les connaître, les retrouver et mieux comprendre la nécessité de cultiver la paix au quotidien.

Démarche:

- Effectuer des recherches depuis l'école (archives en ligne)
- Présenter ces recherches en rédigeant le parcours de vie d'un soldat
- Témoigner d'une compréhension sensible en rédigeant une lettre d'un soldat à sa famille
- Enrichir l'espace virtuel de la mémoire en déposant les fiches parcours de vie sur l'espace collaboratif du département où sont décédés les soldats de ma commune




<http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/spip.php?article1920>

DIFFÉRENCIATION POSSIBLE AVEC LE NUMÉRIQUE

- En prolongement (activité plus complexe)

Transposer la démarche sur d'autres parcours de vie, d'autres périodes historiques.

- En soutien aux apprentissages (remédiation...)

Guider la recherche d'information et utiliser un moteur de recherche dédié aux élèves.

Proposer des fichiers audio des lettres de poilus pour faciliter l'accès au texte.

CYCLE

1 2 3 4 Lycée

NIVEAU(X) DE CLASSE

CP CE1 CE2 CM1 CM2 6^e

DOMINANTE(S) DISCIPLINAIRE(S)

Histoire

CRCN

Domaine

2. Communication et collaboration

Compétence travaillée

2.2. Partager et publier

Niveaux de maîtrise

1, 2

Nota. Extraído de *Document d'accompagnement - Mise en œuvre du Cadre de Référence des Compétences Numériques (CRCN) (Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, 2019, p. 74)*

Importa referir que, nas Fichas de Uso voltadas a apoiar a promoção das competências dos alunos que se encontram no Ciclo 4¹³ ou posterior, têm-se especificações acerca de como as atividades propostas auxiliam na preparação para

¹³ No sistema educativo francês, o Ciclo 4 abrange os alunos de 12 e 13 anos, equivalendo ao que, em Portugal, é o 7.º ano do 3.º CEB.

situações de avaliação, especificamente para o exame *Pix*¹⁴, uma iniciativa deste mesmo organismo nacional para a avaliação e certificação da proficiência dos alunos no que se refere às competências digitais no final do Ciclo 4 e do Secundário.

3. A AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DOS ALUNOS

3.1 As especificidades da avaliação de competências

Assim como um currículo orientado para o desenvolvimento de competências requer das instituições educacionais e seus atores uma renovação de práticas, o mesmo se dá em se tratando da avaliação de tais competências. Como sublinham diferentes autores e relatórios (Brecko et al., 2014; Comissão Europeia/EACEA/Eurydice 2019, 2022; Redecker et al., 2012; Roldão, 2003), a aferição de competências requer formas de o fazer “[...] além da tradicional aferição de conhecimentos e fatos” (Redecker et al., 2012, p. 292) e das provas escritas (Zabala & Arnau, 2010). Sobre essa temática, no relatório “*Mainstreaming ICT-enabled Innovation in Education and Training in Europe*”, Brecko et al. (2014) recomendam uma revisão das formas de avaliação em conformidade com o lugar que as competências têm assumido no currículo europeu, defendendo que

Mesmo quando o desenvolvimento de competências-chave e habilidades do século 21 se reflete em conteúdos e currículos, eles não podem ser avaliados por meio de paradigmas de avaliação convencionais (ou seja, sumativos), mas deve-se optar por abordagens inovadoras. (Brecko et al., 2014, p. 17)

Se retomamos a definição de competência assumida neste estudo, isto é, a competência como um conjunto de conhecimentos, capacidades e atitudes que permitem responder com sucesso a uma situação contextualizada, parece-nos lógico que qualquer estratégia que vise a sua aferição deve apresentar uma situação mais ou menos real, que exemplifique aquilo que pode ser encontrado na vida em sociedade (Roldão, 2003; Zabala & Arnau, 2010). Esses autores afirmam que “as atividades de avaliação das competências [...] são parte de um conjunto bem definido de ações para a intervenção ou para a resolução de uma situação-problema” (Zabala & Arnau, 2010, p. 216). Isso porque é precisamente a partir do confronto com um cenário verossímil que será possível reconhecer em que grau os esquemas de atuação¹⁵ aprendidos pelo aluno são eficaz e adequadamente operacionalizados.

¹⁴ Conforme consta no próprio documento de apoio (*Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports*, 2019), a avaliação e certificação *Pix* está em conformidade com as competências digitais estabelecidas no quadro de referencial (QRCD) e pode ser realizada pelos alunos do Ciclo 4 e do Secundário de instituições públicas e privadas através de uma plataforma online. A plataforma é de acesso gratuito e individual e fornece informações acerca do nível de proficiência do aluno no âmbito das competências digitais. Mais informações disponíveis em: <https://pix.fr/>.

¹⁵ Zabala e Arnau (2010) definem os esquemas de atuação (ou esquemas operativos ou operacionais) como o “conjunto de conceitos, procedimentos e atitudes aplicadas de forma interrelacionada e que configuram

Ao refletir sobre as especificidades a considerar na elaboração de atividades para avaliar competências, Zabala e Arnau (2010, p. 216) afirmam que “a atividade de avaliação deverá utilizar técnicas e recursos diferenciados de acordo com o tipo de competência e os componentes os quais a configuram”. Como forma de apoiar a construção dessas atividades, os autores tecem um conjunto de considerações (as quais sintetizamos na Tabela II.3) sobre como avaliar de forma apropriada as competências em função dos aspectos diferenciais de seus componentes (conceituais, procedimentais e atitudinais).

Tabela II.3

Características das atividades de avaliação por componente da competência

CARACTERÍSTICAS DAS ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO	
Componente conceitual (conhecimentos)	As atividades de avaliação de algum conteúdo conceitual devem promover cenários em que o aluno mobilize determinado conceito para a resolução de conflitos (ex. trabalhos de equipe, debates, exposições). Caso se opte pela prova escrita, recomenda-se inclusão de informações a mais do que o necessário, para que dentre o que lhe foi apresentado o aluno seja capaz de selecionar o que é relevante.
Componente procedimental (capacidades)	As atividades de avaliação de algum conteúdo procedimental devem buscar promover situações-problema (normalmente em atividades abertas) em que o aluno deve utilizá-lo para que o professor realize uma observação sistemática do seu processo.
Componente atitudinal (atitudes)	As atividades de avaliação de algum conteúdo atitudinal devem colocar o aluno face a situação sem que saiba que está sendo observado. Entretanto, como em contexto escolar isto pode não ser possível, a observação sistemática dos alunos em atividades de grupo (ex. atividades esportivas, colônias de férias, debates, excursões) e nas relações interpessoais podem permitir perceber esta componente.

Nota. Conteúdo adaptado de Zabala e Arnau (2010)

Entretanto, contrariamente ao que propõem Zabala e Arnau (2010), no cenário europeu, ainda há poucos instrumentos desenvolvidos e validados capazes de fornecer informações específicas sobre cada um destes componentes da competência e soma-se a isso uma forte tendência a se priorizar a componente conceitual e a componente procedimental, em detrimento das atitudes (Gordon et al., 2009; Pepper, 2011), indicando que ainda há esforço a fazer no que se refere à diversificação e adequação de estratégias de avaliação que considerem a natureza das competências.

Uma outra questão que se coloca quando o tema é a avaliação de competências, como apresenta o relatório *Assessment practices for 21st century learning: review of evidence* (Siarova et al., 2017), é a permanência de uma mentalidade tradicional em que algumas áreas, como Matemática, Língua Materna, Ciências e as suas respectivas competências, são mais valorizadas do que as competências consideradas transversais, refletindo, inclusivamente, na avaliação externa:

um modelo aprendido que pode dar lugar a uma competência quando aplicado em um contexto determinado”.

na maioria dos países da União Europeia, os exames nacionais só abrangem as competências-chave tradicionais (comunicação em língua materna, língua estrangeira, ciências e matemática), enquanto competências como aprender a aprender, competências digitais [...] não são incluídas nas práticas nacionais de avaliação. (p. 29)

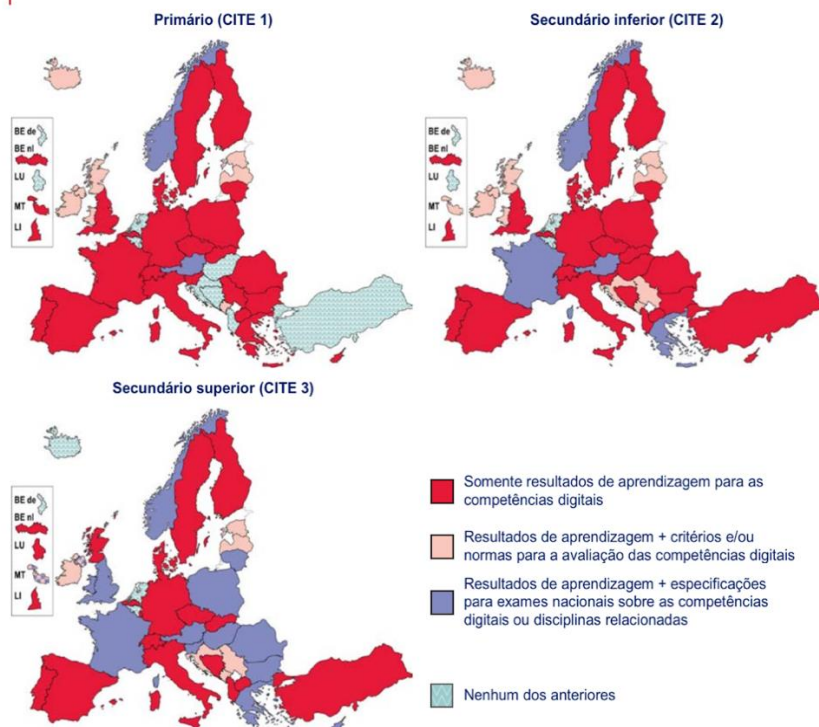
3.2 Desafios para avaliação de competências digitais

Especificamente no que se refere à avaliação de competências no âmbito do digital, ainda que essa temática tenha ganhado mais espaço nas discussões ao longo dos últimos anos, como mencionado no ponto anterior, boa parte dos sistemas educativos europeus ainda não equacionou métodos para avaliar os seus alunos no âmbito das competências digitais. Segundo informações apresentadas no Relatório Eurydice – A Educação Digital nas Escolas da Europa (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019), muitos países europeus, atualmente, já definiram resultados de aprendizagem para as competências digitais, mas não estabeleceram critérios e normas para a orientar a avaliação destas competências (Figura II.4).

Figura II.4

Explicitação de resultados de aprendizagem e/ou critérios para sua avaliação nos currículos nacionais - dados relativos ao ano de 2018-19

Figura 3.2: Orientações sobre a avaliação das competências digitais em sala de aula nos ensinos primário e secundário geral (CITE 1-3), 2018/19



Nota. Comissão Europeia/EACEA/Eurydice (2019, p. 69)

De acordo com dados da Comissão Europeia/EACEA/Eurydice (2019), metade dos sistemas educativos não avalia nacionalmente as competências digitais dos alunos

da educação básica, tampouco fornecem orientações para que os professores o façam em sala de aula, ou seja, não há critérios claros em relação a como reconhecer a proficiência dos alunos neste domínio. De acordo com a mesma fonte de informação, em 13 sistemas educativos (Bélgica, República Checa, Dinamarca, Alemanha, Espanha, Itália, Portugal, Eslováquia, Suécia, Finlândia, Suíça, Listenstaine e Macedônia do Norte), a única orientação oficial que os professores têm para apoiar a avaliação de competências digitais são os próprios resultados de aprendizagem.

Sobre esta matéria, a investigação mais recente também nos traz pistas sobre o cenário da avaliação das competências digitais em contexto educativo. Estudos como os de Trindade (2022) e Redecker (2013) têm mostrado uma dificuldade dos professores em rentabilizar as tecnologias digitais para a avaliação das aprendizagens de forma geral e, como notam Cruz (2014) e Siarova et al. (2017), também parece haver constrangimentos quando se trata de avaliar de forma intencional as competências digitais dos seus alunos.

Godaert et al. (2022) afirmam que há poucos estudos empíricos voltados à avaliação das competências digitais dos alunos do ensino básico. Boa parte dos estudos (realizados entre 1990 e 2020) apresentam instrumentos de aferição das competências no âmbito do digital direcionados para os alunos do ISCED 2 e 3¹⁶ (Siddiq et al., 2016; Godaert et al., 2022; Claro et al., 2012). Segundo Siddiq et al. (2016), essa predominância pode ser reflexo da forma como se organiza o currículo da maioria dos países: “O ensino mais estruturado das TIC é predominantemente colocado nesta fase chave da educação obrigatória em muitos países”. (Siddiq et al., 2016, p. 78)

Como notam Cabezas-González et al. (2021) e García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019), os instrumentos apresentados pela investigação para fins de avaliação das competências digitais dos alunos podem ser classificados em dois tipos: os que se centram na autopercepção do sujeito sobre as suas competências digitais, como o instrumento apresentado no estudo conduzido por León-Pérez et al. (2020), e os que implicam a resolução de problemas por parte dos alunos, como os apresentados por Tongori e Pluhár (2014) e Heitink (2018). Este último desenvolve um instrumento para aferir as competências digitais de alunos do ISCED 2, no qual estes são apresentados a uma narrativa de partida, em que precisam buscar informações *online* sobre a Bolívia

¹⁶ A *International Standard Classification of Education* (ISCED) é uma classificação dos níveis educativos (9 níveis) destinada a permitir a comparação entres sistema educativos diferentes. Conforme a revisão do ISCED em 2011 pela UNESCO, o ISCED 2 é destinado a alunos entre 12 e 15 anos (Educação Secundária Baixa, ou segundo estágio da educação básica) e o ISCED 3 abrange alunos de 15 a 18 anos (Educação Secundária Alta).

para criarem um *website* fictício sobre este país. Ao longo desse processo, vão ser confrontados com dificuldades e com a necessidade de mobilizar competências relacionadas à busca de informações *online*. Heitink (2018) optou por uma abordagem mais associada à resolução de problemas, porque, em concordância com Cabezas-González et al. (2021), defende que as provas que têm em conta a percepção dos próprios alunos sobre suas competências não são tão fiáveis quanto aquelas que os colocam em situações que implicam a mobilização daquilo que sabem.

Além disso, segundo levantamentos realizados por Siddiq et al. (2016) e por Godaert et al. (2022), boa parte dos instrumentos construídos com o propósito de aferir as competências digitais terminam por priorizar a aferição das capacidades, enquanto os componentes como as atitudes e os conhecimentos mantêm-se em segundo plano. Essa dificuldade em, através de um instrumento, aferir todos os componentes das competências, tendo em conta suas especificidades, também já havia sido notada por autores como Gordon et al. (2009) e Pepper (2011), quando analisam a avaliação de competências de forma geral.

Apesar do esforço que tem sido feito, ao longo das últimas décadas, com iniciativas e medidas para promover o desenvolvimento das competências digitais (como apresentamos na seção 2 deste capítulo), ainda há dificuldades a serem superadas e a necessidade de mais estudos sobre esta matéria (Godaert et al., 2022). Como nota Alves (2004, p. 11), a avaliação é “um elemento essencial de construção e de conhecimento do percurso que os alunos fazem ao longo da sua aprendizagem”, que, de forma mais subjetiva, termina por impactar aquilo que se prioriza ensinar aos alunos (Brecko et al., 2014). Logo, se se deseja promover as competências digitais em contexto de escolaridade obrigatória, como já sugerem as orientações e recomendações europeias, esta promoção deve vir acompanhada, também, de meios para a avaliação de tais competências.

Neste caminho, a presente investigação visa contribuir para este desiderato, a partir de pistas e recursos que possam apoiar a aferição das competências digitais dos alunos do 1.º CEB. Em conformidade com o que afirma Siddiq et al. (2016), “avaliar crianças mais pequenas pode auxiliar na identificação de necessidades de intervenção para permitir que todas as crianças possam usar as tecnologias digitais de forma construtiva em prol de melhores aprendizagens” (p. 78).

CAPÍTULO III ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

NOTA INTRODUTÓRIA

Esta investigação adota um desenho metodológico inovador, ancorado nos princípios Investigação Baseada em Design (IBD), para a construção de um dispositivo que facilite o desenvolvimento e a avaliação das competências digitais de alunos do 1.º CEB. No capítulo anterior, procuramos construir um quadro de referência acerca do lugar que tem ocupado o desenvolvimento das competências digitais no contexto educativo e, também, de forma mais específica, reunir as principais tendências e abordagens sobre a avaliação das competências digitais dos alunos. Esse quadro teórico permitiu-nos não só um aprofundamento no que respeita à problemática deste estudo, como também a construção do percurso metodológico adotado para concretizar os objetivos traçados. Nesse sentido, o presente capítulo propõe-se a apresentar a metodologia geral adotada nesta investigação, as respectivas etapas de operacionalização e desenvolvimento, com ênfase para os métodos e técnicas adotados em função do que se pretendia e da natureza dos dados coligidos em cada etapa.

1. ABORDAGEM E OPÇÕES METODOLÓGICAS

Face à natureza do problema que motivou este estudo, expresso na questão de investigação previamente identificada (*Como apoiar o desenvolvimento e a avaliação intencional das competências digitais que os alunos deverão desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico?*), assim como o propósito almejado (*Construir um dispositivo para apoiar o desenvolvimento e a avaliação intencional das competências digitais que os alunos deverão desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico*), pareceu-nos adequado desenvolver um percurso metodológico em consonância com as assunções fundamentais do paradigma pragmático.

A origem etimológica do termo pragmatismo, do grego *prâgma* (que significa prática, ação), já nos serve de pista para a forte orientação interventiva dessa abordagem, cujas raízes remetem à filosofia de William James e John Dewey (Creswell, 2014). No campo da investigação, o paradigma pragmático convida o investigador a comprometer-se profundamente com a prática, visto que só se pode chegar à “verdade” através de uma ação contextualmente situada (Kalolo, 2015; Pereira & Oliveira, 2021). Considerando que um paradigma reflete a visão do investigador sobre o mundo (Pereira & Oliveira, 2021), a escolha pela abordagem pragmática pareceu-nos útil para ancorar a investigação, já que se pauta, também, na possibilidade de utilização de uma pluralidade de métodos (Pereira & Oliveira, 2021) em prol do desenvolvimento de soluções concretas para necessidades da realidade (Kalolo, 2015), que era o que precisamente nos interessava, como previamente explicitado no objetivo deste estudo.

Nomeadamente no campo da investigação educacional, Kalolo (2015) defende o valor acrescido do pragmatismo dando ênfase na utilidade e validade do conhecimento produzido mediante a sua contribuição para a resolução das necessidades de um contexto específico. Nesse sentido, pressupõe-se que o conhecimento científico, para ser útil na resolução de problemas educacionais, precisa ser resultado de uma estreita relação entre a teoria e a prática. Esses valores corroboram o nosso interesse em construir um desenho metodológico que priorizasse a interação com os participantes em contexto real, a fim de desenvolver, de forma contextualizada, uma proposta de dispositivo para apoiar o desenvolvimento e a avaliação das CD dos alunos.

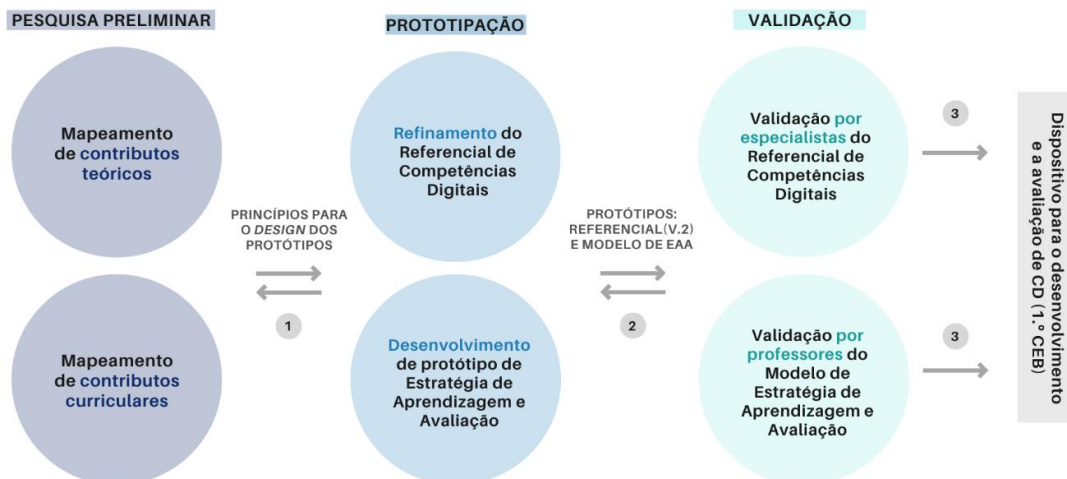
Assim, em alinhamento com a abordagem pragmática e com os objetivos desta investigação, fez-nos muito sentido seguir os princípios da Investigação Baseada em Design (IBD), que, nos últimos 30 anos, tem crescido enquanto metodologia de investigação, sobretudo no desenvolvimento de soluções em contexto educacional. Interessou-nos, portanto, uma metodologia de investigação que nos permitisse ir além

da seleção de um método estabelecido, como fazem muitas investigações no campo das tecnologias educativas (Reeves, 2006, como citado em Plomp, 2013), mas sim desenvolver soluções otimizadas para problemas educacionais contextualizados (Ponte et al., 2016), neste caso em específico, a questão do apoio ao desenvolvimento e à aferição das CD dos alunos.

Uma mais-valia da IBD é o fato de se interessar pela integração contextualizada de ferramentas educativas nos espaços escolares (Mazzardo et al., 2016). De fato, a IBD defende a proximidade entre o terreno onde se desenvolve a ação educativa e o que vai ser desenvolvido pela investigação, de modo a que o desenho final seja produto de diversos aprimoramentos e revisões (ciclos iterativos). Um desenho que, após ser validado por especialistas e também pelos próprios professores interessados, pode vir a dar contributos práticos e científicos de importância reconhecida, ou seja, a constituir-se como “conhecimento utilizável” (McKenney & Reeves, 2012).

Por se tratar de uma investigação associada ao desenho de uma solução concreta e inovadora, valorizando a interação com os professores no terreno e o constante refinamento dos diferentes produtos para melhor atender aos objetivos propostos, assumimos, no percurso metodológico desenvolvido para esta investigação, as três etapas descritas por Plomp (2013): 1. **Pesquisa Preliminar**, que consistiu em realizar um levantamento inicial sobre o tema e de projetos que lidaram com a mesma problemática, 2. **Prototipação**, que abrangeu os processos de desenvolvimento e aprimoramento do produto desejado e 3. **Validação**, que visou a implementação de ações destinadas à verificação do valor do produto, nomeadamente no que respeita à sua efetividade e aplicabilidade. A presente investigação desenvolveu-se em três etapas iterativas (Figura III.1), cada uma com contribuições específicas que convergiram para a construção de uma solução que pretendeu dar resposta ao problema desta pesquisa.

Figura III.1
Visão global das etapas do percurso metodológico



Importa referir também que este estudo considerou, ao longo de todas as suas fases de desenvolvimento, os princípios éticos trazidos na Carta Ética para a Investigação em Educação e Formação (CEIEF) do Instituto de Educação (IE) da Universidade de Lisboa. A exemplo, o anonimato dos participantes, o consentimento informado para participação, além da confidencialidade e proteção dos dados e informações que foram recolhidas. Além disso, foi submetido à Comissão de Ética do Instituto de Educação (IE) da Universidade de Lisboa e obteve um parecer favorável à sua realização.

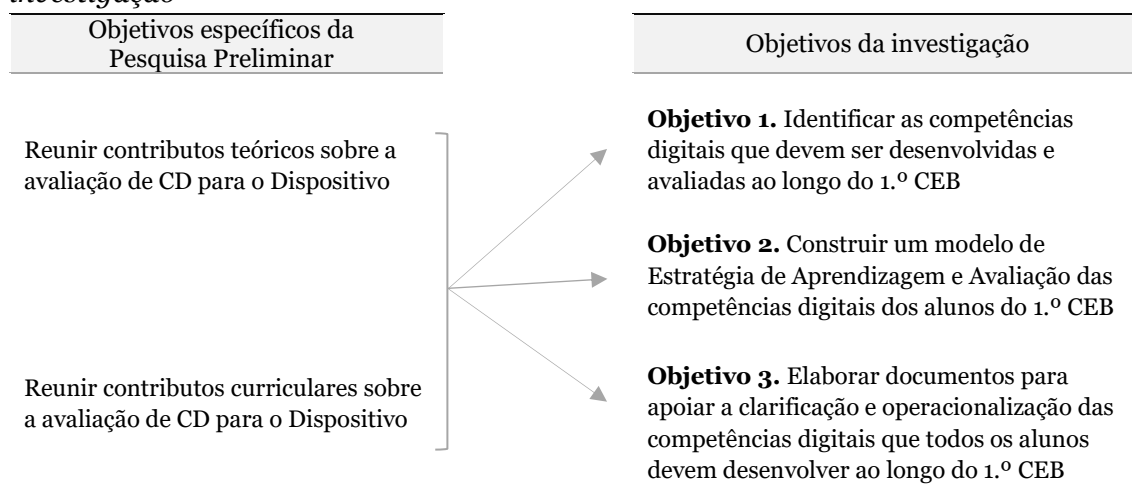
Depois de selecionada a abordagem metodológica e tendo como base a delimitação estratégica ilustrada na Figura III.1, nas seguintes subseções, explicitaremos, de forma pormenorizada, em que consiste cada etapa e os respetivos métodos de recolha e análise de dados.

2. PESQUISA PRELIMINAR: OPERACIONALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Como ponto de partida para a concretização de um dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de CD, procedemos à fase de Pesquisa Preliminar, essencial em Investigações Baseadas em Design (Plomp, 2013). O propósito central desta fase foi realizar um levantamento e uma análise de requisitos elementares para o desenvolvimento e avaliação de CD no contexto do 1.º CEB em alinhamento com os objetivos da investigação (Tabela III.1).

Tabela III.1

Correspondência entre os objetivos da Pesquisa Preliminar e os objetivos da investigação



Em termos operacionais, esta etapa desenvolveu-se a partir de dois eixos de análise: (i) Mapeamento de contributos teóricos e (ii) Mapeamento de contributos curriculares. Nas próximas subseções (2.1 e 2.2), explicitaremos os procedimentos utilizados para a recolha e análise dos dados coligidos em cada um dos mapeamentos

realizados, cujos resultados estão apresentados no Capítulo IV desta dissertação.

2.1 Mapeamento dos Contributos Teóricos

Para concretizar o mapeamento das contribuições teóricas mais recentes para o propósito desta investigação, optou-se por fazer uma revisão sistemática da literatura (RSL) com foco nas estratégias de avaliação de CD dos alunos em contexto escolar. Essa escolha justifica-se pelo valor acrescentado da RSL em relação a outros métodos de pesquisa bibliográfica, uma vez que essa metodologia preza pela clareza das etapas, recorrendo a métodos verificáveis de análise e sistematização do *corpus*, para reunir aquilo que já é conhecido sobre determinado tema com o menor enviesamento possível e com elevado grau de objetividade e rigor (Gough et al., 2012; Ramos et al., 2014).

Sublinhando o potencial inovador deste método para a investigação em Ciências da Educação, Ramos et al. (2014) definem um modelo de pesquisa que contempla sete aspectos fundamentais a ter em consideração para a realização de uma RSL clara e replicável: (i) objetivos (ii) equações de pesquisa pela definição dos operadores booleanos; (iii) âmbito; (iv) critérios de inclusão (que definem os textos que são aceitáveis); (v) critérios exclusão (que excluem textos que não obedeçam ao previamente estabelecido); (vi) critérios de validade metodológica; (vii) resultados; e (viii) tratamento de dados. Entretanto, como os autores reforçam, pode haver a necessidade de adaptações a depender da natureza do estudo e dos seus objetivos.

Para facilitar a caracterização e análise dos artigos criteriosamente selecionados, 4 questões nos serviram de base: **Q1.** Que competências digitais são avaliadas?; **Q2.** Como é que as competências digitais são avaliadas?; **Q3.** Qual o propósito de avaliar as competências digitais?; **Q4.** Que referenciais suportam a construção dos instrumentos de avaliação?. Em consonância com os princípios da RSL, registramos as etapas percorridas ao longo da pesquisa, não apenas para garantir a sua replicabilidade, mas também a sua fiabilidade. De seguida, explicitamos o protocolo do mapeamento teórico realizado (Tabela III.2), adaptado do modelo proposto por Ramos et al. (2014).

Tabela III.2

Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura

Objetivos	Mapear áreas de competência e competências digitais abrangidas nos estudos; Identificar as formas de avaliar as competências digitais nos estudos identificados; Compreender a finalidade expressa nos estudos para a avaliação das competências digitais dos alunos; Classificar os estudos a partir dos diferentes referenciais teóricos, curriculares ou outros em que se baseiam.
Palavras-chave	“ <i>Digital Literacy</i> ”, “ <i>Digital Competence</i> ”, “ <i>Evaluation</i> ” e “ <i>Compulsory Education</i> ” (e seus correspondentes em Língua Portuguesa).
Bases	<i>Scopus</i> , <i>Ebsco</i> e <i>Web of Science</i> .

Equações de pesquisa	1) “Letramento digital” OR “Literacia digital” OR “Competência digital” AND “Avaliação” AND “Escolaridade obrigatória”; 2) “ <i>Digital Literacy</i> ” OR “ <i>Digital competence</i> ” AND “ <i>Evaluation</i> ” AND “ <i>Compulsory Education</i> ”; 3) “Letramento digital” OR “Literacia digital” AND “Escolaridade Obrigatória”; 4) “ <i>Digital Literacy</i> ” OR “ <i>Digital competence</i> ” AND “ <i>Compulsory Education</i> ”
Crítérios de inclusão	Artigos publicados entre 2017 e 2021, em revistas e jornais científicos, com sistema de arbitragem (“ <i>peer review</i> ”); Artigos que abordem a avaliação das competências digitais dos alunos no contexto da escolaridade obrigatória.
Crítérios de exclusão	Artigos repetidos; Artigos com acesso restrito; Artigos que não se refiram à escolaridade obrigatória; Artigos de revisão sistemática da literatura/bibliográfica; Artigos que não tratem das competências digitais de alunos; Artigos que se refiram predominantemente à programação e ao pensamento computacional; Artigos que não tratem especificamente da avaliação de competências digitais dos alunos.
Tratamento de dados	Análise de conteúdo (categorial) e estatística descritiva.

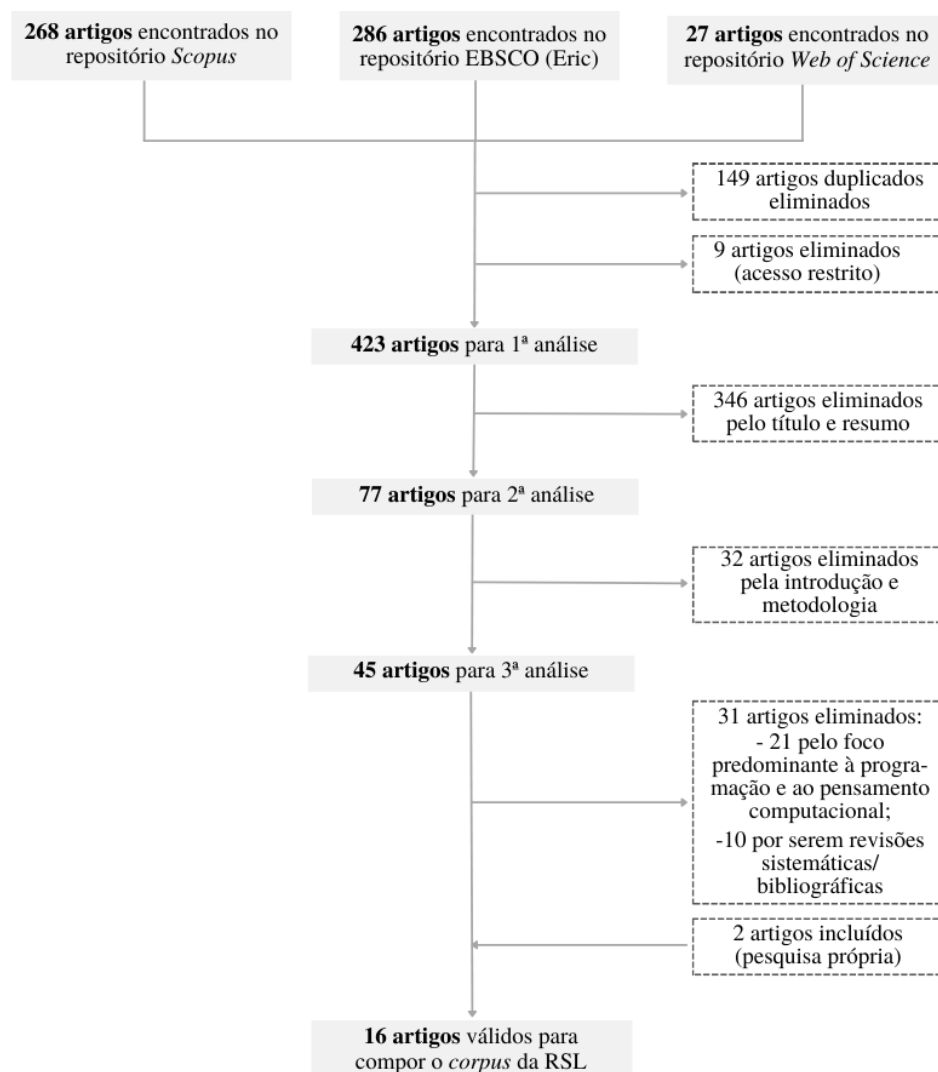
Nota. Adaptado de Ramos et al. (2014)

Em fevereiro de 2022, iniciou-se o processo de levantamento bibliográfico nos repositórios *Scopus*, EBSCO (Eric) e *Web of Science*, adequando a pesquisa às características da configuração de cada uma das bases. A busca limitou-se a artigos cuja data de publicação estivesse entre 2017 e 2021, resultando em um total de 581 artigos para as equações de pesquisa contendo as seguintes palavras-chave: “*Digital Literacy*”, “*Digital Competence*”, “*Evaluation*” e “*Compulsory Education*” (e seus correspondentes em Língua Portuguesa).

Dentre os artigos encontrados, identificamos 149 que estavam repetidos e, portanto, foram eliminados logo à partida, juntamente a 9 que tinham o seu acesso restrito. Para selecionar, em seguida, aqueles que comporiam o *corpus* documental, em um primeiro refinamento, procedemos à leitura do título, palavras-chave e resumo. Nesse momento, foram descartados 346 artigos, pois, apesar de terem aparecido nos resultados correspondentes à busca realizada, não tratavam do tema previamente definido para a realização deste estudo. Em seguida, tendo como referência os outros critérios de exclusão estabelecidos, procedeu-se à leitura da introdução e da metodologia, o que nos possibilitou perceber melhor o foco dos artigos e, nesta fase, foram eliminados mais 32 artigos.

Na fase final de constituição do *corpus*, ainda tendo como base os critérios de exclusão estabelecidos, foi feita a leitura da totalidade dos artigos restantes (n=45), permitindo-nos identificar 14 artigos válidos – aos quais foram acrescentados dois estudos obtidos em pesquisa própria, considerados muito relevantes para os propósitos visados, totalizando 16 artigos válidos para a etapa seguinte (ver Apêndice III.1), dedicada à extração, análise de dados e sistematização dos resultados. A Figura III.2 clarifica e sintetiza o processo de constituição do *corpus* documental no presente estudo.

Figura III.2
Fases da consolidação do corpus



Após definido o conjunto de artigos que comporia o *corpus* documental desta fase da investigação, deu-se início à construção de um banco de dados através do *Microsoft 365 Excel*, que nos ajudou a organizar e a gerir informações extraídas dos textos: título, ano, autor(es), resumo, problemáticas abordadas, metodologias privilegiadas (incluindo participantes e instrumentos) e lições decorrentes dos estudos. Em seguida, foram inseridos na íntegra todos os 16 textos no *software* NVIVO, lidos por completo e determinados trechos foram agrupados em categorias de análise, a que o *software* chama de “códigos”, alinhadas precisamente às 4 questões definidas como base para esta etapa da investigação.

As subcategorias estabelecidas para cada uma das 4 categorias de análise privilegiadas, indicadas na Figura III.3, foram definidas, na sua maioria, de forma indutiva, isto é, a partir da análise dos dados e informações constantes nos próprios

artigos. Excetuando-se as subcategorias da categoria “Que competências digitais são avaliadas?” (Q1), em que se optou pela categorização de natureza dedutiva, considerando-se, para o efeito, os domínios de CD definidos no DigComp 2.1 (Carretero Gomez et al., 2017).

Figura III.3

Sistema de categorias para análise do corpus

Q1. Que competências digitais são avaliadas?	Q2. Como é que as competências digitais são avaliadas?	Q3. Qual o propósito de avaliar as competências digitais?	Q4. Que referenciais suportam a construção dos instrumentos de avaliação?
1.1 Literacia de informação e dados	2.1 Autopercepção sobre atitudes e conhecimentos no âmbito das tecnologias	3.1 Medir nível de proficiência	4.1 DigComp
1.2 Comunicação e colaboração	2.2 Simulação de problemas reais envolvendo as tecnologias	3.2 Melhorar estratégias educativas	4.2 Documentos curriculares nacionais
1.3 Criação de conteúdo		3.3 Examinar o efeito de determinadas variáveis	4.3 Investigações anteriores
1.4 Resolução de problemas			4.4 Outros
1.5 Outros			
1.6 Não específica			

Após a categorização do conteúdo dos estudos, conforme o sistema de categorias estabelecido e validado pelos orientadores desta pesquisa, procedeu-se à organização quantitativa dos dados com o apoio do *software Microsoft 365 Excel*. Realizou-se a contagem de artigos indicados por categoria, para, em seguida, elaborarmos uma matriz de resultados, que se encontra apresentada no Apêndice III.2.

2.2 Mapeamento dos Contributos Curriculares

No que respeita ao levantamento dos contributos presentes em orientações curriculares, foi dada primazia a técnicas e procedimentos próprios da análise documental, que, para além da seleção criteriosa do *corpus* documental, pressupõe “[...] encontrar, selecionar, avaliar (dar sentido) e sintetizar dados contidos em documentos” (Bowen, 2009, p. 29). Acreditamos que, por não se restringir a uma mera recuperação de informações, a análise documental também seria uma mais-valia para percebermos o que está em curso no âmbito curricular sobre as CD e a sua avaliação e reunir contributos para alcançarmos os objetivos desta investigação.

Nesse sentido, para que a análise de documentos curriculares pudesse, de fato, fornecer informações complementares e de valor para o desenvolvimento do dispositivo em questão, foram definidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos documentos que iriam compor o *corpus* documental e também objetivos para orientar a análise dos mesmos (Tabela III.3).

Tabela III.3*Objetivos e critérios da Análise Documental*

Objetivos	Mapear os domínios de competências digitais/competências digitais abrangidos pelos documentos; Identificar a presença de níveis de progressão ou proficiência e descritores exemplificativos para comparar a progressão/desenvolvimento das competências digitais; Compreender como os documentos abordam a avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB; Analisar semelhanças e diferenças em relação à abordagem dada às competências digitais nos documentos.
Crítérios de inclusão	Documentos curriculares que explicitam resultados de aprendizagem e critérios para avaliação de competências digitais no ensino básico ¹⁷ mencionados pelo Relatório Eurydice (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019)
Crítérios de exclusão	Documentos curriculares que não tratam das competências digitais de alunos; Documentos curriculares que não estejam publicados nos sites oficiais do governo do país a que se destina; Documentos curriculares que não estejam disponíveis online.

Como indicado na Tabela III.3, um dos critérios para a seleção dos documentos que integraram esta fase do mapeamento, foi estar indicado no Relatório Eurydice – “A Educação Digital nas Escolas da Europa” (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019) como um documento curricular que explicita não só os resultados de aprendizagem, mas também critérios e/ou normas para avaliação de CD no ensino básico. Neste relatório, são mencionados 8 países cujos documentos curriculares atendiam a estas características, sendo eles: Estônia, Letônia, País de Gales, Escócia, Islândia, Irlanda do Norte, República da Irlanda e Montenegro. Entretanto, nesta pesquisa, foram considerados documentos curriculares de 6 destes 8 países (Estônia, Letônia, País de Gales, Escócia, Islândia e Irlanda do Norte), por atenderem a todos os critérios de inclusão estabelecidos. Por não estarem disponíveis abertamente em rede, nem publicados nos sites oficiais dos respetivos governos, não foram integrados os documentos da República da Irlanda e Montenegro. A Tabela III.4 apresenta uma caracterização sumária dos documentos curriculares selecionados para integrar o *corpus* documental.

Tabela III.4*Caracterização corpus da Análise Documental*

País	Instituição proponente	Documento	Nível de ensino	Observações
Estônia	<i>Haridus ja noorteamet</i> (Conselho de Educação e Juventude)	<i>Digipädevusmudelid</i> (Modelo de Competência Digital do Aluno) ¹⁸	Escolaridade obrigatória	Para fins de análise, considerou-se as competências digitais e critérios de avaliação definidos para o “I Kooliaste” (6-8 anos) e “II Kooliaste” (9-11 anos).

¹⁷ O Relatório Eurydice, na versão disponível em língua inglesa, utiliza a expressão *Primary Education* para se referir ao que, no contexto de Portugal, é o Ensino Básico. Este nível de ensino compreende os 9 primeiros anos de escolaridade, ou seja, dos 6 aos 14 anos de idade.

¹⁸ Documento disponível em: <https://digipadevus.ee>

Letônia	Ministru kabineta (Conselho de Ministros)	<i>Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem</i> (Regulamento sobre padrões nacionais de educação primária e exemplos de programas de educação primária) ¹⁹	Ensino básico (O documento assume como “Educação Primária” os 9 primeiros anos de escolaridade obrigatória)	Para fins de análise, considerou-se as competências e resultados de aprendizagem definidos para os 6 primeiros anos de escolaridade obrigatória (6-11 anos), disponíveis nos Anexos deste documento.
País de Gales	Welsh Government (Governo do País de Gales)	<i>Curriculum for Wales</i> . (Currículo do País de Gales) ²⁰	Escolaridade obrigatória	Para fins de análise, foi considerada a parte do documento dedicada às competências transversais, precisamente o “ <i>Digital Competence Framework</i> ”, competências definidas para os alunos no “ <i>First Level</i> ” e “ <i>Second Level</i> ” (5-11 anos) ²¹ .
Escócia	Education Scotland (Educação Escócia)	<i>Education Scotland: Guidance on using Benchmarks for Assessment – Technologies</i> ²² (Educação Escócia: Diretrizes para a utilização de indicadores para avaliação – Tecnologias)	Escolaridade obrigatória	Para fins de análise, foi considerada a seção/parte relativa às competências digitais dos alunos do <i>First Level</i> (P2-P4, 5 a 8 anos) e <i>Second Level</i> (P5-P7, 8 a 11 anos).
Islândia	Ministry of Education, Science and Culture (Ministério da Educação, Ciência e Cultura)	<i>The Icelandic national curriculum guide for compulsory schools - with Subjects Areas</i> (O Currículo Nacional Islandês - Guia para escolaridade obrigatória com áreas disciplinares) ²³	Escolaridade obrigatória	Para fins de análise, foi considerada a área do documento dedicada às “Tecnologia da Informação e Comunicação”.
Irlanda do Norte	Council for the Curriculum, Examinations & Assessment (Conselho para o Currículo, Exames e Avaliação)	<i>The Northern Ireland Curriculum - Primary</i> ²⁴ ; <i>Guide to Assessment</i> ²⁵ ; <i>Levels of Progression in Using ICT across the curriculum: Primary (Levels 1-5)</i> ²⁶ (O currículo norte irlandês – Primário; Guia para	Ensino básico (O documento assume como “Educação Primária” os 9 primeiros anos de escolaridade obrigatória)	Para fins de análise, foi considerada a seção “Utilizando as Tecnologias de Comunicação e Informação através do currículo”. Além disso, analisamos dois documentos complementares indicados

¹⁹ Documento disponível em: <https://www.vestnesis.lv/op/2018/249.5>

²⁰ Documento disponível em: <https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/>

²¹ Documento disponível em: <https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/cross-curricular-skills-frameworks/#digital-competence-framework>

²² Documento disponível em: <https://education.gov.scot/improvement/documents/technologiesbenchmarkspdf.pdf>

²³ Documento disponível em: https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-of-Education/Curriculum/adalnnsk_greinask_ens_2014.pdf

²⁴ Documento disponível em: <https://ccea.org.uk/learning-resources/northern-ireland-curriculum-primary>

²⁵ Documento disponível em: <https://ccea.org.uk/downloads/docs/ccea-asset/Curriculum/Guide%20to%20Assessment%3A%20Supporting%20schools%20in%20meeting%20Statutory%20Requirements%20for%20Assessment%20and%20Reporting.pdf>

²⁶ Documento disponível em: <https://ccea.org.uk/downloads/docs/cceaasset/Curriculum/The%20Levels%20of%20Progression%20for%20Using%20ICT%20at%20Key%20Stage%201%20and%202.pdf>

avaliação; Níveis de Progressão do Uso das TIC através do currículo: Primário (Níveis 1 -5)	no currículo nacional: Guia para avaliar (focamo-nos na seção Uso das TIC) e Níveis de Progressão no Uso das TIC através do Currículo – Primário.
---	---

Após reunidos todos os documentos que comporiam o *corpus* documental desta fase do mapeamento, procedeu-se, à semelhança da estratégia adotada na RSL, à criação de um banco de dados através do *Microsoft 365 Excel*, com o objetivo de sistematizar um primeiro conjunto de informações extraídas dos documentos: país, órgão proponente, público-alvo, local em que está disponível o documento, notas complementares. Por conseguinte, foram lidos todos os 6 documentos, na íntegra, por vezes, com auxílio do Google Tradutor, para os documentos que não dispunham de uma versão em Inglês.

As 4 categorias utilizadas na sistematização e análise das informações extraídas dos documentos foram estabelecidas de forma indutiva, considerando os objetivos definidos para esta análise. A Figura III.4 sintetiza o sistema de categorias validado para análise dos 6 documentos criteriosamente selecionados.

Figura III.4
Sistema de categorias para análise do corpus documental

1. Estatuto das competências digitais	2. Domínios de competência digital	3. Níveis de progressão/proficiência	4. Avaliação das competências digitais
Competência transversal	Busca, gestão e validação da informação	Presença de níveis de progressão/proficiência entre os anos do 1.º CEB	Explicitação da necessidade de avaliar as CD no 1.º CEB
Área curricular autónoma	Criação de conteúdo digital	Ausência de níveis de progressão/proficiência entre os anos do 1.º CEB	Explicitação de meios/instrumentos para avaliar as CD no 1.º CEB
Conteúdo integrado a uma área curricular	Comunicação e colaboração online		
	Segurança digital		
	Autoavaliação		
	Noção de boas maneiras no virtual		
	Utilização “técnica” de dispositivos e <i>softwares</i>		
	Proteção da saúde e bem-estar		
	Programação		
	Proteção do meio ambiente		

Após a análise e interpretação dos excertos categorizados, foram produzidas sínteses descritivas para cada um dos casos em estudo, com ênfase para os aspectos

observados, incluindo exemplos para cada uma das categorias.

3. PROTOTIPAÇÃO: OPERACIONALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Na sequência do mapeamento de contributos de natureza teórica e curricular realizado na fase de Pesquisa Preliminar, foi possível definir um conjunto de princípios do design para se avançar com a fase de **Prototipação** do dispositivo em vista neste estudo. Conforme Plomp (2013), a fase de prototipação inclui diversos ciclos de análise, design e avaliação formativa, com o objetivo de se chegar ao produto final.

Assumimos neste estudo, à semelhança de Lähtevänoja et al. (2021), a expressão “Princípios do Design” como um conjunto de orientações, recomendações, regras que podem apoiar o desenvolvimento de um produto. Como defende Bell et al. (2004), os princípios do design são fundamentados a partir de exemplos de casos bem-sucedidos e podem ser alvo de refinamentos ao longo do tempo, uma vez que outros indivíduos podem adaptá-los com base em suas respectivas experiências e necessidades.

Neste sentido, e tendo em conta os objetivos definidos para este estudo (Tabela III.5), a fase de Prototipação desenvolveu-se em torno de duas atividades principais: (i) o refinamento do Referencial de Competências Digitais no âmbito do projeto Escol@s Digitais (Cruz et al., 2022a) e (ii) o desenvolvimento de um modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB, cujos procedimentos metodológicos adotados são detalhados nas próximas subseções (3.1 e 3.2) e os resultados poderão ser verificados no Capítulo V.

Tabela III.5

Correspondência entre os objetivos da Prototipação e os objetivos da investigação

Objetivos específicos da Prototipação	Objetivos da investigação
Refinar o Referencial de Competências Digitais para alunos do 1.º CEB do projeto Escol@s Digitais (Cruz et al., 2022a)	Objetivo 1. Identificar as competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º CEB
Desenvolver um modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB	Objetivo 2. Construir um modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB
	Objetivo 3. Elaborar documentos para apoiar a clarificação e operacionalização das competências digitais que todos os alunos devem desenvolver ao longo do 1.º CEB

3.1 Refinamento do Referencial de Competências Digitais

Nesta fase da Prototipação, à luz dos princípios do design resultantes da etapa de

Pesquisa Preliminar, procedeu-se ao refinamento do Referencial de Competências Digitais que, após consolidado, daria origem a uma das partes constituintes dispositivo de apoio ao desenvolvimento e avaliação de CD de alunos. Este processo recorreu a um dos aspectos das várias metodologias de desenvolvimento, como a IBD: “a integração de todo o tipo de conhecimento teórico (comprovados e hipotéticos) [...] no sentido de se encontrarem soluções viáveis para a complexidade dos problemas em análise” (Brown, 1992, como citado em Coutinho & Chaves, 2001, p. 901).

Como já referido na seção anterior, tomou-se como base de trabalho o Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (RCD)²⁷, entretanto construído no âmbito do projeto Escol@s Digitais (Cruz et al., 2022a). Esse RCD contempla os princípios fundamentais na organização de um currículo baseado em competências, por exemplo, sistematizando as CD a serem desenvolvidas no 1.º CEB em 4 domínios (I. Segurança, Responsabilidade e Respeito; II. Investigar e Pesquisar; III. Comunicar e Colaborar e IV. Criar e Inovar) que, assim como preconizado nas Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o 1º Ciclo do Ensino Básico (Portugal), concorrem para o desenvolvimento das competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017).

Tendo reconhecido o valor do Referencial supramencionado, mas entendendo-o, à luz das reflexões de Figari (1994), como produto de um processo dinâmico e evolutivo (referencialização) de incorporação de referências significativas para os fins em vista, não-estático e inacabado, esta fase da Prototipação objetivou refinar este documento, refletindo todo o levantamento precedente realizado na etapa de Pesquisa Preliminar. Como resultado, uma nova versão do Referencial foi consolidada, abrangendo não só reformulações em termos de organização (acréscimo de subdomínios), mas também ajustamentos (acréscimo, eliminação, reescrita) das próprias CD nele definidas.

Em uma primeira leitura, foi julgada a pertinência de cada uma das CD para os alunos do 1.º CEB, sempre confrontando com documentos curriculares nacionais e os resultados da Pesquisa Preliminar. Na sequência, em uma leitura mais pormenorizada, buscamos perceber a clareza da redação das CD já estabelecidas, o que nos levou à eliminação e reescrita de algumas delas, utilizando termos menos especializados e mais

²⁷ Na criação do RCD, foram envolvidos os próprios professores do 1.º CEB integrantes do Projeto Escol@s Digitais como *curriculum designers* (Trinter & Hughes, 2021), pois colaboraram com os investigadores na análise, interpretação e recontextualização das atuais Orientações Curriculares para as TIC no 1.º CEB (Cruz et al., 2022b, Cruz et al., 2023). Esse processo iterativo e contextualizado deu origem ao Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (ver Anexo III.1), que será central nesta Etapa da investigação.

claros, considerando o público-alvo a que se destina o documento. Por fim, também tendo em vista os documentos supramencionados, foram incluídas CD, que, de acordo com o levantamento realizado, eram importantes de serem desenvolvidas no âmbito do 1.º CEB.

Para facilitar a organização sistemática dos resultados decorrentes do processo de análise empreendido, visando o refinamento do referencial-base, procedeu-se à elaboração de uma tabela de registo, organizando a informação de acordo com as seguintes categorias: Domínio, Subdomínio, Competência - versão 1, Competência - versão 2 e Observações (Figura III.5).

Figura III.5

Tabela para registo do processo de refinamento do RCD

Domínios	Subdomínios	Competência – versão 1	Competência – versão 2	Observações
1. Segurança, Responsabilidade e Respeito Capacidade para usar ferramentas e recursos digitais com segurança, respeitando as normas de utilização e de comportamento previamente definidas com o apoio do Professor.				

Por fim, as análises e os ajustamentos decorrentes do confronto entre a versão 1 do Referencial de Competências Digitais (Cruz et al., 2022a) e os princípios do design definidos a partir dos contributos coligidos na Pesquisa Preliminar, conduziu-nos à versão 2 do Referencial de Competências Digitais.

3.2 Desenvolvimento de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação

Ainda nesta fase de Prototipação, objetivou-se construir um modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA) das CD dos alunos do 1.º CEB, que iria integrar, por sua vez, o dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das CD em foco neste trabalho. Este modelo teve como inspiração as Estratégias de Ensino e Avaliação do Projeto Metas de Aprendizagem (Costa et al., 2010; Cruz, 2014), que apresentamos no Capítulo II, considerando os pressupostos do Projeto Escol@s Digitais, dentre eles o “Aprender *com* Tecnologias”²⁸ (Jonassen, 2007).

²⁸ Diferindo substancialmente de uma perspectiva unicamente técnico-instrumental de trabalho com as tecnologias, conforme apresentado no Capítulo II, a ideia de Aprender *com* Tecnologias assumida aqui prioriza colocar o aluno frente a situações em que possa aprender utilizando as tecnologias. Esta perspectiva de integração curricular das tecnologias digitais parece ser mais adequada para responder às exigências de

Como referência para a construção dessas atividades, foram considerados os princípios definidos pelo modelo *Understanding by Design* (Wiggins & McTighe, 2005)²⁹ e os princípios do design resultantes da Pesquisa Preliminar (ver Capítulo IV). A fim de integrar todos os princípios definidos para a construção de um protótipo de EAA, pareceu-nos que a criação de cenários de aprendizagem semelhantes a jogos de fuga (também conhecidos como *Escape Room* Educativos³⁰) poderia ser uma mais-valia uma vez que coloca o aluno em posição de protagonista de uma situação-problema, na qual, para resolvê-la, tem que mostrar habilidades, conceitos próprios da etapa educativa em que se encontre (Diago Nebot & Ventura-Campos, 2017). Ainda, neste formato, é suposto que, a cada fase da atividade, sejam fornecidos *feedbacks* aos alunos sobre as tarefas realizadas e o seu progresso na resolução do problema (Moura & Santos, 2020).

Nesta linha, o protótipo produzido deveria considerar os seguintes aspectos: presença de uma narrativa central, desafios que instigassem a ação por parte dos alunos, recursos visuais e interativos envolventes e, ainda, relação com as CD do Domínio do RCD (versão 2) em foco em cada um dos desafios.

4. VALIDAÇÃO: DESENVOLVIMENTO E OPERACIONALIZAÇÃO

Enquanto na fase da Prototipação, etapa anterior, foi possível estabilizar partes importantes do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de CD, a etapa de **Validação** desenvolveu-se, em coerência com os objetivos deste estudo, em torno da apreciação destas soluções prototipadas: Referencial de Competências Digitais (versão 2) e Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação.

maior complexidade cognitiva de algumas aprendizagens que se deseja alcançar em diferentes disciplinas escolares, sobretudo aquelas que “[...] vão além da memorização de conhecimento objetivo, de conceitos e rotinas relativamente simples” (Costa, 2019, p. 42), já que entende as tecnologias digitais como “ferramentas cognitivas” (Jonassen, 2007) que ampliam e reforçam a capacidade de pensar e agir.

²⁹ Segundo estes autores, uma das etapas para que o currículo possa ser verdadeiramente efetivo é, após definidos os resultados de aprendizagem desejáveis, desenvolver lições e atividades de aprendizagem que sejam envolventes (*engaging*) e efetivas (*effective*). Nessa senda, Wiggins e McTighe (2005) definem que as atividades de aprendizagem devem promover: 1) Aplicação genuína e significativa; 2) Contacto com situações do mundo real; 3) Oportunidades de pôr em prática o conteúdo; 4) Feedbacks úteis ao longo do processo.

³⁰ O *Escape Room* “é uma experiência de jogo que desafia os participantes a sair de uma sala onde se encontram fechados. Para isso, devem superar um conjunto de provas e desafios” (Moura & Santos, 2020, p. 117). Nos últimos anos, tem crescido a utilização deste formato como estratégia de aprendizagem (*Escape Room* Educativo) para envolver os alunos e promover a consolidação do conhecimento em diferentes disciplinas (Moura & Santos, 2020; Diago Nebot & Ventura-Campos, 2017).

Tabela III.6*Correspondência entre os objetivos da Validação e os objetivos da investigação*

Objetivos específicos da Validação	Objetivos da investigação
Avaliar, com apoio de especialistas, a clareza e a pertinência do Referencial de Competências Digitais (versão 2)	Objetivo 1. Identificar as competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º CEB
Verificar a utilidade prática do modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB	Objetivo 2. Construir um modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB
	Objetivo 3. Elaborar documentos para apoiar a clarificação e operacionalização das competências digitais que todos os alunos devem desenvolver ao longo do 1.º CEB

Nesta linha, os procedimentos para a recolha e análise de dados nesta etapa, que serão descritos nas próximas subseções (4.1 e 4.2), visaram a reunião de um conjunto de recomendações de intervenientes-chave para o aprimoramento das soluções prototipadas em termos de utilidade e eficácia.

4.1 Apreciação crítica do Referencial de Competências Digitais

Como foi anteriormente referido, a etapa de Validação integrou a apreciação do Referencial de Competências Digitais (versão 2) por especialistas, pois, conforme sugere a investigação, a avaliação formativa do protótipo em desenvolvimento pode incrementar a sua qualidade e colaborar para que o resultado seja mais completo (Plomp, 2013; Nieveen & Folmer, 2013). Logo, complementarmente à colaboração dos professores do 1.º CEB (co-criadores do RCD), entendemos que poderia trazer valor acrescido um olhar especializado sobre a nova versão (versão 2) desenvolvida na Prototipação.

Nesse sentido, realizou-se convite formal, entre junho e julho de 2022, a dez especialistas, após análise de seus respetivos currículos e produções disponíveis no *Research Gate* e no *Ciencia Vitae*. Em virtude da necessidade de profissionais com qualificação específica para julgar o RCD (versão 2), foram convidados especialistas com experiência prévia na produção de referenciais e documentos curriculares, preferencialmente na área das tecnologias.

Na fase de convite, os especialistas foram esclarecidos via correio eletrónico, relativamente ao propósito da investigação e ao racional subjacente ao desenvolvimento do RCD (versão 2), para que, após terem tomado consciência do panorama filosófico e teórico em que se circunscreve o referencial a ser avaliado, pudessem analisá-lo de forma

mais informada e crítica (Davis, 1992). Caso não se sentissem suficientemente esclarecidos, indicamos a nossa disponibilidade para reunirmos via videoconferência ou reunião presencial para quaisquer esclarecimentos adicionais que sentissem ser necessário. Do total de especialistas convidados (n = 10), três se mostraram disponíveis para realizar a tarefa a que foram chamados: avaliar cada um dos itens do RCD no que respeita a sua clareza e pertinência ao contexto do 1.º CEB.

Assumindo de forma deliberada uma perspectiva formativa nesta etapa da Validação, optamos por uma abordagem qualitativa de recolha de informações por acreditarmos que, apesar do número reduzido de convidados, poderia nos fornecer informações úteis, ricas e detalhadas (Nunan, 1992). Nesse sentido, como estratégia para a apreciação do RCD (versão 2) por parte dos especialistas, foi-lhes enviada uma Tabela de Avaliação (Apêndice III.3) em que poderiam se posicionar, de forma livre, sobre a clareza e a pertinência das 47 competências digitais definidas neste RCD. A seguir a cada competência, o especialista poderia, por escrito, responder se a mesma era ou não clara e pertinente, acrescentando sugestões, comentários, se assim o entendesse.

Após recebermos, no prazo determinado, as três avaliações feitas pelos especialistas, com auxílio do *Google Sheets*, organizamos uma tabela comparativa (Figura III.6) em que, na primeira coluna, constam as competências conforme a versão 2 do RCD (a que foi enviada para avaliação), na coluna seguinte, os *feedbacks* fornecidos pelos especialistas e, caso houvesse necessidade, na terceira coluna, constariam as novas versões do enunciado para uma dada competência.

Figura III.6

Tabela comparativa para organização e análise dos feedbacks recebidos

I – Segurança, Responsabilidade e Respeito			
Feedbacks gerais:			
Subdomínios	v2 (a que foi para os especialistas)	FEEDBACKS ENVIADOS PELOS ESPECIALISTAS	v3 (Pós-especialistas)
	Etapa I (1.º-2.º. anos de escolaridade)		Etapa I (1.º-2.º. anos de escolaridade)
1.1 Normas e procedimentos de segurança	Identificar, com apoio do professor, cuidados a ter em ambientes virtuais		
	Manusear, de forma correta, o equipamento tecnológico previamente selecionado pelo professor.		
	Aceder de forma segura a ambientes digitais, programas e/ou ficheiros seguindo orientações fornecidas pelo professor.		

Para termos uma percepção geral acerca da natureza dos *feedbacks* de melhoria fornecidos pelos avaliadores (n=32) e a qual aspecto, por Domínio do RCD, deveríamos dedicar ainda mais atenção em posterior aprimoramento, criou-se uma tabela de registo

(Figura III.7) para agrupá-los de acordo com os seus significados. Para além de pronunciarem-se sobre a pertinência e a clareza das competências, houve comentários também sobre “outros aspectos” como: inclusão de informação relevante, revisão de termos utilizados, revisão de subdomínios e, ainda, necessidade de correção de eventuais desvios ortográficos.

Figura III.7

Tabela para registro dos feedbacks dos especialistas

Natureza dos <i>feedbacks</i>		Domínio de Competência Digital				Freq.	%
		D1	D2	D3	D4		
Clareza							
Pertinência							
Outros	Inclusão de informação relevante						
	Revisão de termos utilizados						
	Revisão de subdomínio						
	Correção de desvios ortográficos						
Total de <i>feedbacks</i> de melhoria							

A partir da apreciação dos especialistas, chegou-se a um conjunto de aspectos a aprimorar e considerar que foram integrados a uma nova versão (versão 3) do Referencial de Competências Digitais, constituinte do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação intencional das CD de alunos, em torno do qual se desenvolve este estudo.

4.2 Apreciação crítica da Estratégia de Aprendizagem e Avaliação

Nesta etapa de Validação, objetivou-se, ainda, recolher contributos acerca do modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA) das CD dos alunos do 1.º CEB. Uma vez definido o modelo e suas características na etapa da Prototipação (como anteriormente referido na seção 3 deste capítulo). Assim como sugere Sillat (2021, p. 11), “o futuro da investigação focada na avaliação das competências digitais deve incluir um processo participativo [...] no desenvolvimento e validação do modelo de competência digital e do instrumento de aferição”. Nesta linha, entendemos que seria importante envolvermos, neste processo de Validação, os professores do 1.º CEB, porque são eles que estão em terreno, com os alunos, e poderiam, portanto, fornecer-nos respostas quanto à aplicabilidade da EAA. Em coerência com Plomp (2013), esta fase da IBD dedicou-se à verificação da utilidade da solução construída por parte dos seus potenciais utilizadores e, ainda, da sua aplicação de forma efetiva e sustentável.

Logo, para equacionar os objetivos desta etapa de Validação, foram convidados professores de diferentes escolas de 1.º CEB do concelho da Amadora, participantes do Projeto Escol@s Digitais, a participarem de um conjunto de sessões de trabalho. Em termos operacionais, seriam 3 encontros virtuais de 1h30 de duração cada e haveria uma componente de trabalho em conjunto e outra de trabalho autónomo. Os objetivos destas sessões de trabalho síncronas passavam pela reflexão sobre a pertinência do RCD (versão 2) e a aplicabilidade do protótipo de Modelo de EAA. Em seguida, após as três sessões, pretendia-se que os professores elaborassem um Exemplo de EAA e mobilizassem as competências digitais do RCD (versão 2) na sua construção, como se pode perceber no programa apresentado na Tabela III.7.

Tabela III.7

Programa das sessões de trabalho com professores do 1.º CEB

	Tema	Objetivos da sessão	Programa da sessão
Sessão 1	Delimitação do foco pretendido para a aferição de competências digitais	<ul style="list-style-type: none"> • Promover uma cultura de cooperação e de trabalho em equipa, clarificando os propósitos e a importância da atividade; • Refletir sobre a avaliação de competências digitais e a sua importância; • Estabelecer que competências digitais devem ser objeto de avaliação no contexto do 1.º CEB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acolhimento e contextualização da ação de formação, refletindo e reforçando a importância de avaliar CD; • Reflexão em conjunto sobre a relevância do Referencial de Competências Digitais de Alunos (1.º CEB); • Definição das CD a serem avaliadas no âmbito do 1.º CEB: mãos à obra! (Trabalho em pequenos grupos - salas simultâneas).
Sessão 2	Exploração dos princípios dos “Jogos de Fuga” (<i>Escape Room</i>) em contexto pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> • Clarificar o conceito e características dos “Jogos de Fuga” para efeitos de avaliação; • Explorar exemplos ilustrativos de tarefas baseadas nos princípios dos “Jogos de Fuga”; • Refletir sobre a utilidade deste caminho para avaliar competências dos alunos do 1.º CEB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito e características dos “Jogos de Fuga” • Exemplos ilustrativos de tarefas baseadas nos princípios dos “Jogos de Fuga”; • Definição de pontos de partida para criação de narrativa (<i>Escape Room</i>) para aferir CD: mãos à obra! (Trabalho em pequenos grupos - salas simultâneas)
Sessão 3	Criação de atividades para a Aferição de CD de alunos do 1.º CEB	<ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre a utilização do potencial do <i>Google Forms</i> para avaliação; • Verificar através de atividades baseadas no formato dos jogos de fuga a utilidade e aplicabilidade do Referencial de Competências Digitais; • Criar um banco de atividades que possam ser mobilizadas para aferição das competências digitais dos alunos do 1.º CEB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar algumas funcionalidades do <i>Google Forms</i> que podem ser úteis para a avaliação; • “<i>Brainstorm</i>” sobre possíveis atividades para a aferição de CD de alunos: mãos à obra! (Reflexão em pequenos grupos - salas simultâneas)

Com este propósito em vista, enviamos, via correio eletrónico, convites diretamente aos professores que tinham participado na construção da primeira versão

do RCD, mas também solicitamos aos diretores dos Agrupamentos de Escolas que nos indicassem professores interessados em colaborar nesta fase da investigação. Já com a lista de potenciais participantes, foi enviado um outro correio eletrónico com informações pormenorizadas sobre a natureza da participação, incluindo o programa de cada uma das sessões de trabalho e, ainda, um formulário de formalização da inscrição.

Uma vez formalizadas as inscrições, avançou-se com as sessões de trabalho virtuais, que aconteceram em 5, 12 e 19 de julho de 2022. Os participantes (n=20) foram organizados em grupos de trabalho por domínio do Referencial, assim, poderiam se concentrar do início ao fim num conjunto específico de CD. Na sessão 1, o foco foi apresentar a nova versão (versão 2) do Referencial de Competências Digitais de Alunos àqueles professores, para recolher reações, comentários, que pudessem vir a surgir a partir do contato com o Referencial e para solicitar aos professores que, em pequenos grupos, pudessem refletir sobre que competências deveriam ser, de fato, objeto de avaliação. Já na sessão seguinte, o foco recaiu sobre os princípios subjacentes aos jogos de fuga, a fim de que se pudesse perceber se este formato seria viável como estratégia para avaliar ou desenvolver as CD dos alunos. Por fim, a terceira e última sessão de trabalho promoveu uma reflexão em torno do protótipo de EAA, suas características e funcionamento, para solicitar aos professores que pudessem, caso o entendessem como relevante, produzirem os seus próprios à luz do protótipo, mobilizando as competências do RCD (versão 2) e aprendizagens de outras áreas do currículo (Matemática, Estudo do Meio, Português).

Especificamente em relação à construção de exemplos de EAA pelos professores com base no protótipo de EAA apresentado, acreditamos que esta seria uma forma autêntica de não só se perceber a sua validade, clareza e exequibilidade, mas também de conseguirmos perceber a aplicabilidade do RCD de forma concreta e prática pelos docentes. Para apoiar essa atividade, à luz do estudo de Heitink (2018)³¹, cada grupo de professores recebeu um modelo de planificação (Figura III.8) em que puderam estruturar a EAA desenvolvida, considerando as características do protótipo apresentado, relembramos: narrativa central envolvente, atividades que estimulam a ação, missões interrelacionadas, presença de recursos visuais e interativos e abrangência e diversidade de CD do Domínio em foco.

³¹ No estudo intitulado “*Eliciting teachers’ and students’ technological competences: Assessing technological skills in practice*” (Heitink, 2018), os professores assumiram o papel de co-autores de tarefas para avaliar competências digitais dos seus alunos e, para apoiar este processo, foi desenvolvido um modelo de planificação que incluía a explicitação do tema da tarefa, das competências digitais a serem avaliadas, o tempo de duração da tarefa e outros aspectos relevantes.

Figura III.8

Modelo de planificação para elaboração de EAA pelos professores

Descrição & Objetivos:			
Autoria:			
Narrativa de partida:			
Domínio(s) de Competência Digital:			
Competências Digitais visadas:			
DESAFIO 1			
Texto enunciado	Alternativas de resposta	Recursos visuais e interativos	Competências (cód.)

De seguida, para análise das quatro produções dos professores recebidas, foi criada uma rubrica de avaliação, adaptada de Cruz (2014). Consideramos que a criação de uma rubrica de avaliação seria uma mais-valia para a apreciação das produções, uma vez que a rubrica permite estruturar a apreciação sobre processos e produtos de aprendizagem, a partir da descrição da performance esperada nos diferentes níveis de realização (Brookhart, 2013). Sobre este instrumento e sua constituição, Fernandes (2021, p. 13) afirma que “numa rubrica, deveremos ter sempre [...] um conjunto coerente e consistente de critérios e um conjunto muito claro de descrições para cada um desses critérios”. Nesse sentido, e em articulação com os propósitos desta etapa da investigação, definimos seis critérios de avaliação, pormenorizados na legenda que acompanha a Tabela III.8, e três níveis qualitativos de realização, aos quais se associou uma escala numérica inteira de 0 (zero) a 2 (dois).

Tabela III.8

Rubrica de avaliação dos Exemplos de EAA produzidos pelos professores

CRITÉRIOS	NÍVEIS DE REALIZAÇÃO		
	(0) Insuficiente	(1) Suficiente	(2) Muito bom
1. Relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD em foco	<i>A narrativa de partida não evidencia qualquer relação com o Domínio de CD em foco.</i>	<i>A narrativa de partida evidencia uma relação implícita com o Domínio de CD em foco.</i>	<i>A narrativa de partida evidencia uma relação explícita com o Domínio de CD em foco.</i>
2. Abrangência das CD do Domínio de CD em foco	<i>A EAA contempla menos de metade das CD definidas para a Etapa II do Domínio em foco</i>	<i>A EAA contempla metade das CD definidas para a Etapa II do Domínio em foco</i>	<i>A EAA contempla mais de metade das CD definidas para a Etapa II do Domínio em foco (> 50% das CD)</i>

3. Adequação entre o n.º de missões e o n.º de CD que se pretende desenvolver/avaliar	<i>O número de missões é manifestamente insuficiente para desenvolver/avaliar o n.º de CD definido. (A razão entre missões e CD é igual ou maior que 1:4)</i>	<i>O número de missões é suficiente para desenvolver/avaliar o n.º de CD definido. (A razão entre missões e CD é igual a 1:3)</i>	<i>O número de missões é muito bom para desenvolver/avaliar o n.º de CD definido. (A razão entre missões e CD é igual ou menor que 1:2)</i>
4. Pertinência das missões para desenvolver/avaliar as CD selecionadas	<i>A maioria das missões não parece pertinente para o desenvolvimento/avaliação as CD selecionadas</i>	<i>Algumas das missões são perceptivelmente pertinentes para o desenvolvimento/avaliação as CD selecionadas</i>	<i>Todas as missões são perceptivelmente pertinentes para o desenvolvimento/avaliação as CD selecionadas</i>
5. Articulação das missões com as características dos jogos de fuga	<i>As missões não evidenciam uma articulação com as características dos jogos de fuga</i>	<i>As missões evidenciam uma articulação com algumas das características dos jogos de fuga (n=2)</i>	<i>As missões evidenciam uma articulação com uma diversidade de características dos jogos de fuga (n>2)</i>
6. Qualidade dos recursos visuais/interativos utilizados	<i>Os recursos visuais/interativos são inexistentes ou não agregam qualquer valor às missões</i>	<i>Os recursos visuais/interativos agregam valor às missões</i>	<i>Os recursos visuais/interativos agregam valor às missões e estimulam a ação por parte do aluno</i>

Critério 1: A “Relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD em foco” analisa a presença de uma relação entre a história criada para ancorar a Estratégia e o Domínio de CD que é privilegiado na EAA, incluindo a observação do tipo de relação estabelecida, ou seja, se é implícita ou explícita a ligação entre o a narrativa e o que se pretende no Domínio de CD. **Critério 2:** A “Abrangência das CD do Domínio de CD em foco” diz respeito à diversidade de CD de um determinado domínio ao longo do Exemplo de EAA para que se possa, de fato, com aquela Estratégia desenvolver/avaliar o Domínio de CD em foco. Estas CD, como negociado nas sessões de trabalho, deveriam ser escolhidas de entre as CD definidas para a Etapa II do Domínio no RCD (versão 2). **Critério 3:** A “Adequação entre o n.º de missões e o n.º de CD que se pretende desenvolver/avaliar” focaliza a análise no equilíbrio entre a quantidade de CD privilegiadas na EAA e a quantidade de missões propostas, pois seria esperado que uma missão visasse a mobilização de, no máximo, duas CD para garantir, em certa medida, que aquelas CD serão promovidas sem sobrecarregar uma missão com uma quantidade excessiva de CD. **Critério 4:** A “Pertinência das missões para desenvolver/avaliar as CD selecionadas” incide sobre as características das missões constituintes da EAA produzida e a sua perceptível intenção em promover as CD que tem como foco. **Critério 5:** A “Articulação das missões com as características dos jogos de fuga” intenciona analisar se as missões que constituem o Exemplo de EAA trazem atributos que se relacionam com os jogos de fuga, em função da fundamentação teórica e dos exemplos práticos que foram apresentados aos professores nas sessões de trabalho. **Critério 6:** A “Qualidade dos recursos visuais/interativos utilizados” recai sobre a análise do tipo de recursos visual/interativo que é utilizado em cada uma das missões constituintes dos Exemplos de EAA e como o recurso selecionado pode ser uma mais-valia para a implicação do aluno na concretização da missão.

Do ponto de vista estratégico, a construção da rubrica nos permitiu privilegiar informações que nos poderiam servir como “pistas” para a utilidade e validade do modelo de EAA proposto e, também, para o seu aprimoramento. Para apoiar a análise sistemática das produções, para além da rubrica de avaliação, foi construída uma Tabela de Apreciação (Apêndice III.4) que nos permitiu, à luz dos critérios de avaliação, a apreciação de cada um dos Exemplos de EAA. Os resultados desta análise serão apresentados no Capítulo VI.

CAPÍTULO IV RESULTADOS: PESQUISA PRELIMINAR

NOTA INTRODUTÓRIA

Neste capítulo, apresentam-se os resultados obtidos na etapa de Pesquisa Preliminar, que se desenvolveu em duas frentes interligadas e complementares: Mapeamento de contributos teóricos, em que se buscou perceber o lugar da avaliação de competências digitais de alunos na investigação mais recente, e Mapeamento de contributos curriculares, em que se analisou a abordagem feita às competências digitais e à sua avaliação em documentos curriculares. Seguindo esta lógica, primeiramente, apresentamos os contributos teóricos resultantes da Revisão Sistemática da Literatura, de acordo com as quatro categorias analíticas previamente definidas. De seguida, também respeitando as categorias analíticas utilizadas na análise documental, expomos os contributos resultantes da análise realizada a um *corpus* formado por documentos curriculares. Este capítulo se encerra com uma síntese que apresenta cinco princípios do design definidos a partir dos contributos desta Etapa do estudo para o design do dispositivo. Será a partir deste conjunto de princípios que se desenvolve a etapa de Prototipação, que será pormenorizada no Capítulo V.

1. CONTRIBUTOS TEÓRICOS PARA O DISPOSITIVO

Nesta seção, como parte da etapa de Pesquisa Preliminar, apresentam-se os contributos das investigações mais recentes para o dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de CD em foco neste trabalho. O *corpus*, definido após validação a partir de critérios de inclusão e exclusão, é constituído por 16 artigos³² (ver Apêndice III.1) criteriosamente analisados a partir de quatro questões nucleares: 1. Que competências digitais são avaliadas? 2. Como é que as competências digitais são avaliadas? 3. Qual o propósito de avaliar as competências digitais? 4. Que referenciais suportam a construção dos instrumentos de avaliação?. Nesse sentido, as próximas subseções trazem, de forma pormenorizada, os resultados desta análise, apresentados conforme as categorias adotadas para análise do *corpus*.

1.1 Que competências digitais são avaliadas?

Em alinhamento com o primeiro objetivo desta investigação (*“Identificar as competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º CEB”*), importou-nos, primeiramente, perceber que domínios de competência e que competências específicas são privilegiados como objeto de avaliação (Tabela IV.1).

Tabela IV.1

Distribuição dos artigos por domínios de CD privilegiados

ARTIGOS	Q1. Que competências digitais são avaliadas?						
	1.1 Literacia de informação e dados	1.2 Comunicação e Colaboração	1.3 Criação de conteúdo	1.4 Segurança	1.5 Resolução de problemas	1.6 Outros	1.7 Não específica
1. Amor & Serrano (2019)	x	x	x				
2. Martínez-Abad et al. (2017)	x						
3. Inglesias-Rodríguez et al. (2021)		x					
4. García-Ruiz et al. (2020)	x						
5. Bielba Calvo et al. (2016)	x						
6. Cabezas-Gonzalez et al. (2019)					x		
7. Pérez Rodríguez et al. (2019)						x	
8. Pereira & Moura (2019)						x	
9. Baterna et al. (2020)	x	x	x		x	x	
10. Reichert et al. (2020)	x	x	x				
11. Jan (2018)							x
12. Rodríguez-Groba et al. (2021)		x					

³² Apesar desta investigação se centrar no âmbito do 1.º CEB, foram incluídos estudos que se dirigiam também a outros anos de escolaridade. Essa escolha teve como respaldo a escassez de estudos encontrados que se dedicassem especificamente ao 1.º CEB (apenas 31% dos estudos (5 de 16) eram voltados ao contexto do CITE 1, que, no contexto português, equivale aos 1.º e 2.º Ciclos).

13. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019)	x	x	x	x	x		
14. Casillas-Martín et al. (2020)	x	x			x	x	
15. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2020)					x		
16. García-Ruiz et al. (2014)							x
Total	8	7	4	3	4	4	1

Como se pode observar na sistematização dos resultados para esta categoria apresentada na Tabela IV.1, os artigos analisados referem-se a CD de, pelo menos, um dos seguintes domínios: Literacia de informação e de dados; Comunicação e Colaboração; Criação de Conteúdo; Segurança e Resolução de Problemas. Com maior número de artigos, destacaram-se dois domínios de CD: Literacia de informação e dados (n=8) e Comunicação e Colaboração (n=7).

Lançando um olhar mais pormenorizado sobre os artigos que abrangem o domínio da Literacia de informação e dados, uma vez que foi a categoria com maior representatividade, percebe-se que quase metade dos estudos (Baterna et al., 2020; García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al., 2020; Casillas-Martín et al., 2020) define este domínio de competência como aquele em que se espera do aluno: “identificar, localizar, recuperar, armazenar, organizar e analisar informação digital, avaliando a sua relevância e finalidade” (Carretero Gomez et al., 2017, p. 3). De forma muito semelhante, inclusive no que se refere à avaliação da informação, no estudo conduzido por Reichert et al. (2020), os autores conceituam este domínio como o que abrange a “Utilização das ferramentas TIC para identificar e apropriadamente representar necessidades de informação; Coleta e/ou recuperação de informação em ambientes digitais; [...] Julgamento sobre o quanto a informação encontrada satisfaz a necessidade, incluindo a determinação da autoridade, viés e adequação” (Reichert et al., 2020, p. 2999).

Neste mesmo sentido, o artigo de Amor e Serrano designa este domínio de competência como “Busca, Seleção e organização da Informação” (Amor & Serrano, 2019, p. 5), de acordo com o currículo para a Educação Primária da Andaluzia. Também, ancorados em documentos curriculares nacionais, Bielba Calvo et al. (2016) assumem-no de forma relacionada à busca, obtenção, processamento e comunicação da informação, principalmente a partir da utilização das TIC.

Ainda, do conjunto de estudos constituintes do *corpus* e das referências relativas aos domínios de competência que devem figurar na avaliação, parece importante ressaltar que, em 5 de 16 artigos analisados, um mesmo estudo faz referência a competências digitais de mais de um domínio. Por exemplo, no estudo de Amor e Serrano (2019), foram abrangidas CD no âmbito da Comunicação e Colaboração, Criação

de Conteúdo e Literacia da Informação. Também, no instrumento elaborado por Casillas-Martín et al. (2020), foram contempladas CD dos domínios da Comunicação e Colaboração, Literacia da Informação, Resolução de Problemas e Segurança. Essa integração de diferentes domínios de competência parece apontar para a interdependência e complementaridade entre as CD que deve ser considerada também nos instrumentos criados para aferi-las.

1.2 Como é que as competências digitais são avaliadas?

Do conjunto de estudos constituintes do *corpus* desta fase da Pesquisa Preliminar, interessou-nos perceber, também, como se vem concebendo a avaliação de CD. A partir das informações apreendidas da leitura dos estudos, foi possível agrupá-los em relação às formas de avaliação em duas categorias indutivas: 2.1 Autopercepção sobre atitudes e conhecimentos no âmbito das tecnologias, e 2.2 Simulação de problemas reais envolvendo as tecnologias. Como se pode observar na Tabela IV.2, há uma evidente proximidade entre a quantidade de referências agrupadas em cada uma das categorias. Alguns estudos (n=4), como veremos adiante, integram as duas abordagens.

Tabela IV.2

Distribuição dos artigos por abordagem de avaliação das CD

ARTIGOS	Q2. Como é que as competências digitais são avaliadas?	
	2.1 Autopercepção sobre as atividades e conhecimentos no âmbito das tecnologias	2.2 Simulação de problemas reais envolvendo as tecnologias
1. Amor & Serrano (2019)	x	
2. Martínez-Abad et al. (2017)	x	x
3. Inglesias-Rodríguez et al. (2021)	x	x
4. García-Ruiz et al. (2020)	x	
5. Bielba Calvo et al. (2016)		x
6. Cabezas-Gonzalez et al. (2019)	x	x
7. Pérez Rodríguez et al. (2019)		x
8. Pereira & Moura (2019)		x
9. Baterna et al. (2020)	x	
10. Reichert et al. (2020)		x
11. Jan (2018)	x	
12. Rodríguez-Groba et al. (2021)	x	
13. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019)	x	x
14. Casillas-Martín et al. (2020)	x	
15. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2020)		
16. García-Ruiz et al. (2014)		x
Total	10	9

Do total de 10 artigos classificados na categoria 2.1 (Autopercepção), importa referir que 6 artigos assumem a recolha de dados a partir de questionários com escala do

tipo Likert para a aferição das atitudes face às tecnologias nas diferentes áreas de competências. Entretanto, em 4 estudos, os instrumentos apresentados comportam, simultaneamente, as duas abordagens (autopercepção e simulação) (Martínez-Abad et al., 2017; Iglesias-Rodríguez et al., 2021; Cabezas-González et al., 2021; García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al., 2019). Por exemplo, na aferição de competências da área da “Segurança”, García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019) optam por itens mais articulados à metodologia de aprendizagem baseada em problemas (Mateo & Martínez, 2008), ou seja, espera-se do avaliado uma tomada de decisão prática frente a uma situação desafiadora. Já para a recolha de dados referentes às atitudes, nesta mesma área de competência, os investigadores optaram por itens cuja concordância seria aferida por uma escala do tipo Likert de 5 pontos.

Especificamente entre os estudos da categoria 2.2 (n=9), mais relacionados com formas de aferir as competências digitais a partir de situações-problema, 5 estudos apontam a relevância da demonstração de conhecimentos e capacidades no âmbito do digital a partir da tomada de decisões em situações propostas, que se aproximem de problemas da realidade dos estudantes ainda que em contexto de avaliação (Iglesias-Rodríguez et al., 2021; Pereira & Moura, 2019; Reichert et al., 2020; García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al., 2019; García-Ruiz et al., 2014). Alguns estudos optam por recolher esses dados por meio de perguntas objetivas com um determinado número de opções de resposta, que, nos casos analisados, variou entre 2 a 5 opções (Martínez-Abad et al., 2017; Iglesias-Rodríguez et al., 2021; Pérez-Rodríguez et al., 2019; Pereira & Moura, 2019; García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al., 2019; García-Ruiz et al., 2014). Ainda, uma pequena parcela também incorpora questões abertas na avaliação das CD dos alunos (García-Ruiz et al., 2014; Reichert et al., 2020).

Ressalta-se, entretanto, que um dos estudos (García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al., 2020) que compõem o *corpus* não foi inserido em nenhuma das categorias mencionadas, uma vez que se dedica à validação de indicadores de CD, sem especificar um instrumento concreto para a aferição destas competências.

1.3 Qual o propósito de avaliar as competências digitais?

Após a análise do que era considerado como pertinente avaliar, no âmbito das CD, e a abordagem adequada, pareceu-nos lógico compreender qual seria o propósito, referido nos estudos, do ato de avaliar as CD no contexto de escolaridade obrigatória. Como resultado desta análise, emergiram 4 categorias analíticas: 3.1 medir o nível de proficiência do aluno num domínio de CD em determinada etapa da escolaridade (12 de 16 artigos); 3.2 melhorar estratégias educativas voltadas ao

desenvolvimento de CD (3 de 16 artigos); e 3.3 examinar o efeito de determinadas variáveis (ex. gênero, contexto social, económico, acesso a tecnologias) no desenvolvimento de CD (6 de 16 artigos). É de destacar que 4 estudos fazem referência a mais de um propósito de avaliação de CD, figurando, concomitantemente, em mais de uma categoria (Amor & Serrano, 2019; Pereira & Moura, 2019; Baterna et al., 2020; Rodríguez-Groba et al., 2021).

Tabela IV.3

Distribuição dos artigos por propósito atribuído à avaliação das CD

ARTIGOS	Q3. Qual o propósito de avaliar as competências digitais?		
	3.1 Medir o nível de proficiência do aluno	3.2 Melhorar estratégias educativas	3.3 Examinar o efeito de determinadas variáveis no desenvolvimento de CD
1. Amor & Serrano (2019)	x		x
2. Martínez-Abad et al. (2017)	x		
3. Iglesias-Rodríguez et al. (2021)	x		
4. García-Ruiz et al. (2020)		x	
5. Bielba Calvo et al. (2016)	x		
6. Cabezas-Gonzalez et al. (2019)	x		
7. Pérez Rodríguez et al. (2019)		x	
8. Pereira & Moura (2019)	x		x
9. Baterna et al. (2020)	x	x	x
10. Reichert et al. (2020)			x
11. Jan (2018)			x
12. Rodríguez-Groba et al. (2021)	x		x
13. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019)	x		
14. Casillas-Martín et al. (2020)	x		
15. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2020)	x		
16. García-Ruiz et al. (2014)	x		
Total	12	3	6

A partir da sistematização dos resultados apresentada na Tabela IV.3, pode-se perceber que a maioria dos estudos atribuem à avaliação o propósito de medir o nível de proficiência dos alunos em determinada área de competência, isto é, avaliar para “descobrir o nível de desenvolvimento dos alunos do Ensino Primário” (Amor & Serrano, 2019, p. 3), “perceber o impacto positivo da formação sobre o nível de desempenho em competências demonstrado pelos estudantes” (Martínez-Abad et al., 2017, p. 111), “avaliar as competências na área da segurança dos alunos que finalizam a Educação Primária” (García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. 2019, p. 6), “conhecer as competências relativas aos media em um grupo que vai sair do secundário e adentrar no mercado de trabalho” (Pereira & Moura, 2019, p. 24). É importante salientar que a aplicação do instrumento de avaliação em 5 dos 16 estudos constituintes do *corpus* (Iglesias-

Rodríguez et al., 2021; Bielba Calvo et al., 2016; Cabezas-González et al., 2021; Casillas-Martín et al., 2020; García-Ruiz et al., 2014) tem por finalidade não só a aferição do nível de proficiência de determinado grupo de alunos, como também a validação do próprio instrumento de aferição de CD.

Em relação aos artigos que associam a avaliação das CD à percepção da relação possível entre determinadas variáveis e o desenvolvimento de CD, notou-se que os estudos visavam perceber se o desenvolvimento de CD era impactado por variáveis como gênero, contexto social e económico, além do acesso dos sujeitos avaliados a computadores ou celulares fora do ambiente escolar. O estudo de Rodríguez-Groba et al. (2021, p. 1) visa “perceber em que circunstâncias/contextos e com que ferramentas e propósitos os menores se engajam em tais práticas e, ainda, perceber o seu nível de competência digital”.

Finalmente, pela perspectiva adotada nesta investigação, chamou-nos atenção que apenas um conjunto de 3 de 16 artigos tenha ressaltado o propósito do ato de avaliar as CD associado à melhoria de estratégias educativas voltadas ao desenvolvimento de CD. Um exemplo representativo foi a afirmação presente no estudo conduzido por García-Ruiz et al. (2020, p. 1): “avaliar com a intenção de diagnosticar o seu nível de competência e poder desenhar estratégias educativas adequadas às carências detetadas”.

1.4 Que referenciais suportam a construção dos instrumentos de avaliação?

No que respeita aos referenciais teóricos, curriculares ou outros que serviram de base para os estudos analisados, predominaram artigos (7 de 16) que suportam os instrumentos de avaliação construídos no estabelecido nas diferentes versões do DigComp (Quadro Europeu de Referência para a Competência Digital). Os artigos restantes recorrem a investigações anteriores conduzidas por especialistas no domínio das tecnologias em contexto de ensino e de aprendizagem (6 de 16), a Documentos Curriculares Nacionais (2 de 16) e, na categoria Outros (2 de 16), a outros documentos de referência (como relatórios e diretrizes da Comissão Europeia), como representado no Tabela IV.4. Ainda, dois estudos (Pereira & Moura, 2019; Jan, 2018) utilizam mais de um referencial, figurando, portanto, em mais de uma categoria.

Tabela IV.4*Distribuição dos artigos por referencial-base utilizado*

ARTIGOS	Q4. Que referenciais suportam a construção dos instrumentos de avaliação?			
	4.1 DigComp	4.2 Documentos curriculares nacionais	4.3 Investigações anteriores	4.4 Outros
1. Amor & Serrano (2019)		x		
2. Martínez-Abad et al. (2017)			x	
3. Iglesias-Rodríguez et al. (2021)	x			
4. García-Ruiz et al. (2020)			x	
5. Bielba Calvo et al. (2016)		x		
6. Cabezas-Gonzalez et al. (2019)	x			
7. Pérez Rodríguez et al. (2019)			x	
8. Pereira & Moura (2019)			x	x
9. Baterna et al. (2020)	x			
10. Reichert et al. (2020)				
11. Jan (2018)			x	x
12. Rodríguez-Groba et al. (2021)	x			
13. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019)	x			
14. Casillas-Martín et al. (2020)	x			
15. García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2020)	x			
16. García-Ruiz et al. (2014)			x	
Total	7	2	6	2

Os estudos que adotam o DigComp como referencial para a avaliação das competências digitais constroem os instrumentos centrados nos conhecimentos, nas capacidades e nas atitudes definidas em uma ou mais áreas de competências deste documento (1. Informação e Literacia de dados, 2. Comunicação e Colaboração, 3. Criação de Conteúdo, 4. Segurança e 5. Resolução de Problemas). Relativamente aos níveis de proficiência nestas áreas, seguem o estabelecido neste Quadro Europeu: Básico, Intermediário, Avançado e Altamente Especializado (Iglesias-Rodríguez et al., 2021; Cabezas-González et al., 2021; Baterna et al., 2020; Rodríguez-Groba et al., 2021; García-Valcárcel et al., 2020; Casillas-Martín et al., 2020; Muñoz-Repiso et al., 2019).

Olhando de forma mais detida para o conjunto dos estudos que partem de resultados de investigações anteriores, considerando o que especialistas no tema têm definido como *framework* teórico em relação às competências digitais de alunos, verificamos que poucos foram os trabalhos desta categoria que escolheram os mesmos referenciais teóricos como base. Excepcionalmente, García-Ruiz et al. (2020), Pérez-Rodríguez et al. (2019) e García-Ruiz et al. (2014) utilizaram os estudos sobre a

Competência Mediática, de Ferrés e Piscitelli (2012), para suportar as suas investigações. Esses autores apresentam 6 dimensões relacionadas com os media: 1. Linguagem, 2. Tecnologia, 3. Processos de produção e análise, 4. Processos de interação, 5. Estética e ideologia e 6. Valores.

Apesar da maioria dos artigos buscar fundamentação em investigações e estudos anteriores, o que percebemos foi que houve uma grande diversidade entre os referenciais selecionados. É possível relacionar essa variedade à atualidade do tema, à recente definição de documentos oficiais, às diferentes realidades e percepções de cada investigador, mas, também, ao fato de alguns artigos se dedicarem, precisamente, ao aprofundamento de estudos prévios. Tendo em vista essa característica, não nos foi possível identificar padrões claros em relação às escolhas feitas pelos autores, até porque muitos referenciais apareceram apenas uma única vez.

2. CONTRIBUTOS CURRICULARES PARA O DISPOSITIVO

Ainda como parte da etapa de Pesquisa Preliminar, foram reunidos contributos para o dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de CD, a partir da análise de informações presentes nos documentos curriculares de 6 países (Estônia, Letônia, País de Gales, Escócia, Islândia e Irlanda do Norte). Os resultados serão apresentados respeitando as categorias utilizadas na análise dos documentos: 1. Estatuto das CD; 2. Domínios de CD; 3. Níveis de progressão/proficiência e 4. Avaliação das CD.

2.1. Estatuto das competências digitais

Nos documentos curriculares dos diferentes países, a CD assume um estatuto diverso, ora com o papel de competência transversal e, nesse sentido, integrada às diferentes áreas do currículo, ora figurando como uma área disciplinar autônoma. Importa referir que 4 dos 6 documentos analisados dão às competências digitais um estatuto de natureza transversal, em alinhamento também ao que está preconizado nas Orientações Curriculares para as TIC no 1.º CEB, em Portugal, contexto de desenvolvimento desta investigação. A Tabela IV.5 apresenta o estatuto assumido pelas competências digitais nos diversos documentos curriculares analisados.

Tabela IV.5

Estatuto das competências digitais por documento curricular nacional

Estatuto das CD	Documento Curricular Nacional					
	Estônia	Letônia	País de Gales	Escócia	Islândia	Irlanda do Norte
Competência transversal	x	x	x			x
Área curricular autônoma					x	

Conteúdo integrado a uma área curricular	x	x
--	---	---

No contexto do currículo estoniano, com base no Quadro Europeu de Competência Digital (Carretero Gomez et al., 2017), vigora um Modelo de Competência Digital local, cuja função é orientar o desenvolvimento da CD de alunos e de professores de forma explicitamente transversal às diferentes áreas do currículo. Neste documento, considerando a pluralidade de conceitos e definições, entende-se o Modelo de Competência Digital como: um construto hierárquico/taxômico ou matricial que descreve os componentes da CD (Haridus ja noorteamet, 2020).

De forma semelhante, no currículo do País de Gales (Welsh Government, 2020), as CD são consideradas obrigatórias e transversais, cabendo a cada educador, nas mais diversas áreas do currículo, desenvolver e garantir a sua progressão. Essa perspectiva assemelha-se à apresentada também no currículo da Irlanda do Norte, em que se defende a utilização das tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento de competências digitais ao longo do currículo, a partir de atividades que simulem situações reais e da busca de informações que sejam significativas para a aprendizagem (Council for the Curriculum, Examinations & Assessment, 2019).

Já no Currículo Nacional da Letônia, quando se explicita a organização, os valores e os conteúdos básicos a serem lecionados ao longo dos 9 anos de escolaridade que compõem este nível de ensino, consideram-se, entre as competências transversais previstas, as competências da área de “Literacia Digital”. Esta é definida como a utilização das tecnologias digitais de forma responsável e eficaz para adquirir conhecimento, criar novos conteúdos, compartilhar e comunicar conteúdos, avaliar crítica e construtivamente o papel da tecnologia e da mídia na sociedade (Ministru kabineta, 2018). Ainda sobre o currículo deste país, é definida como obrigatória a “Aprendizagem de Tecnologia”, que inclui, também, as competências no âmbito das tecnologias digitais como conteúdo integrante da área curricular “Tecnologias”. Algumas CD são consideradas como transversais ao currículo, enquanto outras figuram de forma mais atomizada, circunscritas a uma área curricular em específico.

Semelhantemente, no currículo escocês, as competências digitais surgem como conteúdo integrado na área Tecnologias, especificamente no âmbito da "Literacia Digital", que contempla 3 domínios de competência (1. Utilização de produtos e serviços digitais em variados contextos para alcançar determinado propósito; 2. Busca, processamento e gestão responsável da informação; 3. Resiliência digital e segurança na internet).

Finalmente, no que toca ao desenvolvimento das CD no currículo da Islândia, notou-se que, apesar de se configurar como uma área disciplinar autónoma, é também considerada a sua transversalidade e a necessidade de articulação com outras áreas do currículo, uma vez que o que se pretende desenvolver na área do digital é explicitado de forma concreta e pode ser integrado à maioria das disciplinas. Além disso, reforça-se, no documento, que “a ênfase é na introdução das crianças às tecnologias e aos métodos de aquisição, processamento, criação e comunicação de informação em relação a outros estudos” (Ministry of Education, Science and Culture, 2014, p. 238).

2.2. Domínios de competências digitais

De seguida, importou-nos perceber que CD os documentos curriculares selecionados valorizam para esta etapa da escolaridade obrigatória e como foram organizadas estas competências no documento. Nesse sentido, a Tabela IV.6 sistematiza os domínios de CD presentes nos documentos analisados.

Tabela IV.6

Distribuição das competências digitais nos currículos nacionais

Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com...	Documento Curricular Nacional					
	Estônia	Letônia	País de Gales	Escócia	Islândia	Irlanda do Norte
Busca, gestão e validação de informações	x	x	x	x	x	x
Comunicação e colaboração online	x	x	x	x	x	x
Criação de conteúdo digital	x	x	x		x	x
Segurança digital	x			x	x	x
Resolução de problemas	x		x	x		x
Autoavaliação	x				x	x
Noção de boas maneiras no virtual (“netiqueta”)	x		x	x	x	x
Utilização “técnica” de dispositivos digitais e softwares		x			x	x
Programação	x	x	x			
Proteção da saúde e bem-estar	x	x	x			
Proteção do Meio Ambiente	x	x				

Do que se depreende da leitura do Tabela IV.6, percebe-se que os conhecimentos, as capacidades e atitudes relacionadas com a busca e gestão de informações em rede e a comunicação e colaboração online foram priorizadas em todos os documentos curriculares analisados. Em segundo lugar, são as CD associadas à criação de conteúdo digital e a procedimentos e boas maneiras a considerar no ambiente virtual. As aprendizagens que reforçam a utilização sustentável do digital, tal como noções do impacto ambiental do seu uso, aparecem apenas nos documentos curriculares da Estônia e da Letônia, configurando-se como as CD menos expressivas dentre os documentos analisados.

2.3. Níveis de progressão/proficiência

Todos os documentos curriculares analisados definem explicitamente quais as CD que consideram imprescindíveis para alunos entre 6 e 10 anos de idade. Entretanto, apenas 3 dos currículos analisados (País de Gales, Escócia, Irlanda do Norte) definem níveis de progressão/proficiência destas competências. Os documentos, mais comumente, optam por níveis de progressão apenas entre os ciclos da escolaridade obrigatória e não entre os anos de um determinado ciclo.

No currículo do País de Gales, cada um dos 12 subdomínios de competência digital são descritos em 5 níveis de progressão numa lógica ascendente. A Figura IV.1, extraída deste documento curricular, ilustra os níveis de progressão definidos no Subdomínio “Communication” do Domínio “Interacting and Collaborating”.

Figura IV.1

Progressão de CD no currículo do País de Gales (Domínio “Interacting and Collaborating”, subdomínio “Communication”)

▼ Interacting and collaborating

Through these elements learners will look at methods of electronic communication and know which are the most effective. Learners will also store data and use collaboration techniques effectively.

Progression step 1	Progression step 2	Progression step 3	Progression step 4	Progression step 5
Communication				
I can talk about different forms of online communication, e.g. e-mail, messaging, video call.	I can exchange simple online communication using one or more types of technology, e.g. e-mail or video call.	I can exchange online communications, making use of a growing range of available features, e.g. add attachments or hyperlinks, change formatting.	I can select and use different online communication tools for specific purposes with higher levels of competence, e.g. set up and manage an address book, organise contacts, use advanced features of e-mail provider (signature, auto reply, read receipt, widgets).	I can make use of and reflect on available online communication services for specific purposes, justifying selections made based on their appropriateness for delivery of information.

Nota. Welsh Government (2020)

Cada nível de progressão acima representado corresponde a uma determinada idade (5, 8, 11, 14 e 16 anos, respetivamente). Sobre esta opção, o documento afirma basear-se em 5 princípios de progressão das aprendizagens, designadamente: i) aumento da efetividade como aprendiz ii) aumento da amplitude e da profundidade do conhecimento; iii) aprofundamento da compreensão das ideias/disciplinas nas áreas de aprendizagem e experiência; iv) refinamento e crescente sofisticação no uso e na aplicação das competências; e v) criação de conexões e transferência da aprendizagem para novos contextos (Welsh Government, 2020)

Ainda dentre os currículos que explicitaram níveis de progressão entre os anos de escolaridade do 1.º CEB, tem-se o documento curricular escocês, em que a progressão das capacidades, conhecimentos e atitudes dos alunos é marcada pelo avançar dos anos

dentro deste ciclo de escolaridade. Interessou-nos, ao analisarmos este documento, especialmente o segundo nível de progressão (*First Level*), pois corresponde aos alunos que têm, em média, 5 a 8 anos, isto é, abrange a faixa etária dos alunos que estão, no contexto português, no 1.º CEB. Também, interessou-nos o terceiro nível de progressão (*Second Level*), uma vez que abrange os alunos da P5 a P7, o que equivale a alunos entre 8 e 11 anos. Para cada um dos domínios da área da “Literacia Digital” são especificadas as competências a alcançar pelos alunos em cada um dos níveis acima citados. Na Figura IV.2, encontram-se as CD definidas para o segundo nível de progressão (*First Level*) e para o terceiro nível de progressão (*Second Level*).

Figura IV.2

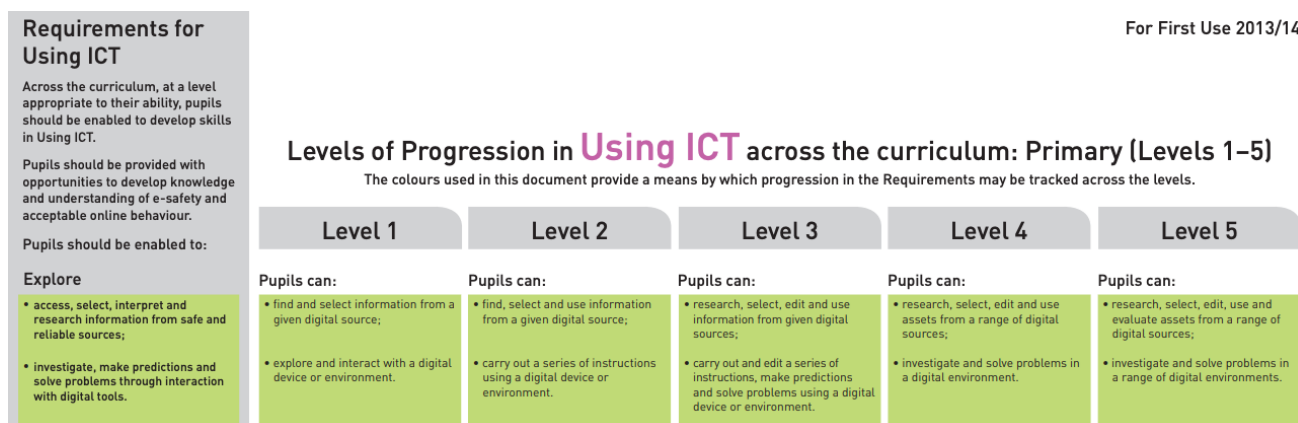
Progressão das CD estabelecidas para os alunos que se situam no nível “First Level” e no “Second Level”

Benchmarks – First Level Technologies		
Curriculum Organisers	Experiences and Outcomes for planning learning, teaching and assessment	Benchmarks to support practitioners' professional judgement
Digital Literacy	Using digital products and services in a variety of contexts to achieve a purposeful outcome TCH 1-01a	<ul style="list-style-type: none"> Communicate and collaborate with others using digital technology for example, email, Glow or other platforms. Opens and saves a file to and from a specific location. Identifies the key components of frequently used digital technology and whether it is a piece of hardware or software. Uses digital technology to collect, capture, combine and share text, sound, video and images.
	Searching, processing and managing information responsibly TCH 1-02a	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrates an understanding of the concept of ownership of material and ideas. Demonstrates an understanding of the different functions of a browser and search engine. Recognises what should and shouldn't be searched for on the Internet.
	Cyber resilience and internet safety TCH 1-03a	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrates understanding of my rights and responsibilities as a digital citizen. Demonstrates understanding of the potential dangers online and who to go to for advice and who to report a concern to. Demonstrates an understanding for the need for strong passwords. Explains the need to get a person's permission before taking a picture or video of them.
Benchmarks – Second Level Technologies		
Curriculum Organisers	Experiences and Outcomes for planning learning, teaching and assessment	Benchmarks to support practitioners' professional judgement
Digital Literacy	Using digital products and services in a variety of contexts to achieve a purposeful outcome TCH 2-01a	<ul style="list-style-type: none"> Identifies and saves in a range of standard file formats Saves files using an organised filing system. Stores, shares and collaborates using an online cloud based service for example, Glow or other platforms. Identifies the key features of input, output and storage devices. Selects and use applications and software to capture, create and modify text, images, sound and video. Selects the most appropriate digital software to perform a task.
	Searching, processing and managing information responsibly TCH 2-02a	<ul style="list-style-type: none"> Uses search engines to search the internet for specific or relevant information for example, using quotation marks to narrow the results. Access websites and use navigation skills to retrieve information for a specific task. Demonstrates an understanding of usage rights and can apply these within a search for example creative commons
	Cyber resilience and internet safety TCH 2-03a	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrates an understanding of the content they should include in an online profile. Discusses the importance of being a responsible digital citizen, giving examples of appropriate online behaviours and actions. Identifies appropriate ways to report concerns. Uses strong passwords. Has an understanding of the law as it relates to inappropriate or illegal online behaviours, for example, the sharing of inappropriate images

O terceiro documento curricular analisado, que explicitava também níveis de progressão entre os anos que constituem o 1.º CEB, é o currículo da Irlanda do Norte. A área intitulada "Uso das TIC" (*Using ICT*) divide-se em 5 domínios e o documento explicita o que o aluno deve ser capaz de fazer em cada uma destes domínios, subdividindo-o em 7 níveis de progressão, relacionados com os anos de escolaridade. Tendo em vista o foco desta investigação, centramos a nossa atenção nos níveis definidos para o *Key Stage 1* (6-8 anos), em que se operacionalizam as competências do Nível 1 a 3 e exige-se que os alunos ao final do *Key Stage 1* estejam, pelo menos, no nível 2. Além disso, observamos o *Key Stage 2* (8-11 anos), o qual abrange os 3 níveis já previamente integrados ao *Key Stage* anterior e acrescentam-se mais dois níveis, ficando um total de 5 níveis (do 1 ao 5), esperando-se que o aluno, na conclusão desta etapa, possa se situar, pelo menos, no nível 4. Na Figura IV.3, têm-se os 5 níveis de progressão (os três primeiros definidos para o *Key Stage 1* e a totalidade definida para o *Key Stage 2*) no âmbito do Domínio "Explore".

Figura IV.3

CD digitais estabelecidas para os alunos que se situam no nível de progressão "Key Stage 1" e "Key Stage 2"



Nota. Council for the Curriculum, Examinations & Assessment (2019)

É possível perceber que em nenhum dos documentos curriculares analisados e mencionados acima foi estabelecido um referencial com níveis de progressão ano a ano, mas optou-se pelo estabelecimento de aprendizagens a serem atingidas em um intervalo de tempo, o que, em alguns casos, fez com que houvesse duas etapas de proficiência a serem consideradas ainda no 1.º CEB.

2.4. Avaliação das competências digitais no 1.º CEB

No que respeita à avaliação das CD no contexto do 1.º CEB, 4 de 6 documentos reforçam a necessidade de se avaliar as competências digitais nesta etapa da escolaridade

obrigatória, no entanto, apenas no currículo da Irlanda do Norte, há uma clara explicitação dos meios/instrumentos para o fazer, como se pode notar a partir dos resultados sistematizados na Tabela IV.7.

Tabela IV.7

Avaliação das competências digitais por documento curricular nacional

Avaliação das CD	Documento Curricular Nacional					
	Estônia	Letônia	País de Gales	Escócia	Islândia	Irlanda do Norte
Explicitação da necessidade de avaliar CD no 1.º CEB	x		x	x		x
Definição de meios/instrumentos para avaliar CD no 1.º CEB						x

No documento analisado da Estônia, o Modelo de Competência Digital tem como diferencial a especificação de cada uma das 21 CD em Capacidades, Conhecimentos, Atitudes a elas correspondentes. Por exemplo, na competência 1.2 (Avaliação de dados, informações e conteúdo digital), do Domínio 1: Informação e Literacia de Dados, o documento especifica que, no *I kooliaste* (traduzido automaticamente como “primeira série”), o aluno: 1.2.2. identifica o autor da fonte encontrada e 1.2.3. sabe que as informações na web podem não ser confiáveis. O documento trata todas as 21 competências para cada ciclo de escolaridade, com o objetivo de que possam servir como critérios, a serem utilizados e apropriados por cada professor, para aferir o desenvolvimento das CD dos alunos, apesar de não explicitar como, de forma concreta, esta avaliação deverá acontecer.

No documento curricular do País de Gales, não há especificações relativas a como avaliar as CD. Contudo, é reforçado o seu caráter intrínseco ao currículo e sua imprescindibilidade para a compreensão partilhada (aprendentes, professores, encarregados de educação) em relação ao progresso na aprendizagem das diferentes áreas por parte do aluno, inclusivamente no âmbito do digital.

Já no contexto da Escócia e da Irlanda do Norte, os documentos curriculares de ambos os países apontam que, desde os anos iniciais de escolaridade, é fundamental a avaliação das CD. No currículo escocês, por exemplo, há um reforço de que a avaliação é parte do ensino e da aprendizagem e é sempre processual. Nesse sentido, afirma-se que alcançar um nível de progressão tem relação direta com o julgamento dos professores em relação àquilo que se percebe que o aluno é capaz de fazer, entretanto, esse julgamento deve sempre ser baseado em evidências. Além disso, reforça-se que os “*Benchmarks*” foram desenvolvidos com o intuito de suportar este julgamento por parte dos professores, mas sem assumirem um caráter prescritivo.

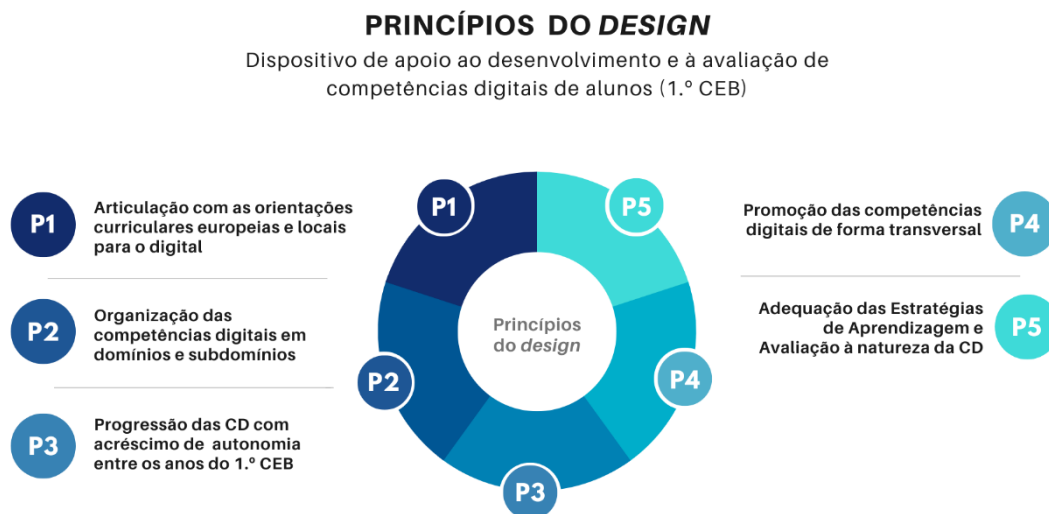
Num volume complementar do documento curricular da Irlanda do Norte, são apresentadas orientações para suportar as escolas (tanto os professores quanto as lideranças de topo e intermédias) na avaliação das competências transversais, incluindo a área "Uso das TIC" (*Using ICT*), ao longo de todas as etapas da escolaridade obrigatória. Além de especificarem os materiais de apoio a serem utilizados pelos professores, há um forte encorajamento à realização de atividades de avaliação com computadores (com a possibilidade de complementação por meio de outras estratégias) até pela maior praticidade para serem compilados e reportados os resultados às lideranças e aos encarregados de educação. Uma outra observação relevante é a valorização da articulação entre a avaliação formativa, em determinados momentos do ano letivo, e a avaliação sumativa, ao final de um semestre ou de um ano letivo.

3. SÍNTESE – Contributos da Pesquisa Preliminar para o Dispositivo

A análise e sistematização de estudos mais recentes na área da avaliação das CD e de documentos curriculares nacionais que consideram a aprendizagem no âmbito das tecnologias digitais no ensino básico permitiu-nos identificar um conjunto de princípios do design³³ para as diferentes partes constituintes do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de CD (Figura IV.5).

Figura IV.4

Princípios do design resultantes da etapa Pesquisa Preliminar



Considerando a expressividade de estudos e documentos curriculares que, como

³³ Relembramos que, nesta investigação, a expressão “Princípios do Design” assume o sentido de um conjunto de orientações, recomendações, regras que podem apoiar o desenvolvimento de um produto (Lähtevänoja et al., 2021). Os princípios do design são fundamentados a partir de exemplos de casos bem-sucedidos e podem ser alvo de refinamentos ao longo do tempo, uma vez que outros indivíduos podem adaptá-los com base em suas respectivas experiências e necessidades (Bell et al., 2004).

referencial-base, utilizaram o DigComp para a definição das competências digitais a serem desenvolvidas ou para a construção de instrumentos de avaliação de competências digitais, pareceu-nos coerente considerar, no desenho do dispositivo em vista neste estudo, iniciativas europeias como o Quadro Europeu, sem perder de vista documentos orientadores locais sobre este tema **(Princípio 1)**.

No que se refere à organização e categorização das competências digitais que devem ser desenvolvidas pelos alunos, prevaleceram documentos curriculares e estudos que dispunham de um referencial em que as competências digitais organizam-se por domínios (ou áreas) e subdomínios (ou subáreas) **(Princípio 2)**, o que também nos pareceu uma forma lógica e clara de sistematizar as competências digitais em um documento. Ainda com foco para a definição e sistematização das competências digitais, em nenhum dos documentos curriculares analisados se estabelecem níveis de progressão ano a ano. Em alguns casos, optou-se por níveis de progressão em um intervalo de tempo mais abrangente, como, por exemplo, em duas etapas de progressão ainda no 1.º CEB **(Princípio 3)** em vez quatro etapas (uma para cada ano). Portanto, para fins formativos, entende-se como importante a progressão entre os anos do 1.º CEB e não só entre ciclos de escolaridade, podendo ser, por exemplo, marcada em pelo menos duas etapas ao longo do ciclo de escolaridade em questão.

Já no que respeita à construção de estratégias (questões/atividades) para o desenvolvimento e a avaliação de competências digitais, parece importante privilegiar a interrelação entre as competências digitais e as aprendizagens essenciais de outras áreas do currículo, valorizando a sua transversalidade **(Princípio 4)**. Ainda, na elaboração destas estratégias, em coerência com os estudos analisados, devem ser consideradas as diferentes naturezas das competências digitais (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) e suas especificidades **(Princípio 5)**. Sobre este último aspecto, notou-se que, para a aferição dos Conhecimentos e das Capacidades, privilegiam-se questões baseadas em situações-problema reais, levando o aluno a demonstrar determinada competência, enquanto a aferição das Atitudes se dá a partir da recolha das percepções dos alunos sobre suas atitudes relacionadas com as tecnologias e em ambientes digitais.

CAPÍTULO V

RESULTADOS: PROTOTIPAÇÃO

NOTA INTRODUTÓRIA

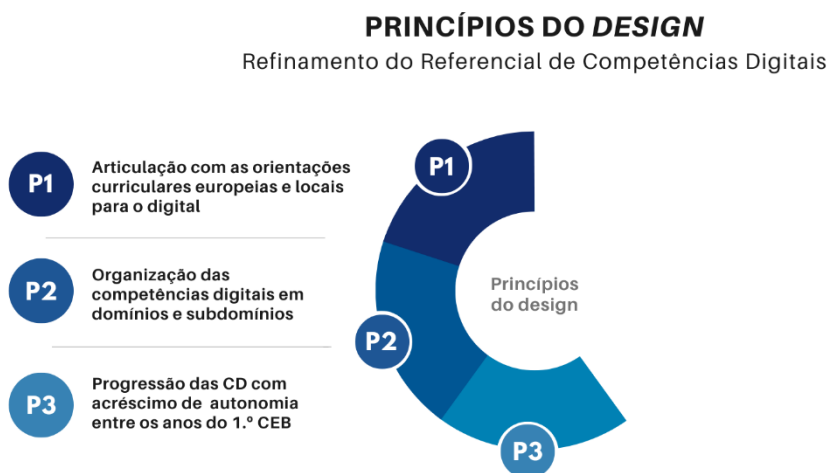
Neste capítulo, em conformidade com a metodologia geral assumida e os objetivos deste estudo, apresentamos o processo de Prototipação que resultou em uma nova versão do Referencial de Competências Digitais, a que chamamos de RCD (versão 2), e em um protótipo de Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA). Em um primeiro momento, serão apresentados os contributos teóricos e os princípios do design definidos a partir do levantamento realizado na etapa de Pesquisa Preliminar que suportaram o refinamento do Referencial de Competências Digitais e, de seguida, apresentam-se, por Domínio do Referencial, todas as alterações realizadas tanto em termos de organização do Domínio, quanto em relação às competências digitais que o constituem. Numa segunda parte, focamo-nos em pormenorizar os princípios do design e os contributos de natureza teórica que serviram de base para o desenvolvimento do protótipo de Modelo de EAA, além de apresentarmos todas as suas características estruturantes. Importa referir que, a partir destes protótipos, será possível avançar para a fase de Validação (Capítulo VI), que visa o aprimoramento e o ajustamento destes produtos no que respeita a sua pertinência, utilidade e exequibilidade para os fins pretendidos.

1. REFINAMENTO DO RCD– ASPECTOS GERAIS

Nesta seção, apresentamos a fase da Prototipação dedicada ao refinamento do Referencial de Competências Digitais (Cruz et al., 2022a) em coerência com o Objetivo 1 deste estudo: *Identificar as competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º CEB*. Este processo se desenvolveu em conformidade com as teorias e os fundamentos reunidos a partir do levantamento teórico e, também, em alinhamento com os princípios do design reunidos na etapa de Pesquisa Preliminar (ver Capítulo IV). Na Figura V.1, ilustram-se os princípios do design que foram mobilizados especificamente nesta fase da Prototipação.

Figura V.1

Princípios do design para o refinamento do Referencial de Competências Digitais



Quando do seu desenvolvimento, o Referencial de Competências Digitais (RCD) já se articulava com as orientações estabelecidas em contexto europeu, e mais especificamente português, para o digital³⁴ (**Princípio 1**). Tanto que, no que respeita à organização geral do documento, os domínios de competência digital (CD) definidos na versão original³⁵ refletem os domínios de CD estabelecidos no DigComp e nas Orientações Curriculares para as TIC no 1º CEB – Portugal. No processo de refinamento, houve, quando pertinente, a incorporação de contributos de outras orientações e

³⁴ A concepção do Referencial de Competências Digitais (Cruz et al., 2022a) tem como base a recontextualização das Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o 1º Ciclo do Ensino Básico (Portugal).

³⁵ Em sua versão original, o Referencial de Competências Digitais se organiza em quatro domínios de CD: 1. Segurança, Responsabilidade e Respeito, 2. Investigar e Pesquisar, 3. Comunicar e Colaborar e 4. Criar e Inovar. Importa ressaltar que o domínio “Segurança, Responsabilidade e Respeito” difere em termos de nomenclatura com os domínios estabelecidos nas Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o 1º Ciclo do Ensino Básico (Portugal), porque atende ao princípio de coerência curricular e mantém uma continuidade com a nomenclatura utilizada nas Aprendizagens Essenciais na área das TIC de Portugal para o 2.º CEB.

documentos existentes a nível europeu em coerência com o mapeamento realizado na etapa de Pesquisa Preliminar.

Ainda sobre aspectos que, nesta fase de Prototipação, não foram alvo de aprimoramentos ou alterações em relação à versão original do RCD, importa referir que se mantiveram as etapas de progressão das CD já estabelecidas, pois, em consonância com o **Princípio 3**, elas organizam as competências de modo a possibilitar uma progressão da aprendizagem entre os anos do 1.º CEB. Neste caso em concreto, têm-se duas etapas de progressão, em que a primeira se refere aos 1.º-2.º anos de escolaridade e a segunda aos 3.º-4.º anos de escolaridade.

Entretanto, em conformidade com a organização predominante nos documentos curriculares analisados (ver Capítulo IV), alteramos a organização original do RCD e optamos por sistematizar as CD em subdomínios (**Princípio 2**) e não, como na versão original do documento, pela natureza das competências em questão (capacidades, conhecimentos e atitudes). Esta opção é fundamentada pela constatação de diferentes modos de apropriação do RCD, em contexto de trabalho no âmbito do Projeto Escol@s Digitais, notando-se uma certa tendência para se valorizar uma perspetiva atomística/parcial no desenho e planificação de atividades orientadas para o desenvolvimento da componente digital. Nesse sentido, embora seja importante considerar a natureza da competência - Conhecimentos, Capacidades e Atitudes - e suas respetivas especificidades para o desenvolvimento curricular, tal como constatamos no mapeamento de contributos teóricos (ver Capítulo IV), pareceu-nos importante aproveitar a ocasião para minimizar possíveis abordagens minimalistas, reforçando o carácter holístico inerente à própria noção de competência.

Para além destes refinamentos transversais a todos os domínios do RCD, como será pormenorizado nas próximas seções, também se procedeu ao refinamento da formulação das CD de cada um dos 4 domínios e, quando necessário, foram acrescentadas novas CD que julgamos importantes à luz dos dados coligidos na etapa de Pesquisa Preliminar.

1.1. Refinamento do RCD - Domínio I

No que respeita ao Domínio I, intitulado “Segurança, Responsabilidade e Respeito”, foram criados três subdomínios para agrupar as respetivas CD e facilitar a visualização e compreensão daquilo que se espera que o aluno consiga fazer com as tecnologias. A Tabela V.1 apresenta estes subdomínios e suas respetivas definições operacionais.

Tabela V.1*Subdomínios constituintes do Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito*

Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito	
Subdomínio	Definição operacional
I.1 Normas e procedimentos de segurança	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com o reconhecimento e implementação de procedimentos de segurança e normas
I.2 Comportamento digital	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a etiqueta e postura respeitosa em contexto virtual
I.3 Saúde e bem-estar	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a utilização equilibrada e saudável das tecnologias digitais para si e para o meio ambiente

Ressalta-se que os dois primeiros subdomínios (I.1 e I.2) e suas respectivas competências têm estreita articulação com o definido nas Orientações Curriculares para as TIC no 1.º CEB (Portugal). Já o subdomínio “I.3 Saúde e bem-estar” foi acrescentado tendo em consideração a predominância e a relevância dada a esta componente em outros documentos curriculares analisados (como o da Letônia, Estônia e País de Gales). Para fins de clarificação dos ajustamentos realizados neste domínio, apresenta-se de seguida a Tabela V.2 com observações que fundamentam as decisões tomadas em cada caso.

Tabela V.2*Síntese do refinamento das CD no Domínio I*

Etapa 1 (1.º-2.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (V.1)	Competências RCD (V.2)	Observações
C1.v1 Identificar, com apoio do professor, cuidados a ter em ambientes virtuais.	Manter a formulação de v1	
C2.v1 Manusear, de forma correta, o equipamento tecnológico previamente selecionado pelo professor.	Manter a formulação de v1	
C3.v1 Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ficheiros seguindo orientações fornecidas pelo professor.	Manter a formulação de v1	
C4.v1 Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho a desenvolver em e com ambientes e ferramentas digitais.	Manter a formulação de v1	

	C5.v2 Compreender a necessidade do uso saudável de dispositivos tecnológicos.	Acrescentou-se a competência C5.v2 para integrar o novo subdomínio “1.3 Saúde e bem-estar”
Etapa 2 (3.º-4.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (V.1)	Competências RCD (V.2)	Observações
C5.v1 Reconhecer procedimentos de segurança básicos em relação a si e aos outros.		Simplificou-se a primeira competência da v1 (eliminando-se o “a si e aos outros”) e incorporou-se a segunda competência da v1 na formulação da competência proposta para a nova versão do referencial.
C6.v1 Compreender a necessidade de práticas seguras na utilização de dispositivos digitais	C6.v2 Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais	
C7.v1 Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ficheiros seguindo orientações fornecidas pelo professor.	C7.v2 Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ferramentas de forma autónoma, garantindo um correto encerramento de contas, dispositivos e aplicações após utilização	Acrescentou-se à terceira competência da v1 o trecho: “garantindo um correto encerramento de contas, dispositivos e aplicações após utilização”, por entendermos que não apenas aceder a contas e dispositivos de forma segura é importante, mas também sair deles com segurança.
C8.v1 Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado.	C8.v2 Expressar preferências pessoais, gostos e feedbacks em ambientes online, manifestando noção de linguagem adequada	Procurou-se, na nova formulação, precisar o que seria “expressar-se enquanto cidadão digital”
C9.v1 Ter consciência do impacto das tecnologias de informação e comunicação no seu dia a dia.	C9.v2 Ter consciência do impacto social e ambiental das tecnologias de informação e comunicação no dia a dia. C10.v2 Reconhecer os impactos sociais e legais de comportamentos ofensivos (cyberbullying) em ambiente virtual	Procurou-se, na nova formulação, precisar o âmbito dos impactos mencionados na C9.v1. Isso porque se se intenciona uma tomada de consciência, é fundamental que se saiba de quais impactos se está a falar.
C10.v1 Respeitar as normas de utilização de ferramentas digitais, tendo em conta as respetivas políticas de uso, assim como as políticas existentes na escola.	Manter a formulação de v1	
	C12.v2 Incorporar no dia a dia formas de utilização mais saudáveis de dispositivos tecnológicos.	Acrescentou-se a competência C12.v2 para integrar o novo subdomínio “1.3 Saúde e bem-estar”

Em suma, das dez CD definidas na versão 1 do RCD para este domínio, cinco se mantiveram sem quaisquer alterações (C1.v1, C2.v1, C3.v1, C4.v1, C10.v1). Relativamente às competências que sofreram modificações, duas competências (C7.v1 e C8.v1) foram revistas do ponto de vista da redação, duas competências (C5.v1 e C6.v1) foram agrupadas e uma competência (C9.v1) foi dividida em duas novas no RCD (versão 2).

Ainda, o acréscimo de um novo subdomínio (Subdomínio I.3 - Saúde e bem-estar) implicou na introdução de duas novas competências (C5.v2 e C12.v2), totalizando, com as permanências e alterações, em doze CD neste domínio no RCD (versão 2).

1.2. Refinamento do RCD - Domínio II

Nesta etapa, reorganizou-se o Domínio II - Investigar e Pesquisar em torno de quatro subdomínios: II.1 Identificação de ferramentas de apoio à investigação; II.2 Navegação e procura de informações e dados; II.3 Avaliação de informações e dados e II.4 Ética na investigação e pesquisa, cujas definições operacionais estão sistematizadas de seguida na Tabela V.3.

Tabela V.3

Subdomínios constituintes do Domínio II - Investigar e Pesquisar

Domínio II - Investigar e Pesquisar	
Subdomínio	Definição operacional
II.1 Identificação de ferramentas de apoio à investigação	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a identificação de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa online
II.2 Navegação e procura de informações e dados	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a pesquisa de informações online
II.3 Avaliação de informações e dados	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com análise da fiabilidade e validade das informações recolhidas em ambiente online
II.4 Ética na investigação e pesquisa	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com atitude ética face às informações e dados recolhidos online

Na definição destes subdomínios, levou-se em consideração as competências já constituintes do domínio, os documentos curriculares analisados na fase de Pesquisa Preliminar e, ainda, os subdomínios definidos pelo DigComp 2.1, para a área intitulada “Literacia de Informação e de Dados”. De forma pormenorizada, a Tabela V.4 apresenta o processo de refinamento para o domínio em apreço, sinalizando tanto as permanências, como as modificações realizadas.

Tabela V.4

Síntese do refinamento das CD no Domínio II

Etapa 1 (1.º-2.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (V.1)	Competências RCD (V.2)	Observações
C11.v1 Identificar, com apoio do professor, ícones de motores de pesquisa mais conhecidos e que oferecem garantias de segurança e privacidade.	Manter a formulação de v1	

C12.v1 Fazer listas de tarefas através de registos escritos ou audiovisuais, como estratégia de planificação previamente acordada com o professor.	Manter a formulação de v1	
C13.v1 Usar palavras-chave adequadas para a recolha de dados ou informações online sobre um determinado tema, previamente definidas com o apoio do professor.	Manter a formulação de v1	
C14.v1 Analisar, com o apoio do professor, os resultados encontrados numa pesquisa online, explorando as várias categorias do sistema de pesquisa utilizado	Manter a formulação de v1	
C15.v1 Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de investigação e pesquisa online	Manter a formulação de v1	
Etapa 2 (3.º-4.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (V.1)	Competências RCD (V.2)	Observações
C16.v1 Identificar as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa online	Manter a formulação de v1	
C17.v1 Planificar estratégias de investigação e pesquisa a realizar online.		Eliminou-se a C17.v1, pois as ações presentes na C20.v2 e na C21.v2 já pressupõem um planeamento de estratégias de investigação e pesquisa.
C18.v1 Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados ou informações.	Manter a formulação de v1	
C19.v1 Definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa.	C20.v2 Realizar pesquisas utilizando palavras-chave adequadas às necessidades de informação.	O que se espera que o aluno desenvolva na C20.v1 já pressupõe que ele saiba definir palavras-chave (C19.v1), portanto, a nova competência (C21.v2) visa unir, de forma simplificada, em uma só competência as ações da C19.v1 e C20.v1.
C20.v1 Realizar pesquisas utilizando os termos selecionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver.		
C21.v1 Analisar a qualidade da informação recolhida.	C21.v2 Analisar a qualidade e a fiabilidade da informação recolhida.	Acrescenta-se o termo “fiabilidade” como forma de enfatizar a necessidade de refletir sobre a confiabilidade da informação.

<p>C22.v1 Assumir uma conduta responsável, social e eticamente adequada no desenvolvimento de atividades de investigação e pesquisa online, zelando pela qualidade e autoria da informação e dos dados disponíveis online.</p>	<p>Manter a formulação de v1</p>
--	----------------------------------

Em síntese, de um total de doze CD definidas para este domínio na versão 1 do RCD, mantiveram-se, na nova versão, oito competências sem alterações (C11.v1, C12.v1, C13.v1, C14.v1, C15.v1), eliminou-se uma (C17.v1) e três sofreram modificações (C19.v1, C20.v1 e C21.v1). Relativamente às competências que sofreram modificações, duas (C19.v1 e C20.v1) foram simplificadas e unidas em uma competência (C21.v2), e a outra (C21.v1) sofreu um pequeno ajustamento na sua redação.

1.3. Refinamento do RCD - Domínio III

As CD constituintes do Domínio III - Comunicar e Colaborar foram organizadas em quatro subdomínios (Tabela V.5), definidos em conformidade com as CD presentes nas Orientações Curriculares para as TIC no 1.º CEB (Portugal) e com os subdomínios definidos no DigComp 2.1 para a área “Comunicação e Colaboração”.

Tabela V.5

Subdomínios constituintes do Domínio III: Comunicar e Colaborar

Domínio III - Comunicar e Colaborar	
Subdomínio	Definição operacional
III.1 Identificação de ferramentas para comunicar e colaborar online	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a identificação de ferramentas para apoiar ações como comunicar e colaborar em ambiente virtual
III.2 Comunicação e colaboração através de tecnologias digitais	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com o ato de colaborar e comunicar online
III.3 Partilha através de tecnologias digitais	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a partilha de ideias, produtos e trabalhos realizados em ambiente virtual
III.4 Ética na comunicação e colaboração	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a atitude ética na comunicação e na colaboração online

Especificamente no que se refere ao tratamento das CD estabelecidas para este domínio, a Tabela V.6 sintetiza as alterações e permanências nesta fase do refinamento do RCD.

Tabela V.6*Síntese do refinamento das CD no Domínio III*

Etapa 1 (1.º-2.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (V.1)	Competências RCD (V.2)	Observações
C23.v1 Identificar, com apoio do professor, distintas formas e funções de comunicação em rede, nomeadamente comunicação síncrona e assíncrona.	Manter a formulação de v1	
C24.v1 Interagir com outras pessoas, partilhando, sob orientação do professor, ideias e trabalhos em ambientes digitais concebido para o efeito.	Manter a formulação de v1	
C25.v1 Comunicar, sob orientação do professor, com outras pessoas, utilizando as funcionalidades elementares das ferramentas de comunicação escolhidas.	Manter a formulação de v1	
C26.v1 Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de comunicação e colaboração online.	Manter a formulação de v1	
Etapa 2 (3.º-4.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (Versão 1)	Competências RCD (V.2)	Observações
C27.v1 Identificar diferentes meios e aplicações (síncronos ou assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital, com públicos conhecidos, tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação.	Manter a formulação de v1	
C28.v1 Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em suporte digital com públicos conhecidos.	C28.v2 Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em suporte digital	Retirou-se “com públicos conhecidos”, porque as ferramentas podem permitir a colaboração de forma geral, depois, na utilização das mesmas, far-se-á a escolha do público.
C29.v1 Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo.	Manter a formulação de v1	
C30.v1 Utilizar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração com públicos conhecidos.	Manter a formulação de v1	

C31.v1 Apresentar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração.	Manter a formulação de v1	
C32.v1 Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital	Manter a formulação de v1	
C33.v1 Colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito	C33.v2 Partilhar trabalhos realizados com colegas e com a comunidade, utilizando espaços previamente preparados para o efeito.	Retirou-se a ação do colaborar, uma vez que esta já é abrangida pela C33.v2.
C34.v1 Assumir uma conduta responsável, social e eticamente adequada no desenvolvimento de atividades de comunicação e colaboração online.	Manter a formulação de v1	

Das doze CD constituintes do Domínio III na versão 1 do RCD, mantiveram-se dez, sem quaisquer alterações, na nova versão do Referencial. Relativamente às duas competências que sofreram modificações ao nível de redação (C29.v2 e C34.v2), privilegiou-se uma abordagem de simplificação para se evitarem sobreposições.

1.4. Refinamento do RCD - Domínio IV

Dando continuidade à aplicação dos princípios do design definidos para esta etapa, as competências relativas ao Domínio IV - Criar e Inovar foram organizadas em três subdomínios, designadamente: IV.1 Identificação de potencialidades do digital para a criação e a inovação; IV.2 Utilização criativa de tecnologias para resolver desafios; e IV.3 Ética na criação e inovação com tecnologias (Tabela V.7).

Tabela V.7

Subdomínios constituintes do Domínio IV - Criar e Inovar

Domínio IV - Criar e Inovar	
Subdomínio	Definição operacional
IV.1 Identificação de potencialidades do digital para a criação e a inovação	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a identificação de ferramentas para apoiar atividades de criação de conteúdos digitais e inovação com tecnologias
IV.2 Utilização criativa de tecnologias para resolver desafios	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a utilização de diferentes objetos tangíveis para encontrar soluções para desafios
IV.3 Ética na criação e inovação com tecnologias	Conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a atitude ética na comunicação e na colaboração online

Esta reorganização foi baseada nos subdomínios identificados no DigComp 2.1 para as áreas “Criação de conteúdo digital” e “Resolução de problemas”, tendo em consideração a natureza das competências estabelecidas nas Orientações Curriculares para as TIC no 1.º CEB (Portugal) no domínio “Criar e Inovar”. Concretamente, nesta etapa de refinamento do RCD, manteve-se parte das competências já definidas na versão 1 do RCD e, à semelhança do sucedido nos domínios anteriores, também foram feitas modificações, como se pode perceber a partir do sistematizado na Tabela V.8.

Tabela V.8

Síntese do refinamento das CD no Domínio IV

Etapa 1 (1.º-2.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (V. 1)	Competências RCD (V. 2)	Observações
C35.v1 Identificar, com o apoio do professor, a utilidade de diferentes objetos tangíveis na vida das pessoas.	Manter a formulação de v1	
C36.v1 Reconhecer, com o apoio do professor, as funcionalidades básicas de diferentes ferramentas digitais de apoio à criação de artefactos digitais	C36.v2 Reconhecer, com o apoio do professor, as funcionalidades básicas de diferentes ferramentas digitais de apoio à criação de conteúdos digitais.	O termo “Artefacto Digital” pode-se referir a conteúdos/produtos criados em meio digital (Walton et al., 2019), mas pode também assumir o sentido de ferramentas digitais (Moraes e Lima, 2019; Moraes e Lima, 2020). Portanto, para expressar de forma clara o que pretende a competência, optou-se, na redação da C36, pela expressão “conteúdos digitais”, utilizada nos currículos da Estônia e Escócia.
C37.v1 Explorar de forma lúdica diferentes objetos tangíveis, previamente selecionados pelo professor, para encontrar soluções para um dado desafio.	Manter a formulação de v1	
C38.v1 Criar artefactos digitais, sob orientação do professor, para exprimir ideias, emoções e sentimentos	Manter a formulação de v1	
C39.v1 Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de produção de artefactos digitais	C39.v2 Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de produção de conteúdos digitais.	Mesma justificação para a alteração realizada em C36.v1
Etapa 2 (3.º-4.º anos de escolaridade)		
Competências RCD (Versão 1)	Competências RCD (versão 2)	Observações
C40.v1 Identificar utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia.	Manter a formulação de v1	

C41.v1 Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robôs, drones...).	Manter a formulação de v1	
C42.v1 Compreender a importância da produção de artefactos digitais.	C42.v2 Compreender a importância da produção de conteúdos digitais	Mesma justificação para a alteração realizada em C36.v1
C43.v1 Transformar informação digital, sendo capaz de criar novos artefactos.	C43.v2 Transformar informação digital, sendo capaz de criar novos conteúdos digitais.	Mesma justificação para a alteração realizada em C36.v1
C44.v1 Gerar ideias, planos e processos de modo a criar soluções para problemas do quotidiano.	Manter a formulação de v1	
C45.v1 Resolver problemas e/ou desafios através da programação de objetos tangíveis	Manter a formulação de v1	
C46.v1 Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos.	Manter a formulação de v1	
C47.v1 Assumir uma conduta crítica e responsável no uso de dados e informações disponíveis online, nomeadamente em atividades de criação e inovação com tecnologias digitais.	C47.v2 Assumir uma conduta crítica e responsável no uso de dados e informações disponíveis online, respeitando direitos autorais e licenças em atividades de criação e inovação com tecnologias digitais.	Inseriram-se as questões de direitos autorais e licenças explicitamente, em conformidade com o encontrado em currículos nacionais (Estônia, Gales, Letônia, Irlanda do Norte e Escócia)

Em síntese, este domínio era constituído por treze CD na versão 1 do RCD, das quais, na nova versão, mantiveram-se, sem alterações, oito CD. Das cinco competências que sofreram algum tipo de modificação para integrar o RCD (versão 2), salienta-se que quatro (C36.v1, C39.v1, C42.v1, C43.v1) seguem a mesma justificação, isto é, houve a substituição de um termo/expressão para clarificar o que pretende a competência. Por fim, na competência C47.v1, explicitaram-se questões relativas aos direitos autorais e licenças, em conformidade com outros documentos previamente analisados.

2. DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE EAA – ASPECTOS GERAIS

Paralelamente ao refinamento do RCD, a etapa de Prototipação também abrangiu o desenvolvimento de um protótipo de modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA), em coerência com o objetivo 2 deste estudo: *Construir um modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB*. Este protótipo inspirou-se no modelo de Estratégia de Ensino e Avaliação do Projeto Metas de Aprendizagem (Costa et al., 2010; Cruz, 2014) e valorizou os

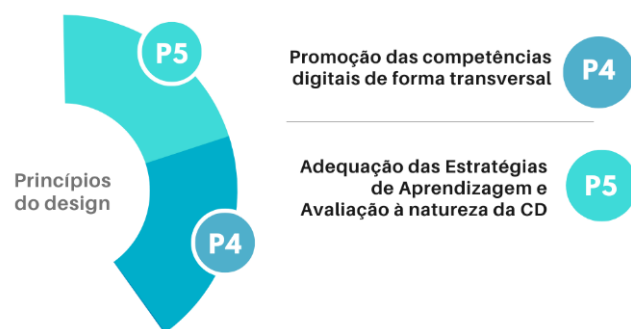
pressupostos do Projeto Escol@s Digitais, como, por exemplo, o “Aprender *com* Tecnologias” (Jonassen, 2007).

Como mostra a Figura V.2, a partir da Pesquisa Preliminar, também se chegou a dois princípios do design (Figura V.2) que apoiaram a Prototipação desta parte constituinte do dispositivo em foco neste estudo.

Figura V.2

Princípios do design para o desenvolvimento do modelo de EAA

PRINCÍPIOS DO DESIGN
Desenvolvimento de modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação



Também, entendemos que seria relevante que a EAA pudesse se constituir pelos quatro princípios definidos pelo modelo *Understanding by Design* (Wiggins & McTighe, 2005), os quais já foram mencionados no Capítulo II e aqui relembramos: Aplicação genuína e significativa; Contacto com situações do mundo real; Oportunidades de pôr em prática o conteúdo; Feedbacks úteis ao longo do processo. Nesta linha, e em termos concretos, pareceu-nos que, para equacionar todos estes princípios e contributos supramencionados, este modelo de EAA poderia se beneficiar com a agregação de características dos jogos de fuga (Diago Nebot & Ventura-Campos, 2017; Pereira & Moura, 2019).

Como plataforma suporte deste modelo, após termos explorado diferentes sistemas e ferramentas digitais, optamos pelo *Google Forms*, por estar disponível de forma gratuita e por possibilitar, através de ficheiros gerados com as respostas, a monitorização do processo percorrido pelos respondentes.

Portanto, para abarcar todos os princípios e contributos acima mencionados, na construção do modelo de EAA, chegou-se ao protótipo, cujas características serão pormenorizadas na próxima subsecção.

2.1 Protótipo de Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação

O ponto de partida para a criação deste Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA) foi a seleção das CD que seriam foco de desenvolvimento e avaliação neste protótipo. Escolheu-se de forma aleatória privilegiar o Domínio II - Investigar e Pesquisar e foi selecionada uma gama abrangente de competências deste domínio. De forma complementar, e a partir de uma necessidade que surgiu a partir da narrativa central que foi criada, integraram-se competências também do Domínio III - Comunicar e Colaborar. Importa referir que, no protótipo, assumiu-se como público-alvo os alunos dos 3.º-4.º anos do 1.º CEB e o Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito de forma transversal.

Após definidas as CD privilegiadas nesta EAA e as aprendizagens essenciais de outras áreas do currículo³⁶ que se intencionou integrar, buscamos perceber que características teria o Modelo de EAA de modo a integrar todos os princípios previamente definidos e que foram expostos na seção anterior.

Uma das características assumidas neste modelo de EAA é a presença de uma narrativa central envolvente e adequada à realidade dos alunos do 1.º CEB, atendendo, neste sentido, ao princípio do design 4 (Promoção das CD de forma transversal) e dois dos princípios estabelecidos no modelo *Understanding by Design* (Aplicação genuína e significativa e contacto com situações do mundo real). Neste protótipo, a narrativa se desenvolveu em torno de um hipotético grupo de três alunos, que, como atividade da disciplina Estudo do Meio, deveria escolher um património cultural de Portugal, pesquisar informações sobre este monumento e, ao longo deste processo, teriam de utilizar as tecnologias e pôr em uso as CD do Domínio II do RCD (Investigar e Pesquisar). Como se pode ver na Figura V.3, nesta EAA, o aluno é convidado a ajudar este grupo a resolver desafios que virão a encontrar com o uso das tecnologias.

³⁶ Para além das CD, este modelo de EAA privilegiou aprendizagens essenciais no âmbito do Estudo do Meio para o 4.º ano, como, por exemplo: “Reconhecer e valorizar o património natural e cultural” (Despacho n.º 6944-A/2018, de 19 de julho)

Figura V.3

Apresentação da narrativa central no modelo de EAA



Os amigos João, Ana e Manuel precisam fazer um trabalho da disciplina Estudo do Meio. Este trabalho será sobre um património cultural de Portugal. Eles vão poder escolher um monumento que desejam pesquisar.

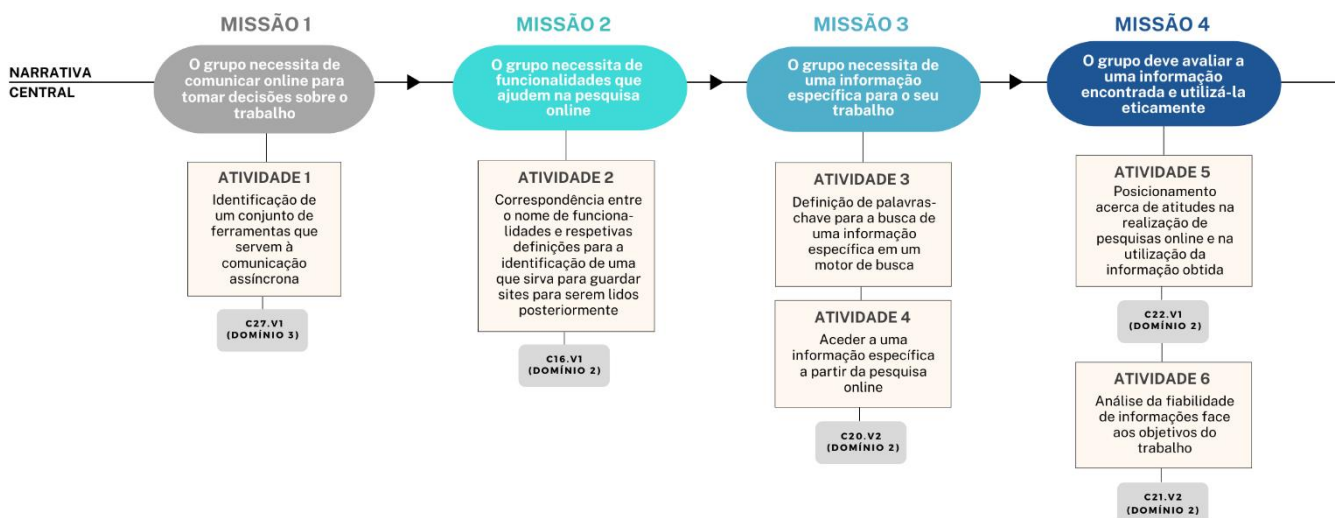
Para conseguirem fazer este trabalho a tempo e terem uma boa nota, vão precisar de enfrentar alguns desafios no uso das tecnologias!

Estás preparado para ajudá-los?

A partir desta narrativa central, desenvolvem-se as Missões e as Atividades, cujo propósito é desenvolver e avaliar as CD. As Missões são entendidas como os pontos-chave da narrativa, articulados entre si, para a resolução do objetivo central e constituem-se por Atividades, que são situações específicas de mobilização de competências que concorrem para a concretização da Missão. A Figura V.4 sintetiza as missões e as respetivas atividades elaboradas neste modelo de EAA.

Figura V.4

Síntese das Missões e Atividades constituintes do Modelo de EAA (Protótipo)



Para atender ao princípio do design 5 (Adequação da EAA à natureza da CD) e a um dos princípios do modelo *Understanding by Design* (Oportunidades de pôr em

prática o conteúdo), neste modelo de EAA, o formato das Atividades de cada Missão varia de acordo com a natureza da competência digital³⁷ em foco: 1) estimular a ação/prática por parte do aluno, quando se tratar de uma atividade que vise desenvolver ou avaliar conhecimentos e capacidades ou 2) considerar a autopercepção do aluno, quando se objetivar desenvolver ou avaliar atitudes.

Para clarificar esta característica, a Figura V.5 apresenta a Atividade 3 (constituente da Missão 3) deste protótipo, que solicita ao aluno que realize uma pesquisa online e indique as palavras-chave utilizadas, em coerência com a CD do RCD: “Realizar pesquisas utilizando palavras-chave adequadas às necessidades de informação”. Importa referir que, pela natureza da competência (capacidade), optou-se por uma atividade que pusesse o aluno em posição de ação.

Figura V.5

Atividade 3 da Missão 3 do modelo de EAA

The image shows a digital interface for 'MISSÃO 3'. At the top, there is a calendar icon and the text 'MISSÃO 3'. Below this, a message reads: 'Agora, o João, outro integrante da equipa, precisa da tua ajuda! Faz uma pesquisa na Internet de uma informação que o nosso amigo quer colocar no trabalho e não consegue encontrar sozinho:'. The task is specified as: 'Pesquisa em um motor de busca em que ANO o Palácio da Pena foi eleito uma das sete maravilhas de Portugal.'. A progress indicator shows '3/4'. There is a search bar with a magnifying glass icon and a close button. Below the search bar, it says 'Responde abaixo: O que escreveste, no motor de busca, para encontrares a informação?'. An illustration shows two hands typing on a keyboard. At the bottom, there is a text input field labeled 'A sua resposta'.

³⁷ Relembramos, como já mencionado no Capítulo II, que se adotou, neste estudo, uma noção de competência que abrange “conhecimentos, capacidades e atitudes”. Contrariamente a uma possível visão que dissocia os conhecimentos das competências, assume-se esta interrelação entre a componente conceitual (saber) e as componentes procedimentais (saber fazer) e atitudinais (saber ser) (Zabala & Arnau, 2010).

Ainda para ilustrar o formato assumido nas Atividades em conformidade com a natureza da CD, pode-se referir à Atividade 5 da Missão 4 (Figura V.6), que, com foco para a CD “Assumir uma conduta responsável, social e eticamente adequada no desenvolvimento de atividades de investigação e pesquisa online, zelando pela qualidade e autoria da informação e dos dados disponíveis online”, visa perceber o posicionamento do aluno face a um conjunto de atitudes relacionadas à Missão.

Figura V.6

Atividade 5 da Missão 4 do Modelo de EAA

4/4

Lê as afirmações seguintes sobre atitudes que os nossos colegas devem assumir na pesquisa online e marca **VERDADEIRO** ou **FALSO**.

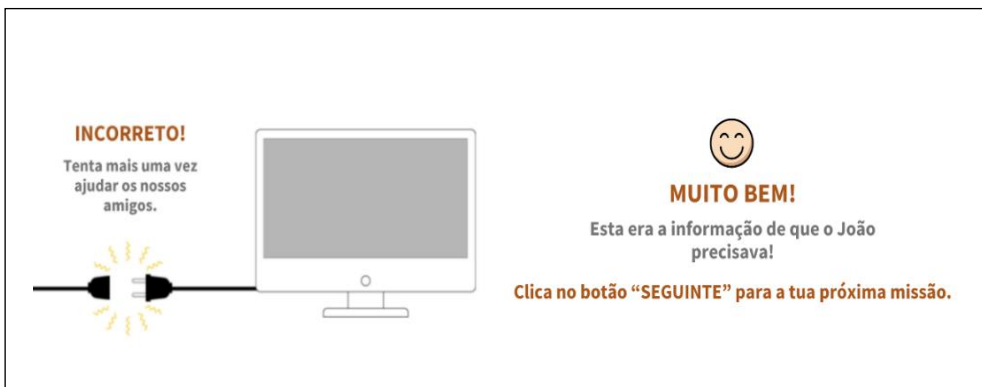
	Verdadeiro	Falso	Não sei
Os colegas devem indicar o autor e a fonte das informações que utilizarem no trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os colegas podem copiar informação da internet sem modificações para utilizar no trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os colegas podem usar qualquer imagem que esteja disponível online no seu trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os colegas devem escrever com suas próprias palavras as informações que encontraram na web para o trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A fim de integrar o quarto e último princípio do modelo *Understanding by Design* (Feedbacks úteis ao longo do processo) e com inspiração nos Jogos de Fuga, neste modelo de EAA, o aluno só acede a uma nova Missão ao completar corretamente a Missão anterior. Dessa forma, neste protótipo, cria-se uma interdependência entre as Missões, sob uma lógica de pré-requisito entre elas. Neste sentido, ao concluir as atividades da

Missão e submeter suas respostas, o aluno recebe *feedbacks* (Figura V.7) que indicam se ele conseguiu e se pode avançar para a próxima Missão ou se deverá rever as respostas e tentar mais uma vez.

Figura V.7

Exemplos de feedbacks apresentados ao longo da realização das Missões do Modelo de EAA



Para finalizar esta subsecção, importa, também, referir que, neste protótipo, assumiram-se características transversais a todas as Missões e Atividades, como a incorporação de recursos visuais e interativos que pudessem tornar a Missão ou Atividade mais estimulante e verossímil. Na Figura V.8, por exemplo, vê-se a utilização da ferramenta *Genially*, na Missão 2, como forma de variar o tipo de atividade e torná-la mais lúdica.

Figura V.8

Recurso criado no Genially para a Missão 2 do Modelo de EAA



3. SÍNTESE - CONTRIBUTOS DA PROTOTIPAÇÃO PARA O DISPOSITIVO

Ao final desta etapa de Prototipação, chega-se a dois protótipos para serem apreciados na fase de Validação: uma nova versão do Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (RCD versão 2) e um modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das Competências Digitais dos Alunos do 1.º CEB (Modelo de EAA).

O RCD (versão 2), em coerência com os princípios do design (P1, P2 e P3) definidos a partir da Pesquisa Preliminar, resulta de um conjunto de ajustamentos e melhorias, tanto no que concerne a sua organização macro, como em relação às CD que o constituem. Neste protótipo, os pré-definidos 4 Domínios subdividem-se em um total de quatorze subdomínios e, no que se refere às CD propriamente ditas, mantiveram-se 31 competências da versão 1 do RCD sem quaisquer alterações (16 competências da Etapa I e 15 competências da Etapa II) e, após alterações e acréscimos, a nova versão do RCD fica com um total de 47 CD. O esquema representado na Figura V.9 apresenta a organização geral do RCD (versão 2) e, no Apêndice V.1, encontra-se o documento completo que foi submetido à Validação.

Figura V.9

Domínios e subdomínios do RCD (versão 2)

Domínios	Subdomínios
I. Segurança, Responsabilidade e Respeito	I.1 Normas e procedimentos de segurança I.2 Comportamento digital I.3 Saúde e bem-estar
II. Investigar e Pesquisar	II.1 Identificação de ferramentas de apoio à investigação II.2 Navegação e procura de informações e dados II.3 Avaliação de informações e dados II.4 Ética na investigação e pesquisa
III. Comunicar e Colaborar	III.1 Identificação de ferramentas para comunicar e colaborar online III.2 Comunicação e colaboração através de tecnologias digitais III.3 Partilha através de tecnologias digitais III.4 Ética na comunicação e colaboração
IV. Criar e Inovar	IV.1 Identificação de potencialidades do digital para a criação e a inovação IV.2 Utilização criativa de tecnologias para resolver desafios IV.3 Ética na criação e inovação com tecnologias.

Paralelamente ao desenvolvimento da nova versão do RCD, construiu-se um protótipo de modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das Competências Digitais dos Alunos do 1.º CEB (Apêndice V.2) em conformidade com os princípios do design (P4, P5) resultantes da Pesquisa Preliminar e, também, à luz dos princípios do Modelo *Understanding by Design* (Wiggins & McTighe, 2005). Para equacionar todos estes princípios e referências, adaptamos alguns aspectos presentes nos Jogos de Fuga e chegamos a um modelo de EAA com um formato que integra um conjunto de características que sistematizamos na Figura V.10.

Figura V.10

Características do modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA)



Trata-se de uma Estratégia que, à luz da perspectiva de Vieira e Tenreiro-Vieira (2005) e à semelhança da Estratégia do Projeto Metas de Aprendizagem, visa abranger um conjunto de ações orientadas para favorecer o desenvolvimento de determinadas competências, neste caso, as digitais, estabelecidas no Referencial de Competências Digitais. Além de objetivar apoiar os professores, no sentido de servir como inspiração e ilustração de formas de conduzir o ensino-aprendizagem através de atividades com o propósito explícito de promover as competências digitais. Ainda, o modelo de EAA que se pretende construir pode servir como apoio à avaliação tanto numa perspectiva de melhoria dos desempenhos (função formativa), quanto numa abordagem de verificação das aprendizagens construídas (função sumativa).

Para finalizarmos, e reforçando, de algum modo, o que já referimos no início deste capítulo, os dois protótipos construídos nesta etapa de Prototipação visaram atender aos dois primeiros objetivos elencados para este estudo (*Identificar as competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º CEB e Construir um modelo de modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB*). Nesse sentido, em se tratando de uma IBD, procedeu-se, de seguida, à apreciação destes protótipos para seu aprimoramento, processo este que será aprofundado no capítulo seguinte.

CAPÍTULO VI RESULTADOS: VALIDAÇÃO

NOTA INTRODUTÓRIA

Este capítulo dedica-se à etapa de Validação dos protótipos construídos e descritos no capítulo anterior. Apresentamos, primeiramente, os resultados da apreciação do RCD (versão 2), baseados na análise sistemática dos *feedbacks* emitidos pelos especialistas que participaram do estudo. De seguida, são trazidos os resultados da validação do protótipo de Modelo de EAA, tendo por base a análise de quatro propostas de EAA realizadas por professores do 1.º CEB. Após a incorporação dos contributos desta fase aos protótipos, apresentamos, no Capítulo VII, a versão final do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação de CD.

1. VALIDAÇÃO DO RCD POR ESPECIALISTAS

Uma das fases da etapa de Validação consistiu na apreciação do RCD (versão 2) por especialistas da área da integração curricular das tecnologias. Foram recebidos 32 *feedbacks* que sugeriam melhorias ao protótipo do Referencial, não só em termos de pertinência e clareza, mas também em “outros aspectos” como: inclusão de informação relevante, revisão de termos utilizados, revisão de subdomínios e, ainda, necessidade de correção de eventuais desvios ortográficos. A Tabela VI.1 apresenta uma síntese da distribuição destes *feedbacks* por domínio do RCD.

Tabela VI.1

Distribuição dos feedbacks dos especialistas por Domínio do RCD

Natureza dos <i>feedbacks</i>		Domínio de competência digital				Freq.	%
		D1	D2	D3	D4		
Clareza		4	5	0	4	13	40,6
Pertinência		1	0	1	0	2	6,2
Outros	Inclusão de informação relevante	2	1	0	0	3	9,3
	Revisão de termos utilizados	4	1	0	3	8	25
	Revisão de subdomínio	3	1	1	0	5	15,6
	Correção de desvios ortográficos	0	0	1	0	1	3,1
Total de <i>feedbacks</i> de melhoria		14	8	3	7	32	100

Os *feedbacks* de melhoria dos especialistas referiam-se majoritariamente à clareza das competências digitais presentes no RCD (versão 2) (40,6 %), o que já nos indicou que seria necessário adotar alguma estratégia de revisão ou de complementação para tornar as competências digitais mais claras e compreensíveis. Um exemplo dos comentários feitos a respeito desta questão está na Figura VI.1, em que os avaliadores se pronunciam em relação à clareza de competências digitais do Domínio II (especificamente Etapa I). Nota-se que algumas ações como “Fazer listas de tarefas” ou “Explorar sistema de pesquisa utilizado” não conseguiam ser suficientemente claras para que o avaliador percebesse em que consistia aquela competência de forma concreta.

Figura VI.1*Feedbacks dos avaliadores sobre Clareza no Domínio II – Etapa I*

II. Investigar e Pesquisar		
Subdomínios	Etapa I (1.º-2.º anos de escolaridade)	Feedbacks especialistas
2.1 Identificação de ferramentas de apoio à investigação	Identificar, com apoio do professor, ícones de motores de pesquisa mais conhecidos e que oferecem garantias de segurança e privacidade.	Pertinente e clara;
2.2 Navegação e procura de informações e dados	Fazer listas de tarefas através de registos escritos ou audiovisuais, como estratégia de planificação previamente acordada com o professor.	Pertinente, mas pouco claro; Isto remeterá para elencar passos (aqui tarefas) necessários a fazer uma pesquisa?
	Usar palavras-chave adequadas para a recolha de dados ou informações online sobre um determinado tema, previamente definidas com o apoio do professor.	Pertinente, mas talvez se possa melhorar a formulação retirando a palavra 'adequadas' (uma vez que são definidas com o professor) e 'dados' (ficando apenas recolha de informações online)
2.3 Avaliação de informações e dados	Analisar, com o apoio do professor, os resultados encontrados numa pesquisa online, explorando as várias categorias do sistema de pesquisa utilizado.	Pertinente, mas não entendo muito bem a que se refere o 'sistema de pesquisa utilizado'? Dará para clarificar esta ideia? Talvez ligando
2.4 Ética na investigação e pesquisa	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de investigação e pesquisa online.	Pertinente e clara;

Bem menos numerosos foram os comentários feitos sobre a pertinência das competências digitais do protótipo de RCD. Ressalta-se que apenas 6,2% dos comentários refletiam sobre a pertinência de alguma competência para o Domínio de que fazia parte e para o nível de escolaridade a que se destina o RCD, indiciando que as competências digitais constituintes do Referencial são adequadas à faixa etária dos alunos a que se destina e articulam-se bem ao Domínio que integram.

Para além de se posicionarem acerca da clareza e da pertinência das CD, os especialistas também posicionaram-se em relação à adequação de determinados termos utilizados na redação dos subdomínios e respectivas competências digitais (25% do total de comentários recebidos). Os *feedbacks* sinalizaram a inadequação de alguns termos e, também, destacaram a acessibilidade (alto grau de especialização) de algum vocabulário, tendo em vista o contexto de utilização do RCD em apreço. Na Tabela VI.2, pode-se ter uma visão global dos termos que suscitaram comentários por parte dos especialistas em cada um dos Domínios do RCD.

Tabela VI.2*Termos e/ou expressões sinalizados pelos especialistas, por Domínio do RCD*

Domínio do RCD	Termos e/ou expressões sinalizados pelos especialistas
Domínio I: Segurança, Responsabilidade e Respeito	“Ambientes virtuais”; “Dispositivos digitais”; “Dispositivos tecnológicos”; “Equipamentos tecnológicos”
Domínio II: Investigar e Pesquisar	“Dados”
Domínio III: Comunicar e Colaborar	Não houve comentários desta natureza para este Domínio.

Outro conjunto de *feedbacks* dizia respeito à formulação dos subdomínios dos Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito e Domínio II - Investigar e Pesquisar. Sobre o primeiro, foi sugerida a revisão da formulação dos subdomínios (I.1 Normas e procedimentos de segurança; I.2 Comportamento digital e I.3 Saúde e bem-estar) para que pudessem se assemelhar mais à formulação adotada para os subdomínios dos outros domínios do RCD. Já em relação ao Domínio II, sugeriu-se que, considerando a definição operacional do domínio, fosse simplificada a redação de dois dos quatro subdomínios (II.2 Navegação e procura de informações e dados e II.3 Avaliação de informações e dados), mantendo-se apenas o termo “informações” e eliminando o termo “dados”, presente na formulação original.

De forma a chamar atenção para a necessidade de dar mais visibilidade a tópicos considerados relevantes, os especialistas também fizeram comentários (n=2) sobre determinados aspectos, especificamente relacionados com o Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito. Um deles ressaltava que práticas relacionadas com a proteção da informação e dos dados pessoais através de diversos meios e medidas preventivas deveriam ser incluídas, uma vez que, apesar de já se ter a competência “Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais”, estes não pareciam estar suficientemente explícitos. Outro comentário desta natureza sugere a inclusão, no Domínio I, de uma competência relacionada à importância do respeito e da responsabilidade para com os outros em ambientes digitais, pois, embora o RCD (versão 2) já proponha o respeito às normas de comportamento nestes ambientes, para um dos especialistas, este respeito pressupõe uma tomada de consciência anterior sobre a sua importância por parte dos alunos.

2. VALIDAÇÃO DO MODELO DE EAA POR PROFESSORES

Ainda nesta etapa de Validação, privilegiou-se a apreciação sobre a aplicabilidade do protótipo de Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA), tendo por base a análise realizada a quatro propostas de EAA construídas por professores do 1.º CEB, doravante designadas como «Exemplo de EAA 1», «Exemplo de EAA 2», «Exemplo de EAA 3» e «Exemplo de EAA 4» (Apêndice VI.1). Na Tabela VI.3, apresentamos uma caracterização geral dos Exemplos de EAA produzidos pelos professores, destacando em cada caso: 1) o Domínio em foco; 2) o n.º de competências a serem desenvolvidas/avaliadas; 3) a narrativa de partida e 4) a quantidade de missões e atividades que a constituem.

Tabela VI.3*Caracterização geral dos Exemplos de EAA produzidos pelos professores*

Exemplo de EAA 1	Voltado ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais do Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito (n=2), o Exemplo de EAA 1 foi elaborado por 5 professores do 1.º CEB. Esta EAA também faz articulação com competências digitais do Domínio II - Investigar e Pesquisar (n=1). Na narrativa de partida proposta, um aluno (João) deve fazer um trabalho sobre a Qualidade do Ambiente e necessita de ajuda para navegar na internet de forma segura e responsável. Constitui-se por 4 missões, cada uma com uma atividade a ser desenvolvida pelo aluno.
Exemplo de EAA 2	Voltado ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais do Domínio II - Investigar e Pesquisar (n=3), o Exemplo de EAA 2 foi elaborado por 4 professores do 1.º CEB. Na narrativa de partida proposta, um grupo de alunos vai a uma visita de estudo e um deles se perde dos colegas e fica preso em uma sala, necessitando de ultrapassar alguns desafios para conseguir abrir a fechadura. Constitui-se por 4 missões, cada uma com uma atividade a ser desenvolvida pelo aluno.
Exemplo de EAA 3	Voltado ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais do Domínio III – Comunicar e Colaborar (n=1), o Exemplo de EAA 3 foi elaborado por 4 professores do 1.º CEB. Na narrativa de partida proposta, um menino do 3.º ano (Rogério) quer aprender a ter uma alimentação saudável, vai ao supermercado e precisa de ajuda para fazer as suas escolhas. Constitui-se por 4 missões, cada uma com uma atividade a ser desenvolvida pelo aluno.
Exemplo de EAA 4	Voltado ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais do Domínio IV – Criar e Inovar (n=4), o Exemplo de EAA 4 foi elaborado por 4 professores do 1.º CEB. Na narrativa de partida proposta, o aluno irá receber a visita de um amigo de outro país (com quem partilhou atividades através do <i>eTwinning</i>) e deverá criar um percurso com destinos a serem visitados. Constitui-se por 3 missões, cada uma com uma atividade a ser desenvolvida pelo aluno.

Objetivando recolher informações pertinentes para aprimorar o protótipo construído, procedemos à análise dos quatro exemplos de EAA (Apêndice VI.2), visando perceber a mobilização das competências digitais do RCD (versão 2) na criação de Missões e Atividades e a apropriação de forma prática e concreta pelos professores das características do protótipo de Modelo de EAA (que foram apresentadas no Capítulo V). Para este propósito, definimos seis critérios de avaliação e três níveis qualitativos de realização, aos quais se associou uma escala numérica inteira de 0 (zero) a 2 (dois), como já explicitamos no Capítulo III. A Tabela VI.4 proporciona uma visão global dos resultados apurados, destacando o valor que cada exemplo obteve em cada um dos seis critérios de avaliação previamente definidos.

Tabela VI.4*Quantidade total de missões por Exemplo de EAA*

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	Exemplo de EAA 1	Exemplo de EAA 2	Exemplo de EAA 3	Exemplo de EAA 4
1. Relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD em foco	2	0	0	2
2. Abrangência das CD do Domínio de CD em foco	0	2	0	1
3. Adequação entre o n.º de missões e o n.º de CD que se pretende desenvolver/avaliar	2	2	0	2
4. Pertinência das missões para desenvolver/avaliar as CD selecionadas	2	0	0	1

5. Articulação das missões com as características dos jogos de fuga	1	1	1	2
6. Qualidade dos recursos visuais/interativos utilizados	1	1	1	1

Escala de avaliação: (0) Insuficiente; (1) Suficiente; (2) Muito bom

1) *Relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD em foco*

Relativamente ao Critério de Avaliação 1, buscou-se observar nos 4 exemplos de EAA se a narrativa de partida evidenciava uma relação com o Domínio de CD em foco e se esta relação era implícita ou explícita. Como se pode perceber a partir dos resultados apresentados na Tabela VI.4, de um total de 4 exemplos de EAA, dois posicionaram-se na classificação “Insuficiente”, indicando ausência de relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD, e dois obtiveram a classificação máxima (“Muito bom”), indicando uma relação explícita entre a narrativa construída e o Domínio de CD privilegiado.

Apesar de todas as produções contemplarem essa característica do protótipo de Modelo de EAA, ou seja, todos apresentam uma narrativa de partida, foi possível observar que nem todas as produções conseguiram mostrar, na planificação, uma narrativa que explicitamente se relacionasse com o Domínio de CD privilegiado na Estratégia. Para ilustrar este aspecto, apresentamos, na Figura VI.2, a narrativa de partida do Exemplo de EAA 3, que, por não apresentar qualquer relação com o Domínio III – Comunicar e Colaborar, foi avaliada como “Insuficiente” neste critério.

Figura VI.2

Narrativa de partida, Domínio e Competências Digitais visadas no Exemplo de EAA 3

Descrição & Objetivos:	
Narrativa de partida:	O Rogério é um menino do 3º ano que quer aprender a fazer uma alimentação saudável (Estudo do Meio). Ele vai ao supermercado e tu vais ajudá-lo a fazer as suas escolhas. Cada vez que faças uma opção menos saudável, terás de repensar a tua escolha. Cada vez que acertes, és recompensado com a carta da saúde.
Domínio(s) de Competência Digital:	DOMÍNIO 3 - Comunicar e Colaborar
Competências Digitais visadas:	Identificar diferentes meios e aplicações (síncronos ou assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital, com públicos conhecidos, tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação.

No polo oposto, o Exemplo de EAA 1 (Figura VI.3) é um exemplo de produção classificada como “Muito bom” no que se refere à relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD. Neste caso, tinha-se como foco o Domínio I – Segurança, Responsabilidade e Respeito e a narrativa se constrói em torno de um aluno que, para realizar um trabalho solicitado pela professora, precisa de ajuda para navegar na *web* com segurança e responsabilidade, articulando-se, explicitamente, com o Domínio de CD privilegiado no Exemplo de EAA.

Figura VI.3

Narrativa de partida, Domínio e Competências Digitais visadas no Exemplo de EAA 1

Descrição & Objetivos:	
Narrativa de partida:	Visualização do vídeo https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=qUf16RTkvJY&feature=emb_logo&ab_channel=EscolaVitual O João vai fazer um trabalho sobre a qualidade do ambiente. Ele precisa da tua ajuda para navegar na internet de forma segura e responsável! Aceitas o desafio? (responde sim ou não)
Domínio(s) de Competência Digital:	DOMÍNIO I - Segurança, Responsabilidade e Respeito (domínio predominante) DOMÍNIO II - Investigar e Pesquisar
Competências Digitais visadas:	D1. Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais. D1 Expressar preferências pessoais, gostos e feedbacks em ambientes online, manifestando noção de linguagem adequada. D2. Analisar a qualidade e a fiabilidade da informação recolhida

2) Abrangência das CD do Domínio de CD em foco

Buscou-se perceber, também, se os Exemplos de EAA produzidos pelos professores abrangiam uma diversidade de competências digitais do Domínio de CD privilegiado. Neste critério, os Exemplos de EAA 1 e 3 foram considerados como “Insuficiente”, o Exemplo de EAA 4 posicionou-se no “Suficiente” e o Exemplo de EAA 2 foi classificado como “Muito bom”.

No caso dos Exemplos de EAA 1 e 3, as produções contemplavam menos da metade das CD definidas para a Etapa II do Domínio em foco, respectivamente o Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito e o Domínio III - Comunicar e Colaborar. O Exemplo de EAA 3, por exemplo, de um total oito CD estabelecidas no RCD para a Etapa II do Domínio III, focou-se em apenas uma única competência digital (“Identificar diferentes meios e aplicações (síncronos e assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital, com públicos conhecidos, tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação”).

Sobre o Exemplo de EAA 2 e 4, importa referir que o Exemplo de EAA 4 foi o único posicionado como “Suficiente” neste critério, uma vez que contemplou metade das CD definidas para a Etapa II do Domínio II – Investigar e Pesquisar. Já o Exemplo de EAA 2, por abranger mais de metade das CD definidas para a Etapa II do Domínio IV – Criar e Inovar, destacou-se como “Muito bom” no que se refere a este critério de análise.

3) Adequação entre o n.º de missões e o n.º de CD que se pretende desenvolver/avaliar

Neste critério de análise, três dos quatro exemplos de EAA foram apreciados como “Muito bom”. Isso porque o Exemplo de EAA 1, o Exemplo de EAA 2 e o Exemplo de EAA 3 seguiram um padrão de uma missão para desenvolver/avaliar no máximo duas

competências digitais, como sintetizamos na Tabela VI.5. Chamou-nos atenção o fato do Exemplo de EAA 3, posicionado em “Insuficiente”, ter construído 4 missões distintas para o desenvolvimento de apenas uma CD.

Tabela VI.5

N.º de CD visadas e n.º de missões nos Exemplos de EAA 1

	N.º de CD visadas	N.º de missões
Exemplo de EAA 1	3	4
Exemplo de EAA 2	3	4
Exemplo de EAA 3	1	4
Exemplo de EAA 4	4	3

4) *Pertinência das missões para desenvolver/avaliar as CD selecionadas*

Especificamente em relação à pertinência das missões dos Exemplos de EAA para o desenvolvimento e a avaliação da CD a que se dirigem, verificou-se alguma dificuldade por parte dos professores em criar missões perceptivelmente pertinentes para desenvolver e avaliar uma CD previamente selecionada. Essa dificuldade emergiu de forma mais evidente nos Exemplos de EAA 2 e 3, os quais classificamos, neste critério, como “Insuficiente”. Para ilustrar, na Figura VI.4, trazemos a Missão 3 do Exemplo de EAA 3, que se propõe a desenvolver/avaliar a CD “Identificar diferentes meios e aplicações (síncronos ou assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital, com públicos conhecidos, tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação” pertencente ao Domínio III - Comunicar e Colaborar. Entretanto, na verdade, parece-nos que o enunciado e as alternativas de resposta apresentadas remetem a ferramentas digitais que se alinham mais às CD do Domínio IV - Criar e Inovar.

Figura VI.4

Recorte da planificação referente à Missão 3 do Exemplo de EAA 3

MISSÃO 3			
Texto enunciado	Alternativas de resposta	Recursos visuais e interativos	Competências (cód.)
O Rogério decidiu criar um panfleto com informações sobre alimentos saudáveis. Que aplicação consideras ser mais adequada para a elaboração dum panfleto?	Google Canva (RESPOSTA CORRETA) PlayStore	Logos das App referidas nas opções de resposta.	Identificar diferentes meios e aplicações (síncronos ou assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital, com públicos conhecidos, tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação.

Percebemos, em missões como a Missão 2 do Exemplo de EAA 3 (Figura VI.5), que, em alguns casos, não se percebia uma articulação muito bem conseguida entre a CD em

foco e a missão criada devido à falta de clareza de alguns enunciados, impossibilitando a compreensão do que se requer do aluno, mas também da CD que está ali em foco.

Figura VI.5

Recorte da planificação referente à Missão 2 do Exemplo de EAA 3

MISSÃO 2			
Texto enunciado	Alternativas de resposta	Recursos visuais e interativos	Competências (cód.)
O Rogério terá de passar em todos os setores alimentares do supermercado, selecionar produtos e colocá-los no setor correto da Roda dos Alimentos.	Exemplos de resposta: -Relacionar a couve ao Setor das Verduras; o leite ao Setor dos laticínios; etc.	Wordwall	Identificar diferentes meios e aplicações (síncronos ou assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital, com públicos conhecidos, tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação.

5) Articulação das missões com as características dos Jogos de Fuga

Em coerência com o protótipo de Modelo de EAA que foi apresentado aos professores e com as sessões de trabalho realizadas, esperava-se que as missões tivessem algumas das características dos Jogos de Fuga, como, por exemplo, a interdependência entre missões, a presença de uma narrativa atrativa que servisse de fio condutor para as missões e a interação com o aluno para resolver situações de desafio/problemas.

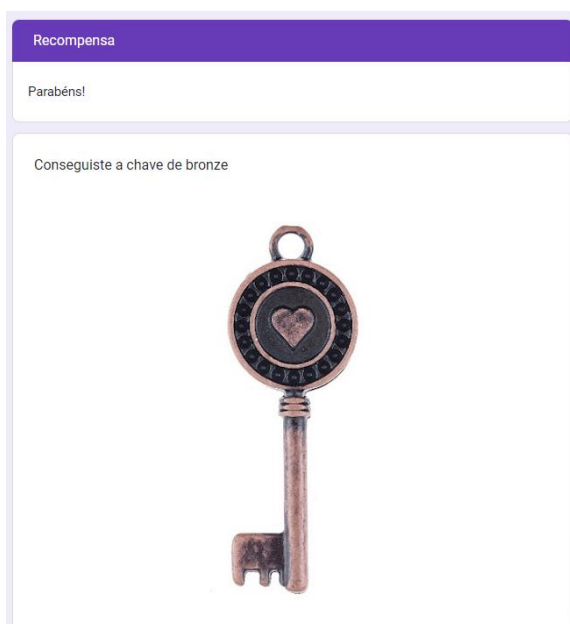
A partir dos resultados apresentados na Tabela VI.4 (p. 97), é possível notar que, de forma geral, os Exemplos de EAA conseguiram contemplar as características dos Jogos de Fuga. Nos Exemplos de EAA 1, 2 e 3, classificados como “Suficiente”, há a presença de pelo menos duas características dos Jogos de Fuga. Já o Exemplo de EAA 4 foi considerado “Muito bom” neste critério por se constituir de missões que trazem mais de duas características dos Jogos de Fuga.

Para ilustrar esta articulação das missões das EAA com as características dos Jogos de Fuga, na Figura VI.6, apresentamos o Exemplo de EAA 2³⁸, em que, na sequência de cada missão, o aluno recebia, de forma simbólica, uma imagem de uma chave como recompensa que o ajudaria a sair do Museu em que havia ficado preso.

³⁸ Para além de terem produzido o Exemplo de EAA no *storyboard* como sugerido, o grupo de professores que elaborou o Exemplo de EAA 2 também transpôs o exemplo para o *Google Forms* (https://docs.google.com/forms/d/1JmFOCnZvp5Yer4Q09ijpEfb9Ir2g4T7NQXySBaV3Bs/viewform?edit_requested=true#responses) com alguns recursos visuais e interativos adicionais.

Figura VI.6

Exemplo de recompensa utilizado no Exemplo de EAA 2



Também, no Exemplo de EAA 4, na Missão 2 (Figura VI.7), pode-se notar que o enunciado faz referência a uma atividade realizada pelo aluno na missão anterior, denotando esta interdependência entre as Missões, também semelhante ao que se tem nos Jogos de Fuga.

Figura VI.7

Recorte da planificação referente à Missão 2 do Exemplo de EAA 4

MISSÃO 2			
Texto enunciado	Alternativas de resposta	Recursos visuais e interativos	Competências (cód.)
Os dois amigos encontraram-se graças à tua ajuda, no CCB. Eles pretendem visitar o Museu dos Coches. Encontra e marca o caminho mais rápido no GoogleMaps.	Envia o PrintScreen, por email, para o teu professor.	Google Maps e ferramentas do windows (Recorte e Paint)	Identificar utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia. Compreender a importância da produção de conteúdos digitais Gerar ideias, planos e processos de modo a criar soluções para problemas do quotidiano

6) *Qualidade dos recursos visuais/interativos utilizados*

Como último critério de apreciação das produções dos professores, buscou-se perceber a qualidade dos recursos visuais e/ou interativos (recursos digitais interativos,

imagens, vídeos, etc.) utilizados, uma vez que a presença de recursos visuais e interativos que enriqueçam a Estratégia também é uma das características do protótipo de EAA apresentado aos professores. Apesar de, nas sessões de trabalho com os professores, terem sido apresentadas ferramentas que poderiam utilizar para construir recursos que pudessem estimular a ação por parte do aluno, todos os Exemplos de EAA foram classificados como “Suficiente”, pois trazem recursos visuais/interativos que agregam valor às missões, mas que não chegam a estimular a ação por parte do aluno.

Para ilustrar o que foi considerado como recurso visual ou interativo que acresce valor a uma determinada missão, trazemos na Figura VI.8 a Missão 2 do Exemplo de EAA 1, que se destacou por trazer uma imagem (captura de ecrã) de um *website* real, com uma imagem de “alerta” de site inseguro, que torna, portanto, a missão mais verossímil e interessante do ponto de vista da imersão do aluno em um contexto real.

Figura VI.8

Recorte da planificação referente à Missão 2 do Exemplo de EAA 1

MISSÃO 2			
Texto enunciado	Alternativas de resposta	Recursos visuais e interativos	Competências (cód.)
Enquanto pesquisava a informação, o João deparou-se com a seguinte imagem. O que deverá o João fazer?	<ul style="list-style-type: none"> • aceder • retroceder 		D1. Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais.

3. SÍNTESE – Contributos da Validação para o Dispositivo

Esta etapa de Validação permitiu-nos chegar a um conjunto de contributos para o aprimoramento dos dois protótipos (Referencial e EAA). Com a apreciação, por parte de especialistas, do Referencial de Competências Digitais (versão 2) e com a apreciação do Modelo de EAA conduzida de forma mais prática com professores do 1.º CEB, foi possível perceber que pontos fortes já apresentavam os protótipos e que limitações ainda poderiam ser superadas.

Do conjunto das considerações dos especialistas referentes ao RCD (versão 2), pareceu-nos indispensável o seu aprimoramento, revendo a redação das competências digitais e, também, a formulação dos subdomínios e das competências, uma vez que estas questões motivaram 40,6% e 25% dos feedbacks, respectivamente.

Considerando os resultados da validação relativa ao Modelo de EAA, conclui-se que alguns exemplos de EAA e as respectivas missões adequaram-se mais às

características do protótipo de Modelo de EAA do que outros. Foi possível notar que não houve grandes dificuldades por parte dos professores para se apropriarem das características dos Jogos de Fuga, desenvolvendo Exemplos de EAA em torno de uma narrativa central, que se constituísse por situações que colocassem o aluno em posição de resolução de problemas, com missões interdependentes.

Entretanto, em uma dimensão transversal, notou-se alguma dificuldade em promover a variedade de competências digitais em um mesmo Exemplo de EAA, ou seja, de um conjunto vasto de competências, muitos exemplos não selecionam uma amostra representativa para compor a Estratégia. De forma mais específica, com base nos resultados da análise pormenorizada das missões, um número expressivo não foi considerado pertinente para promover o desenvolvimento e a avaliação da competência digital a que se dirigia. Estes achados apontam para uma frágil apropriação das competências digitais do RCD (versão 2) ou, ainda, uma dificuldade em transpor estas CD para o Modelo de EAA sugerido.

Considerando estes resultados e visando colmatar as fragilidades dos protótipos, procedemos à criação de documentos de apoio à gestão curricular e ao aprimoramento do Referencial de Competências Digitais, acrescentando-lhe novos componentes estruturantes, com o objetivo de torná-lo mais acessível para apoiar o desenvolvimento e a avaliação das CD. Após a incorporação destes contributos, apresentamos, no capítulo seguinte, a versão final do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e avaliação de CD.

CAPÍTULO VII RESULTADOS: PRODUTO FINAL

NOTA INTRODUTÓRIA

Este capítulo dedica-se à apresentação do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB, desenvolvido com o objetivo de dar resposta ao problema subjacente a esta investigação (*Como apoiar o desenvolvimento e a avaliação intencional das competências digitais que os alunos deverão desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico?*). Iniciamos com uma apresentação geral do dispositivo e, de seguida, descrevemos cada um dos recursos que o constituem, respectivamente o Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB, o Glossário de Apoio e o Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação.

1. APRESENTAÇÃO GERAL DO DISPOSITIVO

O Dispositivo de apoio ao desenvolvimento e avaliação de CD dos alunos do 1.º CEB, que resulta de todo o processo de investigação desenvolvido, constitui-se de três partes complementares e interrelacionadas: 1) Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB (versão 3); 2) Glossário de apoio, e 3) Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB, como ilustra a Figura VII.1.

Figura VII.1

Dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB.



Este dispositivo educativo, em conformidade com Figari (1994), pode ser usado de maneira flexível para fins formativos e apresentamos cada um dos seus componentes nas próximas seções.

2. REFERENCIAL DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA ALUNOS DO 1.º CEB

O Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (versão 3), que constitui o Dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos 1.º CEB, é fruto do processo de refinamento do Referencial de Competências Digitais (Cruz et al., 2022a) conduzido, neste estudo, à luz dos fundamentos teóricos e princípios do design estabelecidos a partir da etapa de Pesquisa Preliminar e, também, do processo de validação do protótipo por especialistas e professores.

Esta peça-chave do Dispositivo se organiza em 4 domínios de competência digital, à semelhança do Referencial de Competências Digitais (Cruz et al., 2022a)³⁹: Domínio I - Segurança, Responsabilidade e Respeito, Domínio II - Investigar e Pesquisar, Domínio III - Comunicar e Colaborar e Domínio IV - Criar e Inovar. Como novidade desta nova versão, estes Domínios de competência digital se subdividem, respectivamente, em 4, 4, 3 e 3 subdomínios, que abrangem um total de 48 competências digitais, organizadas em duas etapas distintas: a primeira etapa, contemplando as competências digitais visadas ao longo dos primeiros dois anos de escolaridade (22 competências); e a segunda etapa, estabelecendo as competências digitais visadas para os dois últimos anos de escolaridade do 1.º CEB (26 competências), como apresentado no esquema da Figura VII.2.

Figura VII.2

Esquema-síntese (Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB - versão 3)

Domínio	Subdomínios	Etapa I	Etapa II
I. Segurança, Responsabilidade e Respeito	I.1 Procedimentos elementares I.2 Práticas de segurança I.3 Comportamento online (netiqueta) I.4 Saúde e bem-estar	⑥ competências digitais	⑦ competências digitais
II. Investigar e Pesquisar	II.1 Acesso à informação II.2 Avaliação da informação II.3 Organização da informação II.4 Ética na pesquisa	⑦ competências digitais	⑥ competências digitais
III. Comunicar e Colaborar	III.1 Comunicação e colaboração online III.2 Partilha em ambientes digitais III.3 Ética na comunicação e na colaboração	④ competências digitais	⑥ competências digitais
IV. Criar e Inovar	IV.1 Desenvolvimento de ideias e soluções IV.2 Produção de conteúdos IV.3 Ética na produção criativa com tecnologias	⑤ competências digitais	⑦ competências digitais

³⁹ Relembramos que o Referencial de Competências Digitais (Cruz et al., 2022a) se organiza em quatro domínios de CD: 1. Segurança, Responsabilidade e Respeito, 2. Investigar e Pesquisar, 3. Comunicar e Colaborar e 4. Criar e Inovar. O domínio “Segurança, Responsabilidade e Respeito” difere em termos de nomenclatura com os domínios estabelecidos nas Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o 1º Ciclo do Ensino Básico (Portugal), porque atende ao princípio de coerência curricular e mantém uma continuidade com a nomenclatura utilizada nas Aprendizagens Essenciais na área das TIC de Portugal para o 2.º CEB.

Ainda, com o objetivo de torná-lo mais acessível para apoiar o desenvolvimento e a avaliação das CD, o Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB (versão 3) integra um novo componente estruturante: Exemplos de Evidências (Figura VII.3). Este componente foi motivado pelos resultados da etapa de Validação do protótipo do RCD, mas também se inspirou na Dimensão 5 do DigComp (Ferrari, 2013; Carretero Gomez et al., 2017), intitulada “Exemplos de uso sobre a aplicabilidade da competência a diferentes propósitos”. O objetivo é que estes Exemplos de Evidências ilustrem situações de mobilização de determinado conhecimento, capacidade ou atitude e possam apoiar os alunos, na identificação de suas competências, e os professores, na promoção e avaliação das competências digitais dos seus alunos.

Figura VII.3

Domínio I - Etapa I, do Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB (versão 3)

I – Segurança, Responsabilidade e Respeito

Capacidade para usar ferramentas e dispositivos digitais com segurança e consciência, respeitando as normas de utilização e de comportamento previamente definidas com o apoio do professor.

No final da ETAPA I, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA I (1.º-2.º anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
1.1 Procedimentos elementares	Manusear, de forma correta, o dispositivo digital ^[1]	O aluno liga e desliga os dispositivos digitais ^[1] (ex. portáteis, tablets) corretamente. O aluno usa o teclado, inclusivamente os acentos gráficos e sinais de pontuação. O aluno explica por que é perigoso deixar líquidos próximo dos dispositivos digitais ^[1] (ex. risco de danificá-los em caso de derramamento). O aluno utiliza o touchpad ^[1] e/ou o rato (por exemplo, clique esquerdo e direito, clique duplo).
	Identificar cuidados de segurança a ter em ambientes digitais ^[1]	O aluno reconhece a importância de não fornecer dados pessoais (utilização destes dados de forma mal intencionada). O aluno lista os símbolos que identificam uma página web segura. O aluno enuncia a importância de não partilhar <i>password</i> de dispositivos/contas pessoais.
1.2 Práticas de segurança	Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ficheiros	O aluno acede a um programa/ficheiro através de um atalho. O aluno identifica alerta de vírus ao aceder a páginas ou programas.
	Compreender a importância do respeito e da responsabilidade em ambientes digitais ^[2]	O aluno reconhece que a internet não é anónima e que as informações lá presentes podem ficar por muito tempo. O aluno lista consequências que o desrespeito e os maus comportamentos online podem gerar. O aluno reconhece que algumas ações (comentários maldosos em redes sociais) em ambientes digitais ^[2] podem ter consequências sobre os outros.
1.3 Comportamento online (netiqueta ^[2])	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas para o trabalho a desenvolver em e com ambientes e dispositivos digitais ^[2]	O aluno expressa a sua opinião utilizando linguagem adequada em ambientes digitais ^[2] . O aluno usa auscultadores em vez de alta voz para ouvir conteúdos com áudio quando está em público.
	Compreender a necessidade do uso saudável de dispositivos digitais ^[2]	O aluno identifica riscos do uso excessivo de dispositivos digitais ^[2] (ex. insónia, dependência). O aluno apresenta sugestões para moderar o uso de dispositivos digitais ^[2] (ex. estabelecer um tempo de utilização diário).

De seguida, apresentamos o Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (versão 3), que integra o Dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das CD dos alunos em foco neste estudo.

Versão final: Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB

I – Segurança, Responsabilidade e Respeito

Capacidade para usar ferramentas e dispositivos digitais com segurança e consciência, respeitando as normas de utilização e de comportamento previamente definidas com o apoio do professor.

No final da **ETAPA I**, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA I (1.º-2.º anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
1.1 Procedimentos elementares	Manusear, de forma correta, o dispositivo digital ^[14]	O aluno liga e desliga os dispositivos digitais ^[14] (ex. portáteis, tablets) corretamente. O aluno usa o teclado, inclusivamente os acentos gráficos e sinais de pontuação. O aluno explica por que é perigoso deixar líquidos próximo dos dispositivos digitais ^[14] (ex. risco de danificá-los em caso de derramamento). O aluno utiliza o <i>touchpad</i> ^[14] e/ou o rato (por exemplo, clique esquerdo e direito, clique duplo).
	Identificar cuidados de segurança a ter em ambientes digitais ^[14]	O aluno reconhece a importância de não fornecer dados pessoais (utilização destes dados de forma mal intencionada). O aluno lista os símbolos que identificam uma página web segura. O aluno enuncia a importância de não partilhar <i>password</i> de dispositivos/contas pessoais.
1.2 Práticas de segurança	Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ficheiros	O aluno acede a um programa/ficheiro através de um atalho. O aluno identifica alerta de vírus ao aceder a páginas ou programas.
	Compreender a importância do respeito e da responsabilidade em ambientes digitais ^[14]	O aluno reconhece que a internet não é anónima e que as informações lá presentes podem ficar por muito tempo. O aluno lista consequências que o desrespeito e os maus comportamentos online podem gerar. O aluno reconhece que algumas ações (comentários maldosos em redes sociais) em ambientes digitais ^[14] podem ter consequências sobre os outros.
1.3 Comportamento online (netiqueta ^[14])	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas para o trabalho a desenvolver em e com ambientes e dispositivos digitais ^[14]	O aluno expressa a sua opinião utilizando linguagem adequada em ambientes digitais ^[14] . O aluno usa auscultadores em vez de alta voz para ouvir conteúdos com áudio quando está em público.
	Compreender a necessidade do uso saudável de dispositivos digitais ^[14]	O aluno identifica riscos do uso excessivo de dispositivos digitais ^[14] (ex. insônia, dependência). O aluno apresenta sugestões para moderar o uso de dispositivos digitais ^[14] (ex. estabelecer um tempo de utilização diário).

[14] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume 'Glossário' que acompanha este Referencial.

I – Segurança, Responsabilidade e Respeito

Capacidade para usar ferramentas e recursos digitais com segurança e consciência, respeitando as normas de utilização e de comportamento previamente definidas com o apoio do professor.

No final da **ETAPA II**, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA II (3.º-4.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
1.1 Procedimentos elementares	Respeitar as normas de utilização de dispositivos digitais ^[Q] , tendo em conta as respetivas políticas de uso, assim como as políticas existentes na escola	O aluno só utiliza os dispositivos digitais ^[Q] , em tempo de aula, autorizados pelo professor. O aluno não navega em conteúdos que possam ser considerados ofensivos, comunicando ao professor se, acidentalmente, se deparar com esse tipo de material. O aluno só descarrega ficheiros e instala programas nos dispositivos digitais ^[Q] da escola com autorização do professor.
	Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais ^[Q] (ex. computadores, tablets)	O aluno enuncia regras que podem tornar a <i>password</i> mais forte (ex. maiúsculas, símbolos). O aluno identifica medidas de segurança básicas para diferentes tipos de dispositivos digitais ^[Q] (por ex. computador - instalação de antivírus, telemóvel/tablet - pin ou impressão digital para desbloqueio). O aluno enumera características de páginas web suspeitas.
1.2 Práticas de segurança	Aceder de forma segura e autónoma a ambientes digitais ^[Q] , programas e/ou ferramentas, garantindo um correto encerramento de contas, dispositivos e aplicações após a utilização	O aluno só descarrega aplicações conhecidas e previamente autorizadas pelo professor/encarregado de educação. O aluno se lembra de encerrar suas contas (ex. correio eletrónico, plataforma da escola) quando em dispositivos digitais partilhados. O aluno não dá autorização para que ambientes e dispositivos digitais ^[Q] guardem suas informações quando em dispositivos partilhados.
	Expressar, de forma adequada e respeitosa, preferências pessoais, gostos e <i>feedbacks</i> em ambientes digitais	O aluno comunica de forma respeitosa, em ambiente digital ^[Q] , o que gosta e o que não gosta. O aluno entende que ao utilizar elementos não-verbais (ex. <i>emojis</i> ^[Q] , imagens) deve atentar à possibilidade de ser mal interpretado.
1.3 Comportamento online (netiqueta)	Reconhecer os impactos sociais e legais de comportamentos ofensivos (<i>cyberbullying</i> ^[Q]) em ambiente digital ^[Q]	O aluno identifica diferentes manifestações de <i>cyberbullying</i> ^[Q] (ex. comentários maldosos em redes sociais, publicar material pessoa de outra pessoa sem autorização, propagar informação caluniosa sobre outrem em ambientes digitais). O aluno identifica efeitos na vida da vítima de <i>cyberbullying</i> ^[Q] (ex. impactos na socialização, impactos na saúde mental).
	Ter consciência do impacto social e ambiental das tecnologias de informação e comunicação no dia a dia	O aluno enuncia que aparelhos em fim de vida e resíduos de dispositivos digitais ^[Q] devem ser descartados corretamente. O aluno lista as consequências para o meio ambiente do descarte incorreto de dispositivos digitais ^[Q] . O aluno reconhece que a utilização dos dispositivos digitais ^[Q] consome energia (o que gera impacto ambiental e financeiro). O aluno reconhece que a tecnologia altera as formas de se relacionar em sociedade (ex. comunicação instantânea e sem fronteiras).
1.4 Saúde e bem-estar	Incorporar, no dia a dia, formas mais saudáveis de utilizar os dispositivos digitais ^[Q]	O aluno cria uma rotina para evitar as consequências negativas do uso excessivo de dispositivos digitais ^[Q] . O aluno senta-se com postura corporal adequada durante a utilização do computador. O aluno limita a quantidade de horas a utilizar as tecnologias ao longo do dia.

[Q] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume ‘Glossário’ que acompanha este Referencial.

II – Investigar e Pesquisar

Capacidade de pesquisar, selecionar, analisar e organizar a informação, com tecnologias apropriadas, no contexto de atividades de pesquisa previamente definidas com o apoio do professor.

No final da **ETAPA I**, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA I (1.º-2.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
2.1 Acesso à informação	Identificar motores de busca ^[↗] mais conhecidos e que oferecem garantias de segurança e privacidade	O aluno explica a função de um motor de busca ^[↗] . O aluno enuncia as razões pelas quais é aconselhável pesquisar informações em motores de busca ^[↗] e não em redes sociais, por exemplo. O aluno identifica ícones de motores de busca ^[↗] mais conhecidos e seguros (ex. Google, Yahoo!).
	Estabelecer uma sequência simples dos passos a seguir para a realização de uma pesquisa online	O aluno regista e ordena os passos elementares para fazer uma pesquisa online, utilizando uma aplicação ou ferramenta digital ^[↗] (bloco de notas, <i>sticky notes</i> , etc.).
	Usar palavras-chave para a recolha de dados ou informações online sobre um determinado tema, previamente definidas com o apoio do professor	O aluno reconhece a ferramenta de pesquisa em que deve inserir as palavras-chave definidas. O aluno define 2 ou 3 palavras-chave com o auxílio do professor/encarregado de educação.
2.2 Avaliação da informação	Compreender a necessidade de avaliar a pertinência e a fiabilidade dos resultados encontrados numa pesquisa online, considerando os objetivos de pesquisa e as fontes de informação	O aluno explica que nem todas as informações disponíveis online são verdadeiras e confiáveis (<i>fake news</i> ^[↗]). O aluno enumera consequências negativas da propagação de informações falsas. O aluno distingue as características de fontes de informação <i>online</i> e <i>offline</i> . O aluno reflete sobre o(s) objetivo(s) da sua pesquisa e a adequação da informação encontrada, com o apoio do professor.
	Identificar elementos-chave (ex. autoria, data) da informação recolhida que colaboram para a sua validação	O aluno identifica a autoria de notícias/publicações, compreendendo a importância desta informação para a pesquisa. O aluno identifica a atualidade de determinada informação (tomando como base a data de publicação).
2.3 Organização da informação	Utilizar funcionalidades básicas dos dispositivos digitais ^[↗] para armazenar e recuperar as informações recolhidas	O aluno descarrega uma imagem para o dispositivo digital ^[↗] (ex. tablet, portátil). O aluno copia e cola a informação online num editor de texto. O aluno guarda a informação recolhida em um ficheiro com determinada informação no dispositivo digital ^[↗] . O aluno encontra, no dispositivo digital ^[↗] , o ficheiro/imagem armazenados e aceder à informação.
2.4 Ética na pesquisa	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de investigação e pesquisa online	O aluno identifica que determinadas informações e conteúdos digitais podem estar protegidos do ponto de vista intelectual e que a sua utilização segue regras. O aluno explica o que é o plágio e enumera consequências. O aluno regista as fontes consultadas. O aluno indica os autores consultados para realizar a pesquisa.

[↗] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume 'Glossário' que acompanha este Referencial.

II – Investigar e Pesquisar

Capacidade de pesquisar, selecionar, analisar e organizar a informação, com tecnologias apropriadas, no contexto de atividades de pesquisa previamente definidas com o apoio do professor.

No final da **ETAPA II**, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA II (3.º-4.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
2.1 Acesso à informação	Identificar as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas digitais ^[4] para apoiar o processo de investigação e pesquisa online	O aluno explica a utilidade da funcionalidade "Histórico de Navegação" para a pesquisa em ambiente digital ^[4] . O aluno explica a utilidade da funcionalidade "localizar na página" para aceder a uma informação específica em uma página <i>web</i> . O aluno conhece a funcionalidade "Pesquisa por imagem" disponível em alguns motores de busca.
	Planificar, através de registos escritos ou audiovisuais, as fases da pesquisa	O aluno define o que deseja pesquisar. O aluno seleciona a natureza da informação a ser recolhida (imagens, texto). O aluno escolhe o motor de busca ^[4] em que irá buscar a informação. O aluno define onde armazenará a informação recolhida. O aluno estabelece prazos para realizar e finalizar cada etapa da pesquisa.
	Realizar pesquisas, de forma autónoma, utilizando palavras-chave adequadas às necessidades de informação	O aluno define palavras-chave adequadas para realizar uma pesquisa de forma autónoma. O aluno utiliza diferentes estratégias para filtrar informação numa pesquisa (aspas, e/ou, asterisco).
2.2 Avaliação da informação	Analisar a qualidade e a fiabilidade da informação recolhida	O aluno identifica se a informação recolhida é proveniente de fontes oficiais (sites do Governo, por ex.) ou não-oficiais (Wikipédia, por ex.). O aluno avalia a qualidade da informação através da distinção entre fato x opinião. O aluno avalia criticamente elementos-chave como autoria, data, fonte, para julgar a fiabilidade da informação recolhida (ex. informações sem autoria são menos fiáveis, informações muito antigas podem estar desatualizadas, fontes colaborativas e não-oficiais podem ter informação deturpada).
2.3 Organização da informação	Utilizar diferentes funcionalidades e atalhos dos dispositivos digitais ^[4] para armazenar e recuperar informações	O aluno realiza uma captura de ecrã e guardá-la para consultar em outro momento. O aluno localiza um ficheiro previamente armazenado em dispositivo digital ^[4] através da funcionalidade de busca no dispositivo. O aluno move ficheiros entre pastas do dispositivo digital. O aluno cria atalhos e recupera ficheiros/imagens através de atalhos em dispositivo digital ^[4] .
2.4 Ética na investigação e pesquisa	Assumir uma conduta responsável, social e eticamente adequada no desenvolvimento de atividades de investigação e pesquisa online, zelando pela qualidade e autoria da informação disponível online	O aluno faz referência à origem das informações (por ex. autor, fonte). O aluno respeita marcas d'água e direitos autorais ^[4] (copyright) de informações/imagens. O aluno enumera diferentes formas de evitar o plágio (listar as fontes consultadas, usar aspas para citar informações,...).

[4] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume 'Glossário' que acompanha este Referencial.

III – Comunicar e colaborar

Capacidade de comunicar e colaborar usando ferramentas e ambientes de comunicação online previamente selecionados com o apoio do professor.

No final da **ETAPA I**, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA I (1.º-2.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
3.1 Comunicação e colaboração online	Identificar, com apoio do professor, distintas formas e funções de comunicação online, nomeadamente comunicação síncrona e assíncrona	O aluno distingue comunicação síncrona e comunicação assíncrona, associando ferramentas específicas a cada fim. O aluno lista as diferentes formas de comunicar através das tecnologias (por vídeo, por texto, etc.). O aluno associa o e-mail à comunicação assíncrona e a videochamada à comunicação síncrona.
	Comunicar com outras pessoas, utilizando as funcionalidades elementares das ferramentas de comunicação escolhidas	O aluno usa as funções principais de ferramentas digitais ^[4] de comunicação como aceitar/recusar chamada, ligar/desligar câmara. O aluno envia um e-mail para comunicar com conhecidos (professor, colegas, encarregado de educação).
3.2 Partilha em ambientes digitais	Partilhar ideias e trabalhos em ambientes digitais ^[4] concebido para o efeito	O aluno dá feedback em ambiente digital ^[4] ao trabalho de outro colega. O aluno partilha a informação recolhida através de um 'post' em ambiente digital ^[4] selecionado previamente pelo professor.
3.3 Ética na comunicação e colaboração	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de comunicação e colaboração online	O aluno segue as regras de comunicação definidas para o trabalho em ambientes digitais (netiqueta ^[4]). O aluno respeita a opinião dos colegas e expressa-se com clareza e adequação em ambientes digitais ^[4] . O aluno valoriza o contributo dos colegas em situação de colaboração online.

[4] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume 'Glossário' que acompanha este Referencial.

III – Comunicar e colaborar

Capacidade de comunicar e colaborar usando ferramentas e ambientes de comunicação online previamente selecionados com o apoio do professor.

No final da ETAPA II, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA II (3.º-4.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
3.1 Comunicação e colaboração online	Identificar diferentes ferramentas e aplicações (síncronos ou assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação.	O aluno enumera um conjunto de aplicações que podem servir à comunicação síncrona (<i>Zoom, Skype, Google Meet</i>) e assíncrona (<i>Chat do Teams</i>). O aluno explica as possibilidades e limitações dos diferentes ambientes de comunicação digital. O aluno identifica, a partir de uma necessidade de comunicação específica, qual a melhor ferramenta digital ^[4] a utilizar (ex. comunicar com colegas através do Zoom para realizar um trabalho ou enviar um mail para partilhar um trabalho com o professor).
	Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em ambiente digital.	O aluno enumera um conjunto de aplicações que podem servir à colaboração em ambiente digital ^[4] (ex. documentos partilhados que permitem a colaboração de várias pessoas - Google Drive). O aluno identifica qual a melhor ferramenta a utilizar para colaborar virtualmente com os colegas.
	Utilizar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração com públicos conhecidos.	O aluno explora funcionalidades que permitem a colaboração em ambientes digitais (ex. definir permissões para edição colaborativa de documentos, convidar públicos conhecidos para edição conjunta de documentos,...).
	Comunicar utilizando ferramentas digitais ^[4] para expressar, por escrito ou oralmente, as suas ideias e perspetivas sobre temas quotidianos ou escolares.	O aluno elabora um comentário sobre determinado tema em um ambiente digital ^[4] previamente selecionado pelo professor. O aluno grava, com o auxílio de uma ferramenta digital ^[4] , um comentário ou opinião sobre algum tema previamente determinado.
3.2 Partilha em ambientes digitais	Partilhar trabalhos realizados com colegas e com a comunidade, utilizando espaços previamente preparados para o efeito.	O aluno disponibiliza um <i>link</i> aos colegas para partilhar um ficheiro em ambiente digital ^[4] previamente definido para este fim. O aluno faz <i>upload</i> de um ficheiro ou imagem em ambiente digital previamente definido para este fim.
3.3 Ética na comunicação e colaboração	Assumir uma conduta responsável, social e eticamente adequada no desenvolvimento de atividades de comunicação e colaboração online.	O aluno é cuidadoso na partilha de informações via Internet (porque elas ficam lá por muito tempo). O aluno enumera perigos da comunicação digital, é capaz de preveni-los (não comunicar com desconhecidos, por ex.) e procurar ajuda se necessário. O aluno explica possíveis consequências do comportamento antiético na comunicação digital (por ex. comentários maldosos, menosprezo pela opinião do outro).

[4] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume ‘Glossário’ que acompanha este Referencial.

IV – Criar e Inovar

Capacidade de usar tecnologias digitais e objetos tangíveis apropriados para gerar ideias, criar conteúdos digitais e encontrar soluções para a resolução de problemas previamente identificados com o apoio do professor.

No final da **ETAPA I**, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA I (1.º-2.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
4.1 Desenvolvimento de ideias e soluções	Identificar, com apoio do professor, diferentes objetos tangíveis ^[🔗] (ex. robôs, drones)	O aluno descreve a forma/aparência de diferentes objetos tangíveis ^[🔗] (tamanho, movimento, etc.). O aluno distingue as características de um drone, um robô e um <i>smartphone</i> .
	Reconhecer as funcionalidades básicas de diferentes ferramentas digitais ^[🔗] de apoio à criação de conteúdos digitais	O aluno identifica funcionalidades básicas de processadores de texto (ex. alteração de fonte, inserção de imagem, alteração da disposição do texto na folha de papel). O aluno enumera manipulações que podem ser feitas em imagens (recortes, alteração de cor, acréscimo de figuras) a partir de ferramentas de edição de imagem. O aluno identifica as ferramentas digitais ^[🔗] mais adequadas para resolver uma tarefa (ex. telemóvel para tirar uma fotografia, processador de texto para escrever).
4.2 Produção de conteúdos	Explorar diferentes objetos tangíveis ^[🔗] para encontrar soluções para um dado desafio	O aluno reconta uma história com robô de baixa complexidade (ex. fazê-lo avançar, recuar, virar para uma direção). O aluno seleciona o objeto tangível ^[🔗] mais adequado para solucionar um determinado desafio proposto pelo professor.
	Criar conteúdos digitais para exprimir ideias, emoções e sentimentos (ex. vídeos, desenhos)	O aluno cria um ficheiro de texto utilizando de recursos básicos de um processador de texto (ex. adicionar imagem, alterar fonte). O aluno cria conteúdo digital simples (como banda desenhada, apresentação, poster) utilizando ferramentas digitais ^[🔗] adequadas ao tipo de conteúdo. O aluno edita uma fotografia através de ferramenta digital ^[🔗] web ou móvel adicionando filtros, textos, ícones, imagens.
4.3 Ética na produção criativa com tecnologias	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de produção de conteúdos digitais	O aluno pede ajuda quando não consegue utilizar (ou desconhece) determinada funcionalidade de uma ferramenta de criação de conteúdo digital. O aluno aceita o erro como caminho para progredir na aprendizagem.

[🔗] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume ‘Glossário’ que acompanha este Referencial.

IV – Criar e Inovar

Capacidade de usar tecnologias digitais e objetos tangíveis apropriados para gerar ideias, criar conteúdos digitais e encontrar soluções para a resolução de problemas previamente identificados com o apoio do professor.

No final da ETAPA II, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

ETAPA II (3.º-4.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
4.1 Desenvolvimento de ideias e soluções	Identificar a utilização do digital no mundo que o rodeia e o seu potencial para a compreensão do mesmo	O aluno enuncia as características, vantagens e desvantagens do formato digital. O aluno reflete sobre as diferentes áreas da sua vida em que o digital se faz presente.
	Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis ^[1]	O aluno explica que um drone pode ser utilizado para fins diversos (ex. inspeções, filmagens cinematográficas e caseiras, transporte de objetos, etc.).
	Compreender a importância da produção de conteúdos digitais	O aluno reconhece a crescente presença de conteúdos digitais no seu dia a dia. O aluno reconhece que, na atualidade, poderá ser chamado a produzir conteúdos digitais tanto em contexto educativo quanto em contexto profissional.
4.2 Produção de conteúdos	Resolver problemas e/ou desafios através da programação de objetos tangíveis ^[1]	O aluno utiliza robots (ou outros objetos tangíveis) para encontrar soluções que respondam a desafios previamente definidos (ex. chegar a um determinado local, executando o caminho mais curto). O aluno participa na criação de jogos que possibilitem a programação de objetos tangíveis (ex. jogos baseados no reconto de histórias tradicionais, de percursos históricos, etc).
	Transformar informação digital, sendo capaz de criar novos conteúdos digitais	O aluno transforma uma imagem ou fotografia em um poster ou uma apresentação. O aluno faz uma nova narração em um vídeo já existente. O aluno cria um mapa mental, com ferramenta digital ^[1] apropriada, para sistematizar informação sobre determinado tema.
	Criar algoritmo de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos	O aluno define uma sequência de passos que permitam a realização de uma tarefa simples. O aluno altera uma sequência de passos já estabelecidos para obter um resultado diferente.
4.3 Ética na produção criativa com tecnologias	Assumir uma conduta crítica e responsável no uso de dados e informações disponíveis online, respeitando direitos autorais e licenças em produção criativa com tecnologias digitais	O aluno, ao utilizar conteúdos criados por outras pessoas, faz referência ao autor e fonte (está sensível para questões sobre direitos de autor e licenças). O aluno tem consciência de que os conteúdos digitais produzidos e partilhados podem permanecer em ambiente online por tempo indeterminado.

[1] Este símbolo indica que o significado dos termos/expressões pode ser consultado no volume ‘Glossário’ que acompanha este Referencial.

3. GLOSSÁRIO DE APOIO

Com o propósito de apoiar a clarificação e a operacionalização das competências digitais, o Glossário, que também integra o Dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais dos 1.º CEB, clarifica termos e expressões relacionados à aprendizagem digital e às tecnologias digitais que, na etapa de Validação do Referencial, suscitaram dúvidas por parte dos professores ou foram sinalizadas como muito especializadas. Para a sua concretização, inspiramo-nos nos Glossários/Dicionários de apoio aos documentos curriculares da França (Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, 2019) e da Estônia (Haridus ja noorteamet, 2020), apresentados respetivamente no Capítulo II e IV.

Uma vez que intencionamos que o Referencial de Competências Digitais seja acessível e tanto quanto possível de simples compreensão, o Glossário (Apêndice VII.1) integra 11 termos e expressões presentes no Referencial com suas respectivas definições, adaptadas de dicionários de língua portuguesa, dicionários de língua inglesa, glossários acadêmicos, além de estudos científicos e sites *web* de referência nesta temática. Este documento de apoio tem um caráter dinâmico e flexível, no sentido de ser vislumbrado como aberto ao acolhimento de novos termos que possam vir a ser importantes para os fins pretendidos. No Referencial, sinalizamos os termos que podem ser consultados no Glossário com o símbolo de uma lupa [🔍].

4. MODELO DE ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOS ALUNOS DO 1.º CEB

O Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA)⁴⁰ das competências digitais dos alunos do 1.º CEB (Apêndice VII.2) que integra este Dispositivo visa ilustrar como se pode promover e/ou avaliar as competências digitais que estão definidas no Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB (versão 3). Este Modelo de EAA se constitui de Missões e Atividades que, considerando a natureza das competências digitais que pretende promover ou aferir, requerem do aluno a resolução de um desafio face a uma situação-problema semelhante à realidade e, também, visam a recolha de informações sobre a percepção dos próprios alunos sobre uma determinada situação.

Este Modelo de EAA visa apoiar os professores no desenvolvimento de atividades que possam promover as competências digitais dos alunos do 1.º CEB e, para além disso, pode servir à avaliação das competências digitais, tanto numa perspectiva sumativa

⁴⁰ O Modelo de EAA na sua versão online está disponível em: <https://forms.gle/BhN5RgcNipqUWsTJA>

(aférir as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos ao final do ciclo), quanto numa perspectiva formativa (aférir as aprendizagens dos alunos ao longo do processo, com foco para a melhoria dos desempenhos).

Inspirado nas características dos jogos de fuga, também conhecidos como *Escape room* educativos (Pereira & Moura, 2019; Diago Nebot & Ventura-Campos, 2017), e a partir de contributos da literatura especializada sobre o tema e do processo de validação conduzido com professores do 1.º CEB (Capítulo VI), chegou-se, neste estudo, à conclusão de que as estratégias para promoção e desenvolvimento de competências digitais deverão considerar 8 características-nucleares (Figura VII.4) que integramos no modelo de EAA e detalhamos de seguida:

Figura VII.4

Características do Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação



1) Narrativa envolvente e real

Uma das características do Modelo de EAA que propomos é a presença de uma narrativa que sirva como fio condutor da Estratégia e que se assemelhe a situações reais. Assim como é evidenciado por autores como Perrenoud (2001), Roldão (2003) e Zabala e Arnau (2010), parecem ser mais adequadas para o desenvolvimento e a avaliação de competências, as estratégias de aprendizagem e avaliação que criem ambientes de aprendizagem em que os alunos são “desafiados” a mobilizar o aprendido em situações semelhantes à realidade. Logo, o Modelo de EAA pode ser uma mais-valia para a

promoção e avaliação das competências digitais, uma vez que tem como características a presença de uma narrativa central envolvente e adequada aos desafios com tecnologias que o aluno do 1.º CEB pode encontrar em seu dia a dia.

2) Atividades que estimulam a ação (conhecimentos e capacidades)

Dentre o conjunto de características constituintes da EAA, tem-se a atenção para a adequação das atividades propostas às especificidades de cada um dos componentes da competência (conhecimentos, capacidades e atitudes). Conforme diferenciam Zabala e Arnau (2010) e, também, estudos que constituíram a fase de Pesquisa Preliminar (Iglesias-Rodríguez et al., 2021; Pereira & Moura, 2019, Reichert et al., 2020; Muñoz-Repiso et al. 2019; García-Ruiz et al., 2014), as atividades constituintes da EAA que requerem mobilização de conceitos ou a realização de um procedimento para resolver uma situação-problema estão mais voltadas ao desenvolvimento e/ou avaliação dos conhecimentos e das capacidades.

3) Atividades que consideram a autopercepção do aluno (atitudes)

Ainda nesta perspectiva de adequar as atividades propostas à natureza da competência que se intenciona desenvolver e/ou avaliar, na impossibilidade de, neste Modelo de EAA que adotamos, recolher informações sem que o aluno saiba que está sendo observado, como propõem Zabala e Arnau (2010) para a aferição das atitudes, optamos por atividades que recolhessem a percepção que os alunos têm das suas próprias atitudes face a uma determinada situação apresentada, assim como fizeram Amor e Serrano (2019), Martinez-Abad et al. (2017), Inglesias-Rodríguez et al. (2021), Garcia-Ruiz et al. (2020) e outros estudos apresentados no Capítulo IV.

4) Missões articuladas entre si

Uma outra característica da EAA que propomos é a concatenação entre as missões com o objetivo de dar sentido à Estratégia como um todo, manter a narrativa central e, sobretudo, envolver o aluno na resolução das situações-problema a partir de um sentido de continuidade entre elas. Como defendem os autores Wiggins e Mctighe (2005), uma atividade de aprendizagem deve ser envolvente para promover aprendizagens significativas, ou seja, deve colocar o aluno dentro de uma situação-problema intelectualmente apelativa centrada em desafios provocadores. Logo, no sentido de promover este envolvimento do aluno com a EAA, acreditamos ser importante manter uma relação entre os desafios e, até mesmo, uma progressão sequencial entre eles alinhada à narrativa central da Estratégia.

5) Recursos visuais e interativos

Para desenvolver aprendizagens verdadeiramente significativas no âmbito das competências digitais, acreditamos que o envolvimento do aluno (Wiggins & Mctighe, 2005), como mencionado anteriormente, é fundamental. Nesse sentido, assumiu-se como característica transversal a todas as missões da EAA a incorporação de recursos visuais e interativos que pudessem tornar a Missão mais estimulante e verossímil.

6) Feedbacks intermédios

Ainda, à luz das características dos jogos de fuga (Pereira & Moura, 2019; Diago Nebot & Ventura-Campos, 2017), como característica deste Modelo de EAA tem-se a presença de *feedbacks* aos alunos após a realização de cada uma das missões que constituem a EAA. Nesse mesmo sentido, dentre as características de atividades de aprendizagem que podem ser efetivas e envolventes para o aluno, colaborando com a promoção de aprendizagens significativas, Wiggins e Mctighe (2005) assinalam a presença de *feedbacks* ao longo do processo.

7) Diversidade de CD do domínio de competência digital em foco

Uma outra característica deste Modelo de EAA é a abrangência e a diversidade de competências digitais do domínio selecionado para ser o foco da Estratégia, para que se possa, de fato, com a EAA desenvolver e avaliar o Domínio de CD em foco. Para que uma estratégia possa verdadeiramente estar ao serviço da promoção e da avaliação das competências digitais de um domínio, não é aconselhável que esta privilegia apenas uma ou duas competências digitais do domínio selecionado. Acreditamos que a EAA deve contemplar mais de metade das CD definidas para a uma determinada etapa (Etapa I ou II do Referencial) do Domínio de competência digital privilegiado.

8) Articulação com CD de outros domínios de competência digital

Como vimos nos estudos sobre a avaliação das competências digitais dos alunos conduzidos por Amor e Serrano (2019), Baterna et al. (2020), Reichert et al. (2020), García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019) e Casillas-Martín et al. (2020), é comum haver a integração de diferentes domínios de competência digital em um mesmo instrumento de avaliação, uma vez que deve ser considerada a interdependência e complementaridade entre as competências digitais que são mobilizadas em atividades do cotidiano com tecnologias. Logo, neste Modelo de EAA, ainda que tenha como foco um domínio principal, é desejável a integração com competências digitais de outros

domínios, como comumente se dá em situações reais.

Ressaltamos que, sem prescindir do princípio de autonomia do professor, o próprio Modelo de EAA que integra este dispositivo e as suas características devem ser entendidos como uma base/referência para que os professores possam construir suas próprias estratégias adequadas à finalidade de promover e aferir as competências digitais dos seus alunos ao longo do 1.º CEB.

Nesta linha, para apoiar os professores na construção de novas estratégias à semelhança do Modelo de EAA, com base nos resultados da etapa de Validação (ver Capítulo VI), aprimoramos o Modelo de Planificação (Ver Apêndice VII.3) integrando rubricas explicativas e novas categorias, como, por exemplo, as “Competências Digitais” e as “Aprendizagens Essenciais” para cada uma das atividades. Como verificamos que houve uma aparente dificuldade por parte dos professores no que se refere à apropriação das competências digitais do Referencial de Competências Digitais (versão 2) e uma dificuldade em criar atividades pertinentes para promover e aferir estas CD, para além das alterações e complementações feitas diretamente no Referencial, acreditamos que as alterações no Modelo de Planificação poderão ser uma mais-valia para colmatar estes constrangimentos.

Figura VII.5

Recorte do Modelo de Planificação de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação

Modelo de planificação - Estratégia de Aprendizagem e Avaliação

Descrição & Objetivos:	
Título:	<i>[Inserir título inspirador que suscite curiosidade pela EAA]</i>
Ano de escolaridade:	<i>[Indicar a que ano de escolaridade se destina a EAA]</i>
Narrativa de partida:	<i>[Descrever sumariamente a narrativa de partida que irá servir de fio condutor para as missões e atividades da EAA]</i>
Domínio(s) de Competência Digital:	<i>[Assinalar o(s) domínio(s) de competência digital privilegiados nesta EAA, considerando o Referencial de Competências Digitais para os alunos do 1.º CEB]</i> <input type="checkbox"/> DOMÍNIO I - Segurança, Responsabilidade e Respeito <input type="checkbox"/> DOMÍNIO III – Comunicar e Colaborar <input type="checkbox"/> DOMÍNIO II - Investigar e Pesquisar <input type="checkbox"/> DOMÍNIO IV – Criar e Inovar
Competências Digitais visadas:	<i>[Indicar as competências digitais privilegiadas nesta EAA, considerando o Referencial de Competências Digitais para os alunos do 1.º CEB]</i>
Outras Aprendizagens Essenciais	<i>[Assinalar as áreas do currículo que serão envolvidas intencionalmente]</i> <input type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> Matemática <input type="checkbox"/> Estudo do Meio <input type="checkbox"/> Educação Artística <input type="checkbox"/> Educação Física <input type="checkbox"/> Inglês <input type="checkbox"/> Cidadania e Desenvolvimento

MISSÃO 1				
Descrição da Missão		<i>[Descrever sumariamente em que consistirá a missão]</i>		
Enunciado da atividade	Alternativas de resposta	Recursos visuais/interativos	Competências Digitais	Aprendizagens Essenciais
<i>[Inserir o enunciado da atividade que será proposta aos alunos]</i>	<i>[Inserir as alternativas de resposta que serão apresentadas, indicando a alternativa correta. Em caso de respostas abertas, indicar a resposta aceitável]</i>	<i>[Inserir uma ligação para os recursos visuais e/ou interativos que serão utilizados na atividade]</i>	<i>[Indicar o código da(s) competência(s) digital(is) em foco nesta atividade]</i>	<i>[Indicar as aprendizagens essenciais mobilizadas nesta atividade]</i>

CAPÍTULO VIII CONCLUSÕES

NOTA INTRODUTÓRIA

Neste capítulo conclusivo, discutimos os resultados apresentados nos capítulos anteriores, articulando-os com as questões de investigação e os objetivos subjacentes a este estudo. Além disso, refletimos sobre o dispositivo a que se chegou ao final deste estudo, à luz das teorias e conceitos que sistematizamos no Enquadramento Teórico, mas relacionando-os com os documentos e orientações europeus e nacionais, a que fizemos referência não apenas no levantamento teórico inicial, mas também na etapa de Pesquisa Preliminar. Ainda, dedicamos um segundo ponto à articulação explícita entre o percurso metodológico e os resultados deste estudo com a questão da inovação educacional. Expomos, de seguida, as principais limitações deste estudo e, por fim, apresentamos algumas implicações e desenvolvimentos que podem motivar investigações futuras sobre a temática.

1. RESPOSTA ÀS QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Apresentados os resultados e contribuições de cada uma das etapas do estudo em seus respectivos capítulos, debruçamo-nos nesta seção sobre os aspectos que, do nosso ponto de vista, são mais significativos, procurando estabelecer uma relação, também, com as questões de investigação e os objetivos traçados para este estudo. Nesse sentido, organizamos as nossas considerações em torno de três eixos: as competências digitais a desenvolver e avaliar ao longo do 1.º CEB, as estratégias para desenvolver e avaliar as CD ao longo do 1.º CEB e, por fim, os documentos para apoiar a clarificação e operacionalização das CD.

1.1 Competências digitais a desenvolver e avaliar ao longo do 1.º CEB

Em resposta à primeira questão de investigação (*Que competências digitais devem ser desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico?*), a partir do processo de mapeamento teórico e curricular em conjugação com os ciclos de aprimoramento e validação conduzidos neste estudo, chegou-se a um conjunto de 48 competências digitais, sendo 22 competências visadas para os dois primeiros anos deste ciclo de escolaridade e 26 competências visadas para os dois últimos anos de escolaridade do 1.º CEB. Por razões de coerência curricular⁴¹, este conjunto de competências digitais consideradas pertinentes de serem desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º CEB foram, no nosso estudo, organizadas em 4 domínios de competência digital: (1) Segurança, Responsabilidade e Respeito; (2) Investigar e Pesquisar; (3) Comunicar e Colaborar; e (4) Criar e Inovar. A organização de competências em cada domínio atendem ao foco pretendido em cada caso como se explicita seguidamente de forma mais detalhada:

1) *Segurança, Responsabilidade e Respeito*

À luz de documentos orientadores europeus, como o DigComp, da investigação recente (Casillas-Martín et al., 2020; García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al., 2019; García-Ruiz et al., 2014) e de documentos curriculares de diversos países (Council for the Curriculum, Examinations & Assessment, 2019; Haridus ja noorteamet, 2020; Ministry of Education, Science and Culture, 2014;), que reforçam a necessidade de preparar os cidadãos para serem capazes de proteger seus dispositivos, suas informações e dados pessoais e, ainda, proteger não só a sua própria saúde, como também o meio em que

⁴¹ Importa sublinhar que estes domínios e suas designações atendem ao princípio de coerência curricular e mantêm uma continuidade com a nomenclatura utilizada nas Aprendizagens Essenciais na área das TIC para o 2.º CEB em Portugal, contexto de desenvolvimento desta investigação.

vivem, identificamos um total de 13 competências digitais para os alunos do 1.º CEB no domínio que intitulamos “Segurança, Responsabilidade e Respeito”. Este conjunto de competências digitais que organizamos neste domínio refere-se à capacidade do aluno de utilizar as ferramentas e recursos digitais com segurança e consciência, respeitando as normas de utilização e de comportamento previamente definidas.

2) Investigar e Pesquisar

Dada a presença em todos os documentos curriculares nacionais analisados no mapeamento curricular e a expressividade nos estudos integrantes do mapeamento teórico (Capítulo IV), os conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com a literacia de informação e dados foram considerados relevantes de serem desenvolvidos e avaliados ao longo do 1.º CEB. No domínio a que chamamos de “Investigar e Pesquisar”, reunimos um total de 13 competências digitais que se relacionam com a capacidade de pesquisar, seleccionar, analisar e organizar a informação, com tecnologias apropriadas para este fim, no contexto de actividades de pesquisa.

3) Comunicar e Colaborar

Assim como as competências relacionadas com a pesquisa online, as competências digitais referentes à comunicação online e à colaboração em ambientes digitais também se fizeram presentes em todos os documentos curriculares nacionais analisados (Capítulo IV). São indicadas, também, no Quadro Europeu de Competência Digital para os Cidadãos (DigComp) e em estudos recentes como os de Amor e Serrano (2019), Inglesias-Rodríguez et al. (2021), Baterna et al. (2020), Reichert et al. (2020), Rodríguez-Groba et al. (2021), García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019) e Casillas-Martín et al. (2020). Nesta linha, reunimos, no domínio que chamamos de “Comunicar e Colaborar”, 10 competências digitais para os alunos do 1.º CEB relacionadas com a capacidade de comunicar e colaborar usando ferramentas e ambientes de comunicação online previamente seleccionados.

4) Criar e Inovar

Ainda, identificamos 12 competências digitais para serem desenvolvidas e avaliadas ao longo do 1.º CEB relacionadas com a capacidade de usar tecnologias digitais e objetos tangíveis apropriados para gerar ideias, criar conteúdos digitais e encontrar soluções para a resolução de problemas. Em alinhamento com o DigComp 2.1, que ressalta a importância dos cidadãos desenvolverem capacidades relacionadas com a criação de conteúdo digital (área de competência 3 do DigComp 2.1) e a resolução de

problemas com tecnologias (área de competência 5 do DigComp 2.1), este conjunto de competências que reunimos para o domínio Criar e Inovar reforçam, desde os primeiros anos do 1.º CEB, com autonomia crescente ao longo dos anos deste ciclo de escolaridade, a importância de se promover entre os alunos o desenvolvimento de soluções, a produção de conteúdos, articulando com a ética neste processo de produção criativa com tecnologias.

Por fim, importa referir que estas 48 competências digitais identificadas foram organizadas no Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (versão 3), peça-chave importante do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação em foco neste estudo e que pode ser consultado no Capítulo VII desta dissertação.

1.2 Estratégias para desenvolver e avaliar as CD ao longo do 1.º CEB

Partindo do que a literatura especializada já realça sobre o desenvolvimento e a avaliação das competências no contexto educacional, em conjunto com os contributos decorrentes do processo de validação dos protótipos realizado pelos professores do 1.º CEB participantes neste estudo (Capítulo VI), foi possível chegar a uma resposta para a segunda questão de investigação: *Que estratégias são mais adequadas para desenvolver e avaliar as competências digitais dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico?*

Concluimos que as estratégias (ou atividades/tarefas) mais adequadas para a promoção e/ou aferição das competências digitais dos alunos do 1.º CEB são aquelas que proporcionam aos alunos uma participação ativa (Vieira & Tenreiro Viera, 2005; Wiggins & Mctighe, 2005; Zabala & Arnau, 2010; OECD, 2017), uma mobilização de competências a partir de uma situação análoga à realidade (Perrenoud, 2001; Roldão, 2003; Zabala & Arnau, 2010), mediada por *feedbacks* formativos ao longo da realização da estratégia (Wiggins & Mctighe, 2005). Acrescenta-se que, para serem adequadas aos propósitos visados, as estratégias precisam assumir determinadas características⁴² a depender dos componentes das competências (componentes conceituais,

⁴² Relembramos que, para Zabala e Arnau (2010), as atividades elaboradas para a avaliação de competências devem assumir características específicas em função dos componentes da competência que vise aferir. Como apresentamos no Capítulo II (p. 29), para estes autores, as atividades de avaliação de algum conteúdo conceitual devem promover cenários em que o aluno mobilize determinado conceito para a resolução de conflitos (ex. trabalhos de equipe, debates, exposições). Já as atividades de avaliação de algum conteúdo procedimental devem buscar promover situações-problema (normalmente em atividades abertas) em que o aluno deve utilizá-lo para que o professor realize uma observação sistemática do seu processo. Ainda, as atividades de avaliação de algum conteúdo atitudinal devem colocar o aluno face a situação sem que saiba que está sendo observado.

procedimentais e atitudinais) que pretendam promover ou aferir (Zabala & Arnau, 2010).

Para além destes aspectos, as estratégias que visam a promoção de aprendizagens significativas sobre os componentes das competências digitais devem tirar partido das tecnologias digitais como “ferramentas cognitivas” (Jonassen, 2007). Ao encontro do que defende este autor, concluímos que estratégias (atividades e/ou tarefas) que impliquem a utilização de tecnologias digitais para resolver desafios e interagir com recursos visuais e interativos podem sim ser uma mais-valia, inclusivamente no contexto do 1.º CEB, para a construção de novas e significativas aprendizagens no âmbito das competências digitais. Assim, as estratégias mais adequadas são aquelas que colocam o aluno em uma posição em que *aprende com* as tecnologias, rentabilizando-as em prol do desenvolvimento de competências consideradas úteis e socialmente relevantes.

A fim de apresentar uma proposta de concretização dos princípios supramencionados, construímos o Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação de competências digitais dos alunos do 1.º CEB (Capítulo VII), que integra o dispositivo em foco neste estudo. Este modelo de EAA vai ao encontro destes aspectos que concluímos serem relevantes para a criação de uma estratégia adequada à promoção e aferição de CD, os quais se consubstanciaram em 8 características nucleares que integram este Modelo: (1) Narrativa envolvente e real; (2) Atividades que estimulam a ação (conhecimentos e capacidades); (3) Atividades que consideram a autopercepção do aluno (atitudes); (4) Missões articuladas entre si; (5) Recursos visuais e interativos; (6) *Feedbacks* intermédios; (7) Diversidade de CD do domínio de competência digital em foco; e (8) Articulação com CD de outros domínios de competência digital.

1.3 Documentos para apoiar a clarificação e operacionalização das CD

Por fim, em relação à terceira questão de investigação (*Que documento(s) de apoio à gestão curricular pode(m) ajudar a clarificar/operacionalizar as competências digitais que os alunos devem desenvolver ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico?*), com base no enquadramento teórico (Capítulo II) e no mapeamento curricular realizado na etapa de Pesquisa Preliminar (Capítulo IV), foi possível perceber que há uma grande diversidade de documentos elaborados para apoiar os professores na integração curricular das tecnologias digitais, na promoção e na avaliação das competências digitais dos alunos.

No contexto da Irlanda do Norte, da França, como forma de apoiar o trabalho docente, são disponibilizados exemplos de estratégias de ensino e aprendizagem que

podem ser replicadas ou podem servir de inspiração para a promoção e avaliação das competências digitais dos alunos mais novos. Já no contexto da Escócia, como forma de clarificar/operacionalizar as competências digitais dos alunos mais novos, para além de um documento que discrimine estas competências, são disponibilizadas referências (*benchmarks*) para os professores que indicam a mobilização das respectivas competências. Além destes exemplos de documentos de apoio, na Estônia⁴³ e na França⁴⁴, foram criados dicionários e glossários com termos relativos às tecnologias digitais que clarificam termos e expressões presentes nas orientações curriculares que indicam as competências digitais a serem promovidas e avaliadas.

Apesar da dificuldade ainda persistente por parte dos professores em promover e aferir as competências digitais (Costa, 2010; Cruz, 2014; Dias-Trindade et al., 2021a; Fradão, 2020), há países que apenas indicam que competências devem ser desenvolvidas, sem acrescentar ao currículo formal, documentos que possam apoiar os professores na utilização das tecnologias de forma transversal e na promoção destas competências consideradas importantes para os cidadãos da sociedade atual altamente tecnológica. Por exemplo, no contexto de Portugal, no currículo formal para o 1.º CEB, há, apenas, as orientações curriculares para as TIC no 1.º CEB, ficando a cargo dos docentes a transposição destas orientações para a sua prática com os seus alunos. Semelhantemente, na Letônia, como apresentamos no Capítulo IV, são apenas definidos os conhecimentos que devem ser desenvolvido no âmbito das tecnologias, sem outros documentos para apoiar o ensino e a aprendizagem desta área.

Logo, no âmbito do dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais em foco nesta investigação e à luz das iniciativas já existentes em contexto europeu, criamos um Glossário (Figura VIII.1), que se encontra no Apêndice VII.1, com o propósito de apoiar a clarificação de termos e expressões utilizadas na redação das competências digitais do Referencial.

⁴³ De entre os documentos curriculares analisados na etapa de Pesquisa Preliminar, importa referir que o chamado Modelo de Competência Digital da Estônia (Haridus ja noorteamet, 2020) é complementado por um Dicionário *online* de termos e expressões relativas às tecnologias digitais, o qual se encontra disponível em: <https://digipadevus.ee/sonastik/#sonastik>

⁴⁴ O Documento de apoio – Implementação do Quadro de Referência das Competências Digitais (Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, 2019) integra, para além das Fichas de Uso (ver Capítulo II), um Glossário com termos e expressões relacionados às tecnologias digitais para apoiar a compreensão das competências digitais presentes no Quadro de Referência das Competências Digitais e a criação de atividades e cenários de aprendizagem pelos professores. Este documento se encontra disponível em: <https://eduscol.education.fr/document/20404/download#page=101&zoom=100,0,0>

Figura VIII.1**Definição da expressão “Ambiente Digital” no Glossário****AMBIENTE DIGITAL**, *s.m*

[def.] Um espaço virtual acessado ou criado por meio do uso de um ou mais dispositivos digitais, como computador, tablet ou telefone celular, que possibilita a interação remota (sujeito-sujeito, sujeito-ferramenta), por exemplo, redes sociais, correio eletrônico e outros.

ADAPTADO DE [IGI GLOBAL DICTIONARY](#)

Ainda, face às poucas orientações voltadas à avaliação das competências digitais (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019) e diante dos resultados da etapa de Validação, em que um número expressivo de missões dos Exemplos de EAA criados pelos professores não foi considerado pertinente para promover o desenvolvimento e a avaliação da competência digital a que se dirigia, acreditamos que eram necessários documentos de apoio ou o aprimoramento dos documentos já criados, no sentido de ajudar na compreensão das competências digitais e a sua transposição para atividades. À luz do que já consta em documentos como o DigComp (Ferrari, 2013), cuja Dimensão 5 é dedicada aos exemplos de uso que remetem à aplicabilidade da competência em diferentes situações, integramos ao Referencial de Competências Digitais um componente intitulado “Exemplos de Evidências”, como se ilustra na Figura VIII.2.

Figura VIII.2**Subdomínios, competências e exemplos de evidência do Domínio III (Comunicar e Colaborar) – Etapa I**

ETAPA I (1.º-2.º. anos de escolaridade)		
Subdomínios	COMPETÊNCIAS	EXEMPLOS DE EVIDÊNCIAS
3.1 Comunicação e colaboração online	Identificar, com apoio do professor, distintas formas e funções de comunicação online, nomeadamente comunicação síncrona e assíncrona	O aluno distingue comunicação síncrona e comunicação assíncrona, associando ferramentas específicas a cada fim. O aluno lista as diferentes formas de comunicar através das tecnologias (por vídeo, por texto, etc.). O aluno associa o e-mail à comunicação assíncrona e a videochamada à comunicação síncrona.
	Comunicar com outras pessoas, utilizando as funcionalidades elementares das ferramentas de comunicação escolhidas	O aluno usa as funções principais de ferramentas digitais ^[24] de comunicação como aceitar/recusar chamada, ligar/desligar câmara. O aluno envia um e-mail para comunicar com conhecidos (professor, colegas, encarregado de educação).
3.2 Partilha em ambientes digitais	Partilhar ideias e trabalhos em ambientes digitais ^[24] concebido para o efeito	O aluno dá feedback em ambiente digital ^[24] ao trabalho de outro colega. O aluno partilha a informação recolhida através de um 'post' em ambiente digital ^[24] selecionado previamente pelo professor.
3.3 Ética na comunicação e colaboração	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho de comunicação e colaboração online	O aluno segue as regras de comunicação definidas para o trabalho em ambientes digitais (netiqueta ^[24]). O aluno respeita a opinião dos colegas e expressa-se com clareza e adequação em ambientes digitais ^[24] . O aluno valoriza o contributo dos colegas em situação de colaboração online.

Em síntese, no que respeita aos documentos de apoio, é importante salientar que o Referencial, para além de identificar as competências digitais que devem ser desenvolvidas e avaliadas, também poderá, através dos Exemplos de Evidência, fornecer pistas para o professor ou até mesmo para o próprio aluno, num cenário de

autoavaliação, de manifestações da mobilização de determinado conhecimento, capacidade ou atitude no âmbito do digital.

2. REFLEXÕES EM TORNO DA INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Este estudo desenvolveu-se a partir de um percurso metodológico alinhado aos princípios da Investigação Baseada em Design (IBD). Considerada por diferentes autores como uma metodologia promissora para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem inovadores, o grupo de investigadores do Design-Based Research Collective (2003) sublinha que a IBD propicia um contexto de investigação interativo entre os investigadores e profissionais do terreno, o que potencializa a capacidade de desenvolver soluções inovadoras. Logo, o próprio percurso metodológico adotado poderá inspirar e contribuir para outras investigações que visem a produção de teorias e criação de soluções inovadoras no campo da educação, em contraponto às investigações mais tradicionais que, como notam Ponte et al. (2016, p. 82), muitas vezes restringem-se “ao teste de teorias já existentes ou comprovação dos bons resultados a que a inovação supostamente conduz”.

Lançando um olhar especificamente sobre o dispositivo de apoio ao desenvolvimento e à avaliação das competências digitais desenvolvido neste estudo, importa referir que partimos da concepção de que o dispositivo de apoio em foco neste estudo, para ser enquadrado como uma solução inovadora, deveria se configurar como uma nova possibilidade para apoiar a promoção e a avaliação de competências digitais dos alunos em contexto escolar. Isso porque, em linha com a teoria da inovação educacional desenvolvida por Fullan (2007), estaríamos naturalmente a lidar com a utilização de materiais e recursos novos ou revisados (materiais curriculares ou tecnologias, por exemplo e a adoção de novas abordagens de ensino (novas estratégias ou atividades, por exemplo).

Cientes de que apenas a presença das tecnologias não implicaria uma inovação, ensejamos que o dispositivo em foco pudesse, de fato, colaborar para a superação de dificuldades relativas ao ensino e aprendizagem das competências digitais, indo ao encontro do que afirmam Kirkland e Sutch (2009, p. 10): “a prática de criar soluções para problemas em nível micro é um ato de inovação”. Nesta linha, o construto inovador que aqui apresentamos está intencional e deliberadamente ao serviço da melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, especificamente no âmbito das competências digitais (Jesus & Azevedo, 2020). Acreditamos que o dispositivo de apoio a que chegamos, resultante de um extenso processo de mapeamento teórico e curricular, desenvolvimento de protótipos e respectiva validação, pode apoiar os professores que

desejem promover e aferir as competências digitais dos seus alunos mais novos e, conseqüentemente, contribuir para uma melhoria das aprendizagens dos alunos, a motivação central, ainda que implícita, desta investigação.

Diferentemente das inovações educativas desenvolvidas numa perspectiva *top-down*, isto é, modelos ou recursos criados por intervenientes que estão no topo do sistema educativo para serem implementadas na base (no nível micro), optamos pelo desenvolvimento de uma solução estreitamente relacionada com o contexto, acomodando a percepção de especialistas sobre o construto, mas valorizando concomitantemente a interação com os professores que estão no terreno. Uma vez que “as práticas inovadoras não são dissociáveis do seu contexto” (Perrenoud, 2002, p. 90), a abordagem metodológica escolhida de cariz intervencionista, pragmática e interativa contribui para este desiderato.

Neste estudo, portanto, sem a pretensão de oferecer respostas ou soluções definitivas, assumiu-se uma visão de que a melhoria que se deseja alcançar – diretamente relacionada à inovação – ganha forma na responsabilidade partilhada e na reflexão acerca do que ensinar e do como o fazer (Bolívar, 2003). Nesta linha, tendo em conta a natureza processual da inovação (Cros, 2001), procuramos contribuir para auxiliar a promoção e a avaliação de competências digitais dos alunos mais novos, face à escassez de investigações recentes com este propósito, mas também intencionamos que este estudo possa servir como ponto de partida para novas soluções e aprimoramentos que ainda são necessários para colmatar esta problemática.

3. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Como naturalmente acontece na investigação, o presente estudo não decorreu isento de limitações e dificuldades a vários níveis. Para além da discrepância entre o tempo disponível para a realização do Mestrado e o investimento necessário para a concretização de um estudo desta natureza, vimo-nos condicionados pelos constrangimentos oriundos do período de isolamento devido à pandemia do COVID-19 que postergou a aproximação com o terreno, elemento essencial para a definição do design e para a concretização dos propósitos da investigação.

Especificamente em relação à etapa de Pesquisa Preliminar, por razões de tempo, foi preciso limitar a Revisão Sistemática da Literatura a três bases de dados, o que reconhecemos que foi um número limitado, podendo ser ampliado para se ter acesso a mais estudos sobre a temática. De destacar, ainda, que não encontramos um número suficiente de estudos voltados ao desenvolvimento e à avaliação das competências

digitais especificamente dos alunos mais novos (1.º CEB) que nos permitisse fazer um enquadramento conceitual robusto e direcionado às especificidades deste nível de ensino. Tivemos que recorrer, portanto, a estudos que abordavam o desenvolvimento e a avaliação de competências digitais em outros níveis de ensino, cientes das limitações que isso acarretou para o desenvolvimento do Dispositivo em questão neste estudo. Apesar disso, a percepção de se estar diante de uma questão pouco explorada, fez-se acompanhar de uma motivação em, com este estudo, contribuir para o tema da promoção e da avaliação das competências digitais no âmbito do 1.º CEB.

Ao nível da Validação dos protótipos, uma limitação desta etapa pode resultar do reduzido número de especialistas (n=3 em 10 convites realizados) que colaborou com a validação do Referencial de Competências Digitais (RCD). Uma vez que foi solicitado aos especialistas a colaboração para a validação do RCD no período de fim de ano letivo, é possível que este não tenha sido o momento mais adequado para contar com este apoio. Além disso, no que se refere aos instrumentos de recolha e aos procedimentos de análise das apreciações dos especialistas acerca do RCD, esta etapa poderia ter se beneficiado de instrumentos e técnicas de natureza quantitativa e não só qualitativa, que nos poderiam indicar outros aspectos e complementar a análise realizada.

Por fim, o fato de não termos testado a Estratégia de Aprendizagem e Avaliação em terreno e termos restringido a sua validação à percepção e apropriação do Modelo pelos professores pode ser entendido como uma limitação. Apesar de não figurar entre os propósitos definidos para este estudo, efetivamente, teria sido uma mais-valia poder observar, em contexto prático, a utilização da Estratégia de Aprendizagem e Avaliação na promoção e na avaliação das competências digitais do 1.º CEB, permitindo-nos uma maior riqueza de informações sobre a validade desta Estratégia. Entretanto, estes e outros constrangimentos apontados podem, certamente, ser pontos de partida para mais e melhores desenvolvimentos sobre a promoção e a avaliação das competências digitais dos alunos do 1.º CEB.

4. IMPLICAÇÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Este estudo agrega elementos de interesse para o conhecimento acerca do estado da arte no âmbito do desenvolvimento e da avaliação de CD em contexto escolar, a partir da exploração de estudos recentes e de documentos curriculares de diferentes países europeus. Por ainda ser uma temática pouco explorada no contexto do 1.º CEB, esta investigação termina por fornecer pistas concretas para apoiar o desenvolvimento e a avaliação de competências digitais neste nível de ensino, além de reunir um conjunto de princípios do design que pode servir de inspiração para o desenvolvimento de novos

dispositivos educativos com esta finalidade ou com propósitos afins.

Nas implicações suscitadas por esta investigação, destaca-se a necessidade de privilegiar a integração das tecnologias digitais e o desenvolvimento das competências a elas associadas no currículo do 1.º CEB. Assumindo os diferentes níveis de decisão curricular (Gaspar & Roldão, 2007; Roldão e Almeida, 2018), acreditamos ser importante refletir sobre alguns aspectos como:

(i) No nível macro, parece haver a necessidade de um olhar acautelado da tutela para as Orientações e documentos curriculares que se dedicam a explicitar as competências digitais esperadas no 1.º CEB com o propósito de desenvolver novos ou aprimorar os já existentes, uma vez que ainda são escassas as indicações específicas para a avaliação das competências e a operacionalização das mesmas em contexto pedagógico. Sem diminuir a importância que representa a presença das competências digitais nestes programas e orientações curriculares nacionais, importa também haver um contínuo investimento em documentos de apoio à gestão curricular em conformidade com as orientações já existentes para que auxiliem o desenvolvimento intencional destas competências nas salas de aula;

(ii) No nível meso, parece haver uma necessidade das instituições escolares debaterem sobre o desenvolvimento e a avaliação das competências digitais no 1.º CEB e sobre como integrar as tecnologias digitais no currículo deste nível de ensino, assumindo e partilhando esta responsabilidade com os professores. Uma tomada de consciência institucional em relação à importância do desenvolvimento e da avaliação das competências digitais poderá ser promotora de mudança e agregadora dos diversos intervenientes envolvidos neste processo;

(iii) No nível micro, parece haver uma necessidade do próprio professor de desenvolver um caminho de aprofundamento da natureza das competências digitais e de exemplos de atividades que podem servir para promover tais competências com os seus alunos à semelhança da promoção e da monitorização que fazem com as competências de outras áreas do currículo. Este percurso pode ser suportado por projetos de investigação-ação que se interessem por esta temática e, também, pelos Centros de Formação de Professores com ações de formação dedicadas especificamente às competências digitais considerando as especificidades do 1.º CEB.

Face a estas e outras implicações que podem ser suscitadas por este estudo, concluímos com o desejo de que o caminho aqui percorrido possa servir como base e ponto de partida para mais e melhores investigações dedicadas ao desenvolvimento e à

avaliação das competências digitais, especificamente no âmbito do 1.º CEB, tendo em conta que o verdadeiro propósito é que os alunos possam se beneficiar do potencial pedagógico das tecnologias digitais e desenvolverem as competências que lhes serão requeridas pela sociedade do séc. XXI.

**REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

- Aesaert, K., & van Braak, J. (2015). Gender and socioeconomic related differences in performance based ICT competences. *Computers & Education*, 84, 8–25.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.017>
- Almasaeid, T. F. (2017). The Impact of Using Understanding by Design (UbD) Model on 8th-Grade Student's Achievement in Science. *European Scientific Journal*, 13(4), 301-315.
<https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n4p301>
- Almeida, S. & Roldão, M.C. (2018). *Gestão curricular: Para a autonomia das escolas e professores*. Direção-Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/AFC/livro_gestao_curricular.pdf
- Alves, M. P. (2004). *Currículo e avaliação*. Porto Editora.
- Amor, A. M. & Serrano, R. R. (2019). An evaluation of Primary-School pupils' Digital Competence. *Revista Espacios*, 40(21), 12-20.
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p12.pdf>
- Baterna, H.B., Mina, T.D.G., & Rogayan, D.V. Jr. (2020). Digital literacy of STEM senior high school students: Basis for enhancement program. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 3(2), 105-117. <https://doi.org/10.46328/ijte.v3i2.28>

- Bell, P., Hoadley, C., & Linn, M. (2004). Design-based research in education. Em M. C. Linn, E. A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet environments for science education*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Bielba Calvo, M., Martínez Abad, F., & Rodríguez Conde, M. J. (2016). Validación psicométrica de un instrumento de evaluación de competencias informacionales en la educación secundaria. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 68(2). <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.48593>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Blanco, E. & Silva, B. (1993). Tecnologia Educativa em Portugal: Conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. *Revista Portuguesa de Educação*, 6(3), 37-55. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/521/1/1993%2c6%283%29%2c37-56%28EliasBlanco%26BentoDuartedaSilva%29.pdf>
- Bolívar, A. (2003). *Como Melhorar as Escolas: estratégias e dinâmicas de melhoria das práticas de melhoria*. Edições Asa.
- Bonilla-del-Río, M. & Aguaded, I. (2018). La escuela en la era digital: smartphones, apps y programación en Educación Primaria y su repercusión en la competencia mediática del alumnado. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*. 151-163. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.10>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Brečko, B. N., Kampylis, P. & Punie, Y., (2014). *Mainstreaming ICT-enabled Innovation in Education and Training in Europe: Policy actions for sustainability, scalability and impact at system level*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83502>
- Brookhart, S. M. (2013). *How to create and use rubrics for formative assessment and grading*. ASCD.

- Bussert-Webb, K., & Henry, L. A. (2017). Promising digital practices for nondominant learners. *International Journal of Educational Technology*, 4(2), 43-55. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23147.85286>
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, A., & Basilotta-Gómez-Pablos, V. (2021). Validación de prueba para evaluar la competencia digital en el área de resolución de problemas en estudiantes de educación obligatoria. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 1–21. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.2>
- Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>
- Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2020). Análisis psicométrico de una prueba para evaluar la competencia digital de estudiantes de Educación Obligatoria. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.26.2.17611>
- Chaudron, S., Di Gioia, R. & Gemo, M. (2018). *Young children (0-8) and digital technology: A qualitative study across Europe*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/294383>
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783112316009>
- Claro, M., Preiss, D. D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S., et al. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students. *Computers & Education*, 59, 1042-1053. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.004>
- Comissão Europeia. (2007). *Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. Quadro de referência europeu*. <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/competenciasessenciaislv2006.pdf>
- Comissão Europeia/EACEA/Eurydice. (2019). *A Educação Digital nas Escolas da Europa. Relatório Eurydice*. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/393325>

- Comissão Europeia/EACEA/Eurydice. (2022). *Structural indicators for monitoring education and training systems in Europe. Overview of major reforms since 2015*. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/structural-indicators-monitoring-education-and-training-systems-europe-2022>
- Conselho Europeu. (2018). *Recomendação do Conselho sobre as Competências Essenciais para a Aprendizagem ao Longo da Vida*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=GA](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=GA)
- Conselho de Ministros (2020). Resolução nº 30/2020. *Diário da República nº 78/2020*, Série I de 2020-04-21, 6 – 32.
- Costa, F. A. (2008). *A utilização das TIC em contexto educativo: representações e práticas de professores*. [Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação - Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/7014>
- Costa, F. A. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC: Aprender Com Tecnologias. *I Encontro Internacional TIC e Educação*, 931–936. <http://hdl.handle.net/10451/5704>
- Costa, F. A. (2019). Tecnologías digitales e innovación en prácticas y procesos educativos *II Jornadas de Innovación Educativa. DIMEU: Google Suite para la educación cooperativa*, 29-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7043807>
- Costa, F., Cruz, E., Fradão, S., Soares, F., Belchior, M., & Trigo, V. (2010). *Metas de Aprendizagem na área das TIC*. <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/6567>.
- Costa, F.A. (Coord.), Rodriguez, C., Cruz, E. & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na Educação: O professor como agente transformador*. Santillana.
- Council for the Curriculum, Examinations and Assessment. (2019). *The Northern Ireland Curriculum Primary*. <https://ccea.org.uk/downloads/docs/ccea-asset/Curriculum/The%20Northern%20Ireland%20Curriculum%20-%20Primary.pdf>
- Coutinho, C. & Chaves, J. (2001). Desafios à investigação em TIC na educação: As metodologias de desenvolvimento. In: *Desafios 2001: Atas da Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação* (pp. 895–903). Centro de Competência Nónio

Século XXI da Universidade do Minho

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4277/3/Clara%20Coutinho.pdf>

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.

Cros, F. (2001). *L'innovation scolaire*. INRP.

Cruz, E. (2014). *As TIC como formação transdisciplinar: Potencialidades e dificuldades de implementação no contexto do ensino básico em Portugal*. [Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, Instituto de Educação - Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/17814>

Cruz, E., Costa, F. A., & Fradão, S. (2012). Política de integração curricular das TIC em Portugal. *EccoS*, 29, 149–169. <https://doi.org/10.5585/EccoS.n29.3671>

Cruz, E., Costa, F., Grilo, A., Cardoso, A., Bento, A., Duarte, C., Rodrigues, C., Marcelino, E., Sousa, E., Soares, I., Pires, M., Ferreira, M., Abreu, M.L., Gonçalves, M., Pereira, N., Balula, R., Gomes, S., Lisboa, S., & Peres, V. (2022a). *Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB. Projeto Escol@s Digitais*. <http://escolasdigitais.ie.ulisboa.pt/produtos/referencial-1-ociclo/>

Cruz, E.; Costa, F.A.; Sousa, E.; Marcelino, E. (2022b). Construção e validação de um Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico: uma experiência de inovação curricular e desenvolvimento profissional. In J. Pintassilgo; A.L. Rodrigues; A.S. Freire; B.P. Melo; C. Faria; H. Oliveira & J. Piedade (Org.) *Thinking education in transition times. Book of Abstracts*. (p.166). <https://icet2022.pt/en/content/abstracts/abstract-book/abstract-book.html>

Cruz, E.; Sousa, E.; Costa, F.A. (2023). Práticas de recontextualização das Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC): contributos do Projeto Escol@s Digitais. *Atas do XXX Colóquio da AFIRSE Portugal: Espaços Educativos – Políticas, Práticas, Atores e Aprendizagens*. Afirse Portugal e Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (no prelo).

- Davis, L.L. (1992). Instrument review: Getting the most from your panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5, 194–197. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)
- Decreto-lei 6/2001, de 18 de Janeiro do Ministério da Educação. (2001). Diário da República n.º 15, Série I-A de 2001-01-18. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/6-2001-338986>
- Decreto-lei 209/2002, de 17 de outubro do Ministério da Educação. (2002). Diário da República n.º 240, Série I-A de 2002-10-17. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/240-2002-432450>
- Decreto-lei 55/2018, de 6 de julho da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República n.º 129, Série I de 2018-07-06. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962>
- Diago Nebot, P. D. & Ventura Campos, N. (2017). Escape Room: gamificación educativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Suma+*, 85, 33–40. https://www.researchgate.net/profile/PascualDiago/publication/320191004_Escape_Room_gamificacion_educativa_para_el_aprendizaje_de_las_matematicas/links/5a3906250f7e9b7c487093e0/Escape-Room-gamificacion-educativa-para-el-aprendizaje-de-las-matematicas.pdf
- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Ferreira, A. G. (2021a). Evaluation of the teachers' digital competences in primary and secondary education in Portugal with DigCompEdu CheckIn in pandemic times. *Acta Scientiarum. Technology*, 43, 1-11. <https://doi.org/10.4025/actascitechnol.v43i1.56383>
- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Ferreira, A. G. (2021b). Integración tecnológica en la educación secundaria en Portugal desde la década de 1970 hasta la actualidad. *Obra Digital*, (21), 93–112. <https://doi.org/10.25029/od.2021.319.21>
- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Nunes, C. (2019). Escala de autoavaliação de competências digitais de professores. Procedimentos de construção e validação. *Texto Livre*, 12(2), 152-171. <https://www.doi.org/10.17851/1983-3652.12.2.152-171>
- Education Scotland. (2017). *Education Scotland: Guidance on using Benchmarks for Assessment Technologies*. <https://education.gov.scot/improvement/documents/technologiesbenchmarkspdf.pdf>

- Fernandes, D. (2021). *Para uma iniciação às práticas de classificação através de rubricas. Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA)*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. https://afc.dge.mec.pt/sites/default/files/2021-05/Folha11_%20Para%20uma%20Inicia%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0s%20Pr%C3%A1ticas%20de%20Classifica%C3%A7%C3%A3o%20Atrav%C3%A9s%20de%20Rubricas.pdf
- Ferrari, A. (2013). *Digital Competence (DigComp): a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>
- Ferrés, J. & Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 38, 75-82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>
- Figari, G. (1994). *Évaluer: Quel Référentiel?*. De Boeck Université.
- Ford, C., McNally, D. & Ford, K. (2017). Using design-based research in higher education innovation. *Online Learning*, 21(3), 50-67. <https://doi.org/10.24059/olj.v%vi%i.1232>
- Fradão, S. (2020). *Inovar o ensino de inglês com tecnologias digitais: Desafios emergentes das conceções e práticas relatadas por professores*. [Tese de Doutoramento em Educação, Instituto de Educação - Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/45611>
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change*. Teachers College Press.
- García-Ruiz, R., Duarte Hueros, A., & Guerra Liaño, S. (2014). Propuesta de un instrumento de evaluación para medir el grado de competencia mediática en la etapa de educación infantil. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 81-96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.06>
- García-Valcárcel, A., Martín, S. & Basilotta Gómez-Pablos, V. (2020). Validation of an Indicator Model (INCODIES) for Assessing Student Digital Competence in Basic Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, (9), <https://doi.org/10.7821/naer.2020.1.459>

- García-Ruiz, R., Pinto da Mota Matos, A., Arenas-Fernández, A. & Ugalde, C. (2020). Media Literacy in Primary Education. International perspective of level of literacy competence. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 58, 217–236. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74535>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., Salvador Blanco, L. ., Casillas Martín, S., & Basilotta Gómez-Pablos, V. (2019). Evaluación de las competencias digitales sobre seguridad de los estudiantes de Educación Básica. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/05>
- Gaspar, I. & Roldão, M. C. (2007). *Elementos de Desenvolvimento Curricular*. Universidade Aberta.
- Godaert, E., Aesaert, K., Voogt, J., & van Braak, J. (2022). Assessment of students' digital competences in primary school: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 27(7), 9953–10011. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11020-9>
- Gordon, J., Halsz, G., Krawczyk, M., Leney, T., Michel, A., Pepper, D., Putkiewicz, E., & Wisniewski, W. (2009). *Key competences in Europe. Opening doors for lifelong learners across the school curriculum and teacher education*. CASE. http://www.case-research.eu/upload/publikacja_plik/27191519_CNR_87_final.pdf
- Gough, D., Thomas, J. & Oliver, S. (2012). Clarifying differences between review designs and methods. *Systematic Reviews*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-1-28>
- Haridus ja noorteamet. (2020). *Digipädevusmudelid*. <https://digipadevus.ee>
- Heitink, M. (2018). *Eliciting teachers and students technological competences* [Tese de Doutoramento - Universidade de Twente]. <https://doi.org/10.3990/1.9789036546850>
- Horta, M. J., Costa, D., Cruz, E., Freitas, J. C. D., Torres, J., Valente, L., & Espadeiro, R. G. (2017). *Literacias Digitais. Proposta Curricular de Aprendizagens Essenciais para o 2.o e 3o ciclos (5.o, 6.o, 7.o, 8.o e 9.o anos)*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35240.72968>
- Hsu, H.-P., Wenting, Z., & Hughes, J. E. (2019). Developing Elementary Students' Digital Literacy Through Augmented Reality Creation: Insights From a Longitudinal Analysis of Questionnaires, Interviews, and Projects. *Journal of Educational Computing Research*, 57(6), 1400–1435. <https://doi.org/10.1177/0735633118794515>

- Iglesias-Rodríguez, A., Hernández-Martín, A., Martín-González, Y., & Herráez-Corredera, P. (2021). Design, Validation and Implementation of a Questionnaire to Assess Teenagers' Digital Competence in the Area of Communication in Digital Environments. *Sustainability*, 13(12), 6733. <https://doi.org/10.3390/su13126733>
- Jan, S. (2018). Investigating the Relationship between Students' Digital Literacy and Their Attitude towards Using ICT. *International Journal of Educational Technology*, 5(2), 26-34. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1197718>
- Jesus, P., & Azevedo, J. (2021). Inovação educacional. O que é? Porquê? Onde? Como? *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (20), 21-55. <https://doi.org/10.34632/INVESTIGACAOEDUCACIONAL.2020.9683>
- Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto Editora.
- Jonnaert, P. (2009). *Competências e Socioconstrutivismo: um quadro teórico*. Instituto Piaget.
- Juhaňák, L., Zounek, J., Záleská, K., Bárta, O., Vlčková, K. (2019). The relationship between the age at first computer use and students' perceived competence and autonomy in ICT usage: A mediation analysis. *Computers & Education*, 141, 103614. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103614>
- Kalolo, J. F. (2015). The Drive towards Application of Pragmatic Perspective in Educational Research: Opportunities and Challenges. *Journal of Studies in Education*, 5(1), 150-171. <https://doi.org/10.5296/jse.v5i1.7145>
- Kirkland, K., & Sutch, D. (2009). *Overcoming the barriers to educational innovation*. Futurelab.
- Lähtevänoja, A., Holopainen, J., Vesisenaho, M., & Häkkinen, P. (2021). Developing Design Knowledge and a Conceptual Model for Virtual Reality Learning Environments: Em G. Akcayir & C. Demmans Epp (Eds.), *Advances in Educational Technologies and Instructional Design*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5043-4.ch005>
- Le Boterf, G. (2002). De quel concept de compétence avons-nous besoin?. *Soins Cadres*, 41(1), 1-3. <http://www.guyleboterf-conseil.com/images/Soins%20cadres.PDF>

- León-Pérez, F., Bas, M.-C., & Escudero-Nahón, A. (2020). Self-perception about emerging digital skills in Higher Education students. *Comunicar*, 28(62), 91–101. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-08>
- Luehrmann, A. (1982). Technology in Science Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 1(4), 13-17. <https://www.learntechlib.org/primary/p/134173/>
- Martinez-Abad, F., Rodriguez-Conde, M. J., Calvo, M. B., & Torrecilla-Sanchez, E. M. (2017). Assessment, training and innovation in information literacy in secondary education: Mediation and moderation techniques in gender studies. *2016 International Symposium on Computers in Education (SIIE)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/SIIE.2016.7751825>
- Martins, G. (Coord.), Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Carillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Editorial do Ministério da Educação e Ciência. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Mateo, J. & Martínez, F. (2008). *La Evaluación Alternativa de los Aprendizajes*. ICE & Octaedro. <https://www3.uji.es/~betoret/Formacion/Evaluacion/Documentacion/Cuaderno%20Octoe dro%203%20ICE->
- Mazzardo, M. D., Nobre, A. M. F., Mallmann, E. M. & Martin-Fernandes, I. (2016). Design- Based Research: desafios nos contextos escolares. *Atas CIAIQ 2016. Investigação Qualitativa em Educação*, 952-961 <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/view/691/679>
- McCrinkle, M., Wolfinger, E., & Salt, B. (2014). *The ABC of XYZ: Understanding the global generations*. University of New South Wales Press Ltd.
- McKenney, S., van den Akker, J., & Nieveen, N. (2006). Design research from the curriculum perspective. In J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 67-90). Routledge.

- Media Competence in Spanish Secondary School Students. Assessing Instrumental and Critical Thinking Skills in Digital Contexts. (2019). *Educational Sciences: Theory & Practice*. <https://doi.org/10.12738/estp.2019.3.003>
- Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2019). *Document d'accompagnement - Mise en œuvre du Cadre de Référence des Compétences Numériques (CRCN)*. <https://eduscol.education.fr/document/20404/download>
- Ministru kabineta. (2018). *Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem*. <https://www.vestnesis.lv/op/2018/249.5>
- Ministry of Education, Science and Culture. (2014). *The Icelandic national curriculum guide for compulsory schools - with Subjects Areas*. https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-of-Education/Curriculum/adalnorsk_greinask_ens_2014.pdf
- Moura, A. & Santos, I.L. (2020). *Escape Room Educativo: reinventar ambientes de aprendizagem*. Em Carvalho, A. A. A. (org.) (2020). *Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação*. Direção-Geral de Educação (pp- 107-115).
- Nieveen, N., & Folmer, E. (2013). *Formative evaluation in educational design research*. In T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research – part A: An introduction* (pp. 152- 169). SLO.
- Noble, C. (2011). *How does Understanding by Design influence student achievement in eighth grade social studies?*. [Tese de Doutorado em Filosofia – Universidade Capella]. ProQuest. <https://www.proquest.com/docview/902480484>
- Nunan, David. (1992). *Research methods in language learning*. Cambridge University Press.
- OECD. (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments, Educational Research and Innovation*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264277274-en>
- O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0 design patterns and business models for the next generation of software*. Oreilly. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.htm>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Papert, S. (2007) *A Máquina das Crianças: Repensando a escola na era da informática*. Artmed.

- Peeters, H. et Charlier, P. (1999). Contributions à une théorie du dispositif. *Hermès, La Revue*, 25(3), 15-23. <https://doi.org/10.4267/2042/14969>
- Pepper, D. (2011) Assessing key competences across the curriculum—and Europe. *European Journal of Education*, 46(3), 335–353.
- Pereira, A., & Oliveira, I. (2021). Pragmatismo, design-based research e investigação-ação. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 9(21), 445–467. <https://doi.org/10.33361/RPQ.2021.v.9.n.21.453>
- Pereira, S., & Moura, P. (2019). Assessing media literacy competences: A study with Portuguese young people. *European Journal of Communication*, 34(1), 20–37. <https://doi.org/10.1177/0267323118784821>
- Pérez Rodríguez, M.A., Romero-Rodriguez, L.M. & Delgado-Ponce, A. (2019). Media Competence in Spanish Secondary School Students. Assessing Instrumental and Critical Thinking Skills in Digital Contexts. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 19(3), 33-48. <https://doi.org/10.12738/estp.2019.3.003>
- Perrenoud, P. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Artmed.
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê construir competências a partir da escola? Desenvolvimento da autonomia e luta contra as desigualdades*. Asa Editores.
- Perrenoud, P. (2002). *A prática reflexiva no ofício do professor: Profissionalização e Razão Pedagógica*. Artmed.
- Plomp, T. (2013). Educational Design Research: An Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research Part A: An Introduction* (pp. 10-51). SLO.
- Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación*, 24, 63-90. <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3993/1/00-Ponte%28TIC-rie24a03%29.PDF>
- Ponte, J. P., Carvalho, R., Mata-Pereira, J., & Quaresma, M. (2016). Investigação baseada em design para compreender e melhorar as práticas educativas. *Quadrante*, 25(2), 77-98. <http://hdl.handle.net/10451/28786>

- Ramos, A., M. Faria, P., & Faria, Á. (2014). Revisão sistemática de literatura: Contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 17-36. <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.DS01>
- Redecker, C. (2013). *The Use of ICT for the Assessment of Key Competences*. European. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC76971>
- Redecker, C., Punie, Y., & Ferrari, A. (2012). EAssessment for 21st Century Learning and Skills. Em A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, & D. Hernández-Leo (Eds.), *21st Century Learning for 21st Century Skills* (7563), 292–305. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33263-0_23
- Reichert, F., Zhang, J., Law, N. W. Y., Wong, G. K. W., & de la Torre, J. (2020). Exploring the structure of digital literacy competence assessed using authentic software applications. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 2991–3013. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09825-x>
- Ribeiro, D. (1975). *O processo civilizatório: Etapas da evolução sociocultural*. Vozes.
- Rodríguez-Groba, A., Martínez-Piñeiro, E. & González-Villa, A. Lights and Shadows in the e-Communication of Galician Pre-Teens. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 16 (1), 122-131. <https://doi.org/122-131.10.1109/RITA.2021.3052675>
- Roldão, M.C. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências – as questões dos professores*. Editorial Presença.
- Roldão, M.C. (2009). *Estratégias de ensino : o saber e o agir do professor*. Fundação Manuel Leão.
- Sá, P., & Paixão, F. (2013). Contributos para a clarificação do conceito de competência numa perspetiva integrada e sistémica. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 87. <https://doi.org/10.21814/rpe.2985>
- Siarova, H., Sternadel, D. & Mašidlauskaitė, R. (2017). *Assessment practices for 21st century learning: Review of evidence : analytical report*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/71491>

- Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I., & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past – A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT literacy. *Educational Research Review, 19*, 58–84. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.05.002>
- Sillat, L. H., Tammets, K., & Laanpere, M. (2021). Digital Competence Assessment Methods in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Education Sciences, 11*(8), 402. <https://doi.org/10.3390/educsci11080402>
- Sousa, E., Cruz, E. & Costa, F. (2022). Competências digitais dos alunos em contexto escolar: o que diz a investigação? In C. Cavaco, F. Costa, J. Marques, J. Viana, R. Marreiros & A.R. Faria (Eds). *A educação e os desafios da sociedade contemporânea – contributos da investigação. Atas do XXIX Colóquio AFIRSE.*
- The Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher, 5*-8. <http://www.designbasedresearch.org/reppubs/DBRC2003.pdf>
- Tongori, A., & Pluhar, Z. (2014). An instrument to assess the basic technological actions of ICT literacy. *TEE SZEMLE, 4*(1), 7-20. <http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/8381>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4^a ed.). SAGE Publications.
- Trindade, S. (2022). *Tecnologias e competências digitais na educação portuguesa: história da sua integração nas práticas pedagógicas desde o início do século XX.* [Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação - Universidade de Coimbra]. Repositório da Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316/101742>
- Trinter, C. P., & Hughes, H. E. (2021). Teachers as Curriculum Designers: Inviting Teachers into the Productive Struggle. *RMLE Online, 44*(3), 1–16. <https://doi.org/10.1080/19404476.2021.1878417>
- United Nations Children's Fund (UNICEF). *The state of the world's children 2017: Children in a Digital World.* Division of Communication. <https://www.unicef.pt/media/1700/110-situacao-mundial-infancia-2017.pdf>

- Veraszto, E., Silva, D., Miranda, N., & Simon, F. (2008). Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito Technology: Looking for a definition for the concept. *Prisma.com - Revista de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação*, 7, 60-85. <https://ojs.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/view/2078/1913>
- Vieira, R. & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino / aprendizagem: O questionamento promotor do pensamento crítico*. Instituto Piaget.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S. & Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254>
- Welsh Government. (2020). *Curriculum for Wales*. <https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/>
- Wiggins, G. & McTighe, J. (2005) *Understanding by design* (2^a ed.). ASCD.
- Wiggins, G. & McTighe, J. (2011). *The Understanding by Design guide to creating highquality units*. ASCD.
- Yurtseven, N. & Altun, S. (2017). Understanding by Design (UbD) in EFL Teaching: Teachers' Professional Development and Students' Achievement. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 17(2). 437-461. <https://doi.org/10.12738/estp.2017.2.0226>
- Zabala, A. & Arnau, L. (2010). *Como aprender e ensinar competências*. Artmed.

APÊNDICES

Apêndice III.1	Artigos constituintes do <i>corpus</i> da RSL	150
Apêndice III.2	Frequências absolutas e relativas, por categoria e subcategoria do Mapeamento dos contributos teóricos	151
Apêndice III.3	Tabela de Avaliação do RCD (versão 2) pelos especialistas	[PDF]
Apêndice III.4	Tabela de Apreciação das EAA produzidas pelos professores	153
Apêndice V.1	Protótipo do Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (RCD versão 2)	[PDF]
Apêndice V.2	Protótipo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação	[PDF]
Apêndice VI.1	Exemplo de uma Estratégia de Aprendizagem e Avaliação produzida pelos professores	[PDF]
Apêndice VI.2	Exemplo de uma apreciação de um Exemplo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação produzido pelos professores	[PDF]
Apêndice VII.1	Glossário de apoio ao RCD	158
Apêndice VII.2	Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação	[PDF]
Apêndice VII.3	Modelo de Planificação de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação	165

Por razões ecológicas, alguns dos materiais supramencionados estão acessíveis online, em formato PDF.

Apêndice III.1*Artigos constituintes do corpus da RSL*

TÍTULO DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS	REFERÊNCIAS
An evaluation of Primary-School pupils' Digital Competence	Amor Almedina & Serrano Rodríguez (2019)
Assessment and innovation in information literacy in secondary schools	Martínez-Abad et al. (2017)
Design, validation and implementation of a questionnaire to assess teenagers' digital competence in the area of communication in digital environments	Iglesias-Rodríguez et al. (2021)
Media Literacy in Primary Education. International perspective of level of literacy competence	García-Ruiz et al. (2020)
Psychometric validation of an information literacy assessment tool in secondary education	Bielba Calvo et al. (2016)
Validación de prueba para evaluar la competencia digital en el área de resolución de problemas en estudiantes de educación obligatoria	Cabezas-González et al. (2021)
Media competence in Spanish secondary school students. Assessing instrumental and critical thinking skills in digital contexts	Pérez Rodríguez et al. (2019)
Assessing media literacy competences: A study with Portuguese young people	Pereira & Moura (2019)
Digital Literacy of STEM Senior High School Students: Basis for Enhancement Program	Baterna et al. (2020)
Exploring the Structure of Digital Literacy Competence Assessed Using Authentic Software Applications	Reichert et al. (2020)
Investigating the Relationship between Students' Digital Literacy and Their Attitude towards Using ICT	Jan (2018)
Lights and Shadows in the e-Communication of Galician Pre-Teens	Rodríguez-Groba et al. (2021)
Validation of an Indicator Model (INCODIES) for Assessing Student Digital Competence in Basic Education	García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2020)
Psychometric analysis of a test to assess the digital competence of compulsory education students	Casillas-Martín et al. (2020)
Evaluación de las competencias digitales sobre seguridad de los estudiantes de Educación Básica	García-Valcárcel Muñoz-Repiso et al. (2019)
Propuesta de un Instrumento de Evaluación para Medir el grado de Competencia Mediática en la etapa de Educación Infantil.	García-Ruiz et al. (2014)

Apêndice III.2

Distribuição de frequências absolutas e relativas, por categoria e subcategoria do Mapeamento dos contributos teóricos

SISTEMA DE CATEGORIAS – MAPEAMENTO DOS CONTRIBUTOS TEÓRICOS			
Categorias / Def. Operacional	Subcategorias	Freq.	%
<p>1. Que competências digitais são avaliadas?</p> <p>Referências explícitas aos domínios de competência e competências digitais específicas abrangidas e privilegiadas pelos estudos analisados.</p>	1.1 Literacia de informação e dados	8	25,8
	1.2 Comunicação e colaboração	7	22,5
	1.3 Criação de conteúdo	4	12,9
	1.4 Segurança	3	9,6
	1.5 Resolução de problemas	4	12,9
	1.6 Outros	4	12,9
	1.7 Não específica	1	3,2
	TOTAL	31	100
<p>2. Como é que as competências digitais são avaliadas?</p> <p>Referências explícitas às formas utilizadas para aferir as CD dos alunos nos instrumentos apresentados nos estudos analisados.</p>	2.1 Autopercepção sobre as atividades e conhecimentos no âmbito das tecnologias	10	52,6
	2.2 Simulação de problemas reais envolvendo as tecnologias	9	47,3
	TOTAL	19	100
<p>3. Qual o propósito de avaliar as competências digitais?</p> <p>Referências explícitas aos propósitos associados à avaliação das CD dos alunos em contexto de escolaridade obrigatória nos estudos analisados.</p>	3.1 Medir nível de proficiência	12	57,1
	3.2 Melhorar estratégias educativas	3	14,2
	3.3 Examinar o efeito de determinadas variáveis	6	28,5
	TOTAL	21	100
<p>4. Que referenciais suportam a construção dos instrumentos de avaliação?</p> <p>Referências explícitas aos domínios de competência e competências digitais específicas abrangidas e privilegiadas como objeto de avaliação pelos estudos analisados.</p>	4.1 DigComp	7	41,1
	4.2 Documentos curriculares nacionais	2	11,7
	4.3 Investigações anteriores	6	35,2
	4.4 Outros	2	11,7
	TOTAL	17	100

Apêndice III.3.**Tabela de Avaliação do RCD (versão 2) pelos especialistas**

INSTITUTO DE
EDUCAÇÃO
—
ULISBOA

Validação de Proposta de Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º Ciclo

EMILY ELLEN LIMA DE SOUSA

(Mestrado em Educação – Especialidade: Inovação em Educação)

DOMÍNIO 1. Segurança, Responsabilidade e Respeito

Capacidade para usar ferramentas e recursos digitais com segurança, respeitando as normas de utilização e de comportamento previamente definidas com o apoio do Professor.

1.º e 2.º anos de escolaridade

SUBDOMÍNIOS	COMPETÊNCIAS	APRECIÇÃO QUANTO À PERTINÊNCIA E ADEQUAÇÃO DA COMPETÊNCIA
1.1 Normas e procedimentos de segurança	Identificar, com apoio do professor, cuidados a ter em ambientes virtuais	
	Manusear, de forma correta, o equipamento tecnológico previamente selecionado pelo professor.	
	Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ficheiros seguindo orientações fornecidas pelo professor	
1.2 Comportamento digital	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho a desenvolver em e com ambientes e ferramentas digitais.	
1.3 Saúde e bem-estar	Compreender a necessidade do uso saudável de dispositivos tecnológicos.	

Nota. Este material completo se encontra acessível online neste [link](#).

Apêndice III.4.

Tabela de Apreciação das EAA produzidas pelos professores

**Tabela de apreciação
(Estratégia de Aprendizagem e Avaliação)**

Dados gerais

Narrativa de partida	
Domínio(s) de Competência Digital:	
Competências Digitais visadas:	
Nº de missões:	
Nº de atividades:	

Apreciação do Exemplo de EAA

Critérios de avaliação	Níveis de Realização			Comentários
	0	1	2	
1. Relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD em foco				
2. Abrangência das CD do Domínio de CD em foco				
3. Adequação entre o n.º de missões e o n.º de CD que se pretende desenvolver/avaliar				
4. Pertinência das missões para desenvolver/avaliar as CD selecionadas				
5. Articulação das missões com as características dos jogos de fuga				
6. Qualidade dos recursos visuais/interativos utilizados				

Escala de avaliação: (0) Insuficiente; (1) Suficiente; (2) Muito bom

Apêndice V.1

Protótipo do Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB (RCD versão 2)

Proposta de Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º Ciclo [Versão 2_2022]

EMILY ELLEN LIMA DE SOUSA

(Mestrado em Educação – Especialidade: Inovação em Educação)

I – Segurança, Responsabilidade e Respeito

Capacidade para usar ferramentas e recursos digitais com segurança e consciência, respeitando as normas de utilização e de comportamento previamente definidas com o apoio do professor.

No final da *etapa X*, com apoio do professor e autonomia crescente, o aluno deve ser capaz de...

Subdomínios	ETAPA I (1.º-2.º. anos de escolaridade)	ETAPA II (3.º-4.º. anos de escolaridade)
1.1 Normas e procedimentos de segurança	Identificar, com apoio do professor, cuidados a ter em ambientes virtuais	Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais.
	Manusear, de forma correta, o equipamento tecnológico previamente selecionado pelo professor.	Respeitar as normas de utilização de ferramentas digitais, tendo em conta as respetivas políticas de uso, assim como as políticas existentes na escola.
	Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ficheiros seguindo orientações fornecidas pelo professor.	Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ferramentas de forma autónoma, garantindo um correto encerramento de contas, dispositivos e aplicações após a utilização.
1.2 Comportamento digital	Respeitar as normas de comportamento e éticas previamente definidas com o professor para o trabalho a desenvolver em e com ambientes e ferramentas digitais.	Expressar preferências pessoais, gostos e feedbacks em ambientes online, manifestando noção de linguagem adequada.
		Reconhecer os impactos sociais e legais de comportamentos ofensivos (cyberbullying) em ambiente virtual
1.3 Saúde e bem-estar	Compreender a necessidade do uso saudável de dispositivos tecnológicos.	Ter consciência do impacto social e ambiental das tecnologias de informação e comunicação no dia a dia.
		Incorporar no dia a dia formas de utilização mais saudáveis de dispositivos tecnológicos.

Nota. Este material completo se encontra acessível online neste [link](#).

Apêndice V.2

Protótipo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação



Os amigos João, Ana e Manuel precisam fazer um trabalho da disciplina Estudo do Meio. Este trabalho será sobre um património cultural de Portugal. Eles vão poder escolher um monumento que desejam pesquisar.

Para conseguirem fazer este trabalho a tempo e terem uma boa nota, vão precisar de enfrentar alguns desafios no uso das tecnologias!

Estás preparado para ajudá-los?

Sim, vamos a isto!

Não, voltarei mais tarde.

Nota. Este material completo se encontra acessível online neste [link](#).

Apêndice VI.1

Exemplo de uma Estratégia de Aprendizagem e Avaliação produzida pelos professores

Descrição & Objetivos:	
Narrativa de partida:	Visualização do vídeo https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=qUfi6RTkvJY&feature=emb_logo&ab_channel=EscolaVirtual O João vai fazer um trabalho sobre a qualidade do ambiente. Ele precisa da tua ajuda para navegar na internet de forma segura e responsável! Aceitas o desafio? (responde sim ou não)
Domínio(s) de Competência Digital:	DOMÍNIO I - Segurança, Responsabilidade e Respeito (domínio predominante) DOMÍNIO II - Investigar e Pesquisar
Competências Digitais visadas:	D1. Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais. D1 Expressar preferências pessoais, gostos e feedbacks em ambientes online, manifestando noção de linguagem adequada. D2. Analisar a qualidade e a fiabilidade da informação recolhida

MISSÃO 1			
Texto enunciado	Alternativas de resposta	Recursos visuais e interativos	Competências (cód.)
O João tem de pesquisar informação para o seu trabalho. Que tipo de site deverá escolher?	<ul style="list-style-type: none"> imagem de site com o símbolo de ligação segura imagem de site de ligação insegura/fraudulenta. 		D1. Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais.

Nota. Este material completo se encontra acessível online neste [link](#).

Apêndice VI.2

Exemplo de uma apreciação de um Exemplo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação produzido pelos professores

Grelha de Avaliação
(Estratégia de Aprendizagem e Avaliação)

Dados gerais

Narrativa de partida	Visualização do vídeo https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=qUf6RTkvY&feature=emb_logo&ab_channel=EscolaVirtual O João vai fazer um trabalho sobre a qualidade do ambiente. Ele precisa da tua ajuda para navegar na internet de forma segura e responsável! Aceitas o desafio? (responde sim ou não)
Domínio(s) de Competência Digital:	D1 – Segurança, Responsabilidade e Respeito D2 – Investigar e Pesquisar
Competências Digitais visadas:	D1. Reconhecer procedimentos de segurança básicos na utilização de dispositivos digitais. D1. Expressar preferências pessoais, gostos e feedbacks em ambientes online, manifestando noção de linguagem adequada. D2. Analisar a qualidade e a fiabilidade da informação recolhida
Nº de missões:	4
Nº de atividades:	4

Apreciação do Exemplo de EAA

Critérios de avaliação	Níveis de Realização			Comentários
	0	1	2	
1. Relação entre a narrativa de partida e o Domínio de CD em foco			X	Um pequeno detalhe em relação ao vídeo escolhido para acompanhar a apresentação da Narrativa de Partida: entendemos que ele se relaciona ao Domínio, mas parece causar algum ruído com a própria história criada, que tem outras especificidades, portanto, sugerimos que ele seja incluído, por exemplo, no final, para uma nova missão, relacionada com a necessidade de anotar e indicar as fontes consultadas.
2. Abrangência das CD do Domínio de CD em foco	X			De 7 competências digitais presentes neste domínio (D1) para a Etapa 2, foram mobilizadas neste modelo de EEA apenas 2. Ainda, em vez de criar duas missões para a mesma competência (Missão 1 e 2), sugerimos a criação de um desafio para a competência "Aceder de forma segura a ambientes, programas e/ou ferramentas de forma autónoma, garantindo um correto encerramento de contas, dispositivos e aplicações após utilização".
3. Adequação entre o n.º de missões e o n.º de CD que se pretende desenvolver/avaliar			X	
4. Pertinência das missões para desenvolver/avaliar as CD selecionadas			X	

Nota. Este material completo se encontra acessível online neste [link](#).

Apêndice VII.1

Glossário de apoio ao RCD

**Glossário de Apoio - Referencial de Competências Digitais
para Alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

APRESENTAÇÃO

Este glossário integra o Dispositivo de Apoio ao Desenvolvimento e à Avaliação de Competências Digitais dos Alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, resultado de um estudo desenvolvido por Emily Ellen Lima de Sousa, sob orientação da Prof. Doutora Elisabete Cruz e do Prof. Doutor Fernando Albuquerque Costa, para obtenção do grau de mestre em Educação, especialidade em Inovação em Educação, pelo Instituto de Educação da Universidade Lisboa.

Com o propósito de apoiar a clarificação e a operacionalização das competências digitais presentes no Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, o Glossário integra 11 termos e expressões presentes no Referencial com suas respectivas definições, adaptadas de dicionários de língua portuguesa, dicionários de língua inglesa, glossários académicos, além de estudos científicos e sites web de referência nesta temática. Este documento de apoio tem um carácter dinâmico e flexível, no sentido de ser vislumbrado como aberto ao acolhimento de novos termos que possam vir a ser importantes para os fins pretendidos.

No Referencial, indicamos os termos que podem ser consultados no Glossário através do símbolo [🔍].

GLOSSÁRIO DE APOIO AO REFERENCIAL DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA ALUNOS DO 1.º CEB

SUMÁRIO

AMBIENTE DIGITAL	6
CIBERBULLYING.....	6
DIREITO AUTORAL (DO AUTOR).....	6
DISPOSITIVO DIGITAL.....	6
<i>EMOJI</i>	7
<i>FAKE NEWS</i>	7
FERRAMENTA DIGITAL.....	7
MOTOR DE BUSCA	7
NETIQUETA	8
OBJETO TANGÍVEL	8
<i>TOUCHPAD</i>	8

AMBIENTE DIGITAL, s.m

[def.] Um espaço virtual acessado ou criado por meio do uso de um ou mais dispositivos digitais, como computador, tablet ou telefone celular, que possibilita a interação remota (sujeito-sujeito, sujeito-ferramenta), por exemplo, redes sociais, correio eletrónico e outros.

ADAPTADO DE [IGI GLOBAL DICTIONARY](#)

CIBERBULLYING, s.m

[def.] O fenómeno do *Cyberbullying* é o *Bullying* realizado por meio das tecnologias digitais. É o comportamento repetido, com intuito de assustar, enfurecer ou envergonhar aqueles que são vítimas.

ADAPTADO DE [SEGURA NET](#)

DIREITO AUTORAL (DO AUTOR), s.m

[ing.] *copyright*

[def.] Direito exclusivo que um autor ou o seu editor tem de explorar durante muitos anos uma obra literária, artística ou científica [*copyright*].

ADAPTADO DE [DICIONÁRIO PRIBERAM](#)

DISPOSITIVO DIGITAL, s.m

[def.] Unidade física de equipamentos digitais, incluindo smartphone, relógio inteligente, tablets, desktops, laptops e computadores

ADAPTADO DE [IGI GLOBAL DICTIONARY](#)

EMOJI, *s.m*

[def.] Uma imagem digital que é adicionada a uma mensagem em contexto de comunicação eletrônica para expressar uma determinada ideia ou sentimento.

ADAPTADO DE [CAMBRIDGE DICTIONARY](#)

FAKE NEWS, *s.f*

[def.] Histórias/informações falsas que aparentam ser notícias verdadeiras, difundidas através de internet ou de outros meios de comunicação, normalmente criadas para influenciar opiniões políticas ou como piadas.

ADAPTADO DE [CAMBRIDGE DICTIONARY](#)

FERRAMENTA DIGITAL, *s.f*

[def.] Software, programa, aplicativo, plataforma e recurso (online ou offline) que pode ser usado com computadores, dispositivos móveis ou outros dispositivos digitais.

ADAPTADO DO [IGI GLOBAL](#)

MOTOR DE BUSCA, *s.m*

[def.] Programa que permite ao utilizador fazer pesquisas de informação na Internet por palavras-chave.

ADAPTADO DO [GLOSSÁRIO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO](#)

NETIQUETA, *s.f*

[*def.*] Etiqueta da Internet que estabelece regras de cortesia para as comunicações em linha.

ADAPTADO DE [SEGURANET](#)

OBJETO TANGÍVEL, *s.m*

[*def.*] Objeto físico programável e reconhecível no espaço tridimensional tais como drones, robôs, componentes de robótica, smartphones e tablets.

ADAPTADO DE [BARATA E MATOS \(2019\)](#)

TOUCHPAD, *s.m*

[*def.*] Uma área do portátil, sensível ao toque, que serve para substituir o rato. O utilizador, ao tocar na superfície, move o cursor ou dá uma instrução que se traduz no ecrã.

ADAPTADO DE [CAMBRIDGE DICTIONARY](#)

Apêndice VII.2*Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação*

Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA) das competências digitais dos alunos do 1.º CEB

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

Este **Modelo de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação (EAA)** das competências digitais dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico integra o Dispositivo de Apoio ao Desenvolvimento e à Avaliação de Competências Digitais dos Alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, resultado de um estudo desenvolvido por Emily Ellen Lima de Sousa, sob orientação da Prof. Doutora Elisabete Cruz e do Prof. Doutor Fernando Albuquerque Costa, para obtenção do grau de mestre em Educação, especialidade em Inovação em Educação, pelo Instituto de Educação da Universidade Lisboa.

O Modelo de EAA das competências digitais dos alunos do 1.º CEB que integra este Dispositivo visa ilustrar como se pode promover e/ou avaliar as competências digitais que estão definidas no Referencial de competências digitais para alunos do 1.º CEB (versão 3). Para além do propósito de inspirar os professores no desenvolvimento de atividades que possam promover as competências digitais dos alunos do 1.º CEB, este Modelo de EAA pode servir à avaliação das competências digitais, tanto numa perspectiva sumativa (afetir as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos ao final do ciclo), quanto numa perspectiva formativa (afetir as aprendizagens dos alunos ao longo do processo, com foco para a melhoria dos desempenhos).

Próxima Limpar formulário

Nota. Este material completo se encontra acessível online neste [link](#).

Apêndice VII.3

Modelo de Planificação de Estratégia de Aprendizagem e Avaliação

Modelo de planificação - Estratégia de Aprendizagem e Avaliação

Descrição & Objetivos:	
Título:	<i>[Inserir título inspirador que suscite curiosidade pela EAA]</i>
Ano de escolaridade:	<i>[Indicar a que ano de escolaridade se destina a EAA]</i>
Narrativa de partida:	<i>[Descrever sumariamente a narrativa de partida que irá servir de fio condutor para as missões e atividades da EAA]</i>
Domínio(s) de Competência Digital:	<i>[Assinalar o(s) domínio(s) de competência digital privilegiados nesta EAA, considerando o Referencial de Competências Digitais para os alunos do 1.º CEB]</i> <input type="checkbox"/> DOMÍNIO I - Segurança, Responsabilidade e Respeito <input type="checkbox"/> DOMÍNIO III – Comunicar e Colaborar <input type="checkbox"/> DOMÍNIO II - Investigar e Pesquisar <input type="checkbox"/> DOMÍNIO IV – Criar e Inovar
Competências Digitais visadas:	<i>[Indicar as competências digitais privilegiadas nesta EAA, considerando o Referencial de Competências Digitais para os alunos do 1.º CEB]</i>
Outras Aprendizagens Essenciais	<i>[Assinalar as áreas do currículo que serão envolvidas intencionalmente]</i> <input type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> Matemática <input type="checkbox"/> Estudo do Meio <input type="checkbox"/> Educação Artística <input type="checkbox"/> Educação Física <input type="checkbox"/> Inglês <input type="checkbox"/> Cidadania e Desenvolvimento

MISSÃO 1				
Descrição da Missão	<i>[Descrever sumariamente em que consistirá a missão]</i>			
Enunciado da atividade	Alternativas de resposta	Recursos visuais/interativos	Competências Digitais	Aprendizagens Essenciais
<i>[Inserir o enunciado da atividade que será proposta aos alunos]</i>	<i>[Inserir as alternativas de resposta que serão apresentadas, indicando a alternativa correta. Em caso de respostas abertas, indicar a resposta aceitável]</i>	<i>[Inserir uma ligação para os recursos visuais e/ou interativos que serão utilizados na atividade]</i>	<i>[Indicar o código da(s) competência(s) digital(is) em foco nesta atividade]</i>	<i>[Indicar as aprendizagens essenciais mobilizadas nesta atividade]</i>

MISSÃO 2				
Descrição da Missão	<i>[Descrever sumariamente em que consistirá a missão]</i>			
Enunciado da atividade	Alternativas de resposta	Recursos visuais/interativos	Competências Digitais	Aprendizagens Essenciais
<i>[Inserir o enunciado da atividade que será proposta aos alunos]</i>	<i>[Inserir as alternativas de resposta que serão apresentadas, indicando a alternativa correta. Em caso de respostas abertas, indicar a resposta aceitável]</i>	<i>[Inserir uma ligação para os recursos visuais e/ou interativos que serão utilizados na atividade]</i>	<i>[Indicar o código da(s) competência(s) digital(is) em foco nesta atividade]</i>	<i>[Indicar as aprendizagens essenciais mobilizadas nesta atividade]</i>
MISSÃO 3				
Descrição da Missão	<i>[Descrever sumariamente em que consistirá a missão]</i>			
Enunciado da atividade	Alternativas de resposta	Recursos visuais/interativos	Competências Digitais	Aprendizagens Essenciais
<i>[Inserir o enunciado da atividade que será proposta aos alunos]</i>	<i>[Inserir as alternativas de resposta que serão apresentadas, indicando a alternativa correta. Em caso de respostas abertas, indicar a resposta aceitável]</i>	<i>[Inserir uma ligação para os recursos visuais e/ou interativos que serão utilizados na atividade]</i>	<i>[Indicar o código da(s) competência(s) digital(is) em foco nesta atividade]</i>	<i>[Indicar as aprendizagens essenciais mobilizadas nesta atividade]</i>
MISSÃO 4				
Descrição da Missão	<i>[Descrever sumariamente em que consistirá a missão]</i>			
Enunciado da atividade	Alternativas de resposta	Recursos visuais/interativos	Competências Digitais	Aprendizagens Essenciais
<i>[Inserir o enunciado da atividade que será proposta aos alunos]</i>	<i>[Inserir as alternativas de resposta que serão apresentadas, indicando a alternativa correta. Em caso de respostas abertas, indicar a resposta aceitável]</i>	<i>[Inserir uma ligação para os recursos visuais e/ou interativos que serão utilizados na atividade]</i>	<i>[Indicar o código da(s) competência(s) digital(is) em foco nesta atividade]</i>	<i>[Indicar as aprendizagens essenciais mobilizadas nesta atividade]</i>

Preparação & Recursos

[Listagem de tarefas, materiais e recursos pedagógicos e digitais que o professor terá de preparar/providenciar antes de implementar a EAA]

ANEXOS

Anexo III.1 Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB – versão 1 (Cruz et al., 2022a) [\[PDF\]](#)

Por razões ecológicas, o material supramencionado está acessível online, em formato PDF.

Anexo III.1

Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB - versão 1 (Cruz et al., 2022a)



Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB

PROJETO ESCOL@S DIGITAIS

V1.1_25/01/2022
[versão de trabalho]



Ficha Técnica

Título:

Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB. Projeto Escol@s Digitais (v1.1).

Data:

Janeiro de 2022

Autoria:

Elisabete Cruz, IEULisboa (Co-coordenadora); Fernando Albuquerque Costa, IEULisboa (Co-coordenador); Alexandra Grilo, AE Pioneiros da Aviação Portuguesa; Ana Sofia Cardoso, AE Miguel Torga; Ana Teresa Bento, AE Fernando Namora; Catarina Duarte, AE de Alfornelos; Célio Rodrigues, AE de Alfornelos; Elsa Marcelino, Edufortec; Emily Sousa, IEULisboa; Isabel Soares, AE Cardoso Lopes; Magda Pires, AE Azevedo Neves; Manuel Ferreira, AE Cardoso Lopes; Maria de Lurdes Abreu, AE Mães D'Água; Mariana Inês Gonçalves, AE de Alfornelos; Nádja Pereira, AE D. João V; Rui Balula, AE Azevedo Neves; Sandra Gomes, AE de Alfornelos; Sónia Lisboa, AE Almeida Garrett; Vera Peres, AE Miguel Torga.

Citação:

Cruz, E., Costa, F., Grilo, A.; Cardoso, A.; Bento, A.; Duarte, C.; Rodrigues, C.; Marcelino, E.; Sousa, E.; Soares, I.; Pires, M.; Ferreira, M.; Abreu, M.L.; Gonçalves, M.; Pereira, N.; Balula, R.; Gomes, S.; Lisboa, S., & Peres, V. (2022). *Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB. Projeto Escol@s Digitais (v1.1)*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. <http://escoladigitais.ie.ulisboa.pt/produtos/referencial-1-anuncio/>

© Referencial de Competências Digitais para Alunos do 1.º CEB, Projeto Escol@s Digitais (v1.1) © 2022 by E. Cruz & F. Costa (Coords.)
está licenciado com uma licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Nota. Este material completo se encontra acessível online neste [link](#).