



**POLITÉCNICO
DE LEIRIA**

ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
E CIÊNCIAS SOCIAIS

A desmaterialização dos manuais escolares: o processo de implementação e o impacto pedagógico no Agrupamento de Escolas da Boa Água.

Relatório de Projeto

David António Monteiro Amaral

Trabalho realizado sob a orientação de:

Prof.^a Doutora Maria Antónia Belchior Ferreira Barreto

Prof. Doutor Filipe Alexandre da Silva Santos

Leiria, junho, 2021

Mestrado em Ciências de Educação – Gestão Escolar

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

Agradecimentos

Ao Diretor Nuno Mantas e à sua equipa, que me permitiram conhecer o Agrupamento da Boa Água, sem receio de partilhar e divulgar a sua experiência, os sucessos, os reveses e as expectativas da comunidade educativa.

Aos professores da Boa Água que, amável e generosamente, aceitaram participar nas entrevistas, partilhando a sua perspetiva sem constrangimentos.

À Prof.^a Doutora Antónia Barreto pela confiança e orientação segura, pela exigência, autonomia e sentido crítico sempre estimulante, e pela constante boa disposição.

Ao Prof. Doutor Filipe Santos pela sua orientação assertiva, análise atenta e minuciosa e pelas generosas e construtivas sugestões.

Ao Prof. Doutor Justino Magalhães pela amabilidade em partilhar alguns pontos de vista sobre a evolução historiográfica dos manuais.

Ao Prof. Doutor Nélson Cardoso pela partilha da visão de uma escola diferente e pela perspetiva particular sobre os manuais escolares que, em parte, estimularam a escolha deste tema.

Às minhas colegas de mestrado, pela amizade e entreaajuda.

Aos meus pais, a quem tudo devo!

Aos meus filhos, David e Leonor, que percebendo o trabalho e a responsabilidade, me brindaram com a sua compreensão e infinita paciência.

À Ana, minha companheira e primeira leitora que, apesar de um ano profissional exigentíssimo, me permitiu uma inquestionável estabilidade emocional e familiar.

Bem hajam!

Resumo

O estudo desenvolve-se no âmbito da desmaterialização dos manuais escolares numa instituição educativa, tendo como questão orientadora aferir o seu impacto pedagógico, segundo a perceção dos docentes.

O quadro legislativo que regulamenta os manuais escolares, contempla desde 2017, o fomento da desmaterialização dos recursos educativos.

Inserido no Plano de Ação para a Transição Digital, aprovado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020, de 21 de abril e no Programa de Estabilização Económica e Social, Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2020, de 6 de junho, iniciou-se o programa de universalização da Escola Digital que inclui, entre várias medidas, um projeto experimental de desmaterialização de manuais escolares.

Assim, decorre o Projeto-Piloto de Desmaterialização dos Manuais Escolares em 12 Agrupamentos do país, integrado pelo Agrupamento de Escolas da Boa Água, em Sesimbra, que constitui o objeto de estudo da nossa investigação.

Os dois momentos de ensino à distância, a partir de março de 2020 e fevereiro de 2021, decorrentes da situação pandémica causada pelo SARS-CoV-2, colocaram no centro da vida escolar o acesso aos equipamentos tecnológicos e à internet, a capacitação digital de professores e alunos, e os recursos educativos digitais, manuais escolares incluídos. Todos estes elementos são fundamentais na implementação da desmaterialização dos manuais escolares.

A natureza da investigação é qualitativa e com este estudo de caso pretende-se compreender, em profundidade, os processos envolvidos na transição do manual escolar em papel para o manual digital, determinar as alterações no ensino-aprendizagem do Agrupamento de Escolas da Boa Água e os seus efeitos nos alunos.

Concluiu-se que a opção pela desmaterialização dos manuais escolares teve como principal motivação a mudança das práticas de ensino-aprendizagem. O efetivo impacto pedagógico resultante das alterações operadas, não é, contudo, da exclusiva responsabilidade da desmaterialização dos manuais escolares e do uso intensivo das TIC em sala de aula, mas da mudança do modelo de ensino operado pelo Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica (P-PIP) que introduziu a metodologia de trabalho de projeto transdisciplinar, alterações na avaliação, a valorização das competências face aos conteúdos e um currículo adaptado aos alunos e ao seu contexto socioeducativo.

Apesar da singularidade do estudo de caso e a sua não replicabilidade, a experiência adquirida na implementação da desmaterialização dos manuais escolares pelo Agrupamento de Escolas da Boa Água, iniciada em 2014/2015 com o projeto Edulabs, poderá indicar estratégias, opções operacionais e pedagógicas úteis a outros processos semelhantes.

Palavras-chave: desmaterialização dos manuais, manual digital, manual escolar, práticas pedagógicas, tecnologia no ensino.

Abstract

The present study is an approach to the context of educational resources dematerialization, such as the school manual, with the guiding question of assessing its pedagogical impact, according to the teachers perception.

Since 2017, the legislative framework that regulates school manuals includes promoting the dematerialization of educational resources.

Included in the Action Plan for Digital Transition, approved in the Resolution of the Council of Ministers no. 30/2020, of April 21, and in the Economic and Social Stabilization Program, Resolution of the Council of Ministers no. 41/2020, of June 6, the Digital School universalization program began, which includes, among several measures, an experimental project for the dematerialization of the school textbooks.

Thus, the pilot project for the dematerialization of school manuals is taking place in 12 school clusters in the country, integrated by the Boa Água School Cluster, in Sesimbra, which is the object of study of our investigation.

The two moments of online learning, March 2020 and February 2021, resulting from the pandemic situation caused by SARS-CoV-2, placed at the center of school life the access to technological equipment and the internet, the digital training of teachers and students, and digital educational resources, textbooks included. All of these elements are fundamental in the implementation of the school manuals dematerialization.

The nature of the investigation is qualitative and with this case study it is intended to understand, in depth, the processes involved in the transition from the paper school manual to the digital manual, to determine the changes in teaching and learning of the Boa Água School Cluster and its effects on students.

It was concluded that the option for the dematerialization of school manuals was mainly motivated by the change in teaching-learning practices. The effective pedagogical impact resulting from the changes made, however, is not the sole responsibility of the dematerialization of school textbooks and the intensive use of ICT in the classroom, but of the change in the teaching model operated by the Pedagogical Innovation Pilot Project (P -PIP) that introduced the methodology of transdisciplinary work project, changes in the assessment, the valorization of competences in relation to the contents and a curriculum adapted to the students and their socio-educational environment.

Despite the uniqueness of the case study and its non-replicability, the experience acquired in the implementation of the dematerialization of school manuals by the Boa Água School Cluster, applied since 2014/2015 with the Edulabs project, can indicate useful strategies, operational and pedagogical options to other similar experiences.

Keywords: dematerialization of school manuals, digital manual, textbook, pedagogical practices, technology in teaching.

Índice geral

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	v
Índice de Quadros	ix
Introdução	1
Capítulo 1. O Manual Escolar	4
1.1. Definição conceptual	4
1.2. A evolução do manual escolar em Portugal	5
1.3. O manual escolar contemporâneo	11
1.3.1. O manual a fazer parte de um Projeto escolar	11
1.3.2. O recurso às tecnologias audiovisuais e digitais	12
1.3.3. O manual digital	13
1.3.4. A desmaterialização do manual	13
Capítulo 2. A tecnologia no ensino	16
2.1. A sociedade da informação e do conhecimento	16
2.2. A literacia digital	18
2.3. Políticas Tecnológicas Educativas em Portugal	20
2.4. Novas tecnologias, práticas inovadoras	28
2.4.1. P-PIP, INCLUD-ED e DAC	31
Capítulo 3. Metodologia	35
3.1. Contexto de investigação	35
3.2. Problemática, pergunta de partida e objetivos de investigação	38
3.3. Desenho da investigação	40
3.4. Técnicas e instrumentos de recolha e tratamento de dados	40
3.4.1. Instrumentos de recolha de dados	40
3.4.2. Procedimentos na recolha de dados	42
3.4.3. População e amostra do estudo	44
3.4.4. Tratamento de dados	45
Capítulo 4. Apresentação, análise e comentário dos dados recolhidos	48
4.1. Motivações para a desmaterialização dos manuais	48

4.2. Princípios orientadores	49
4.3. Razões favoráveis à desmaterialização dos manuais	51
4.4. Processo de desmaterialização dos manuais	52
4.5. Envolvimento da comunidade	53
4.6. Mais-valias e constrangimentos.....	54
4.7. Condições para a implementação da desmaterialização.....	56
4.8. Impacto pedagógico	59
Conclusões	63
Dificuldades e sugestões para investigações futuras.....	69
Bibliografia	70
Legislação consultada	77
Outros documentos consultados	77
Anexos	79
Anexo 1	80
Anexo 2.....	87
Anexo 3.....	99

Índice de Quadros

Quadro 1 - Escola tradicional <i>versus</i> escola digital.....	29
Quadro 2 - Concelho de Sesimbra e freguesia da Quinta do Conde.....	35
Quadro 3 - Relação de alunos no AEBA	36
Quadro 4 - Grelha de análise do conteúdo por entrevista.....	46

Abreviaturas e siglas

AEBA - Agrupamento de Escolas da Boa Água

ASE - Ação Social Escolar

CRIE - Equipa de Missão, Computadores, Redes e Internet na Escola

DAC - Domínios de Autonomia Curricular

DGE - Direção Geral da Educação

DGEEC - Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência

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

E1, E2...– Entrevista nº 1, nº 2,...

EBIBA - Escola Básica Integrada da Boa Água

ERTE - Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas

ESECS – Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

EU - *European Union*

LBSE - Lei de Bases do Sistema Educativo

ME - Ministério da Educação

OECD - *Organisation for Economic Co-operation and Development*

PE - Projeto Educativo

PEES - Programa de Estabilização Económica e Social

PISA - *Programme for International Student Assessment*

P-PIP - Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica

PTE - Plano Tecnológico da Educação

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

Introdução

A presente investigação tem como tema a desmaterialização dos manuais escolares que consiste na substituição do livro no seu formato tradicional, em papel, pela sua versão digital, em contexto de sala de aula, utilizando como interface um dispositivo, preferencialmente um computador ou um *tablet*, apesar de outras opções possíveis.

Pretende-se, com este estudo, compreender os processos envolvidos na transição do manual escolar físico para o manual digital e o conseqüente impacto pedagógico, num determinado contexto educativo, identificando a alteração, ou não, de práticas pedagógicas e os efeitos positivos nos seus alunos.

O objeto de estudo é o Agrupamento de Escolas da Boa Água, no concelho de Sesimbra, mais precisamente a sua sede, a Escola Básica Integrada da Boa Água. A opção por esta escola prende-se com o facto de ser pública, um dos critérios estabelecidos, e por ter iniciado a desmaterialização em 2014/2015 com o projeto Edulabs, tendo continuado a implementação do processo por livre iniciativa. Integra, no ano letivo de 2020/2021, o Projeto-Piloto de Desmaterialização dos Manuais Escolares. Esta escola apresenta, assim, uma experiência efetiva e consolidada que permitirá a resposta aos objetivos definidos pela investigação, antes mesmo da conclusão do projeto-piloto em curso.

Um dos elementos deste tema é o manual escolar. A relação do investigador com este recurso pedagógico, advém, não só da sua utilização como docente e da relevância que o mesmo assume no processo ensino-aprendizagem na maioria das disciplinas, como também da experiência adquirida, desde 2004, como coautor de manuais escolares, desenvolvendo há cerca de uma década a versão digital e recursos educativos adicionais, em paralelo com a versão em papel.

Este facto contribuiu para uma atenção especial ao Projeto de Lei do Partido Ecologista “Os Verdes”, em 2017, que propõe que o Estado se comprometa a fomentar a desmaterialização dos manuais escolares, entre outros recursos didáticos, tendo sido feita uma alteração à lei nº 47/2006, de 28 de agosto, incluindo o “Fomento, desenvolvimento e generalização da desmaterialização dos diversos recursos educativos”.

Foi também dada especial atenção ao Projeto de Manuais Digitais na Região Autónoma da Madeira no ano letivo de 2019/2020, que disponibilizou um *tablet* com acesso aos

manuais digitais e a outros recursos a todos os alunos do 5º ano, e nos anos seguintes, a generalização a todos os níveis de ensino em todas as escolas públicas da região.

O contexto pandémico vivido e o ensino à distância foram também determinantes na escolha deste tema, pois reforçaram importância das TIC e dos recursos digitais no ensino, nomeadamente os manuais digitais. Este acontecimento colocou no centro do debate educativo o acesso aos equipamentos informáticos, à internet, aos recursos educativos, colocando ainda em evidência o défice de competências digitais de alguns alunos e professores. Todos estes elementos - equipamentos, internet, recursos educativos e literacia digital - são elementos fundamentais no processo de desmaterialização dos manuais escolares e os pilares do programa Escola Digital, inserido no Plano de Ação para a Transição Digital.

A atualidade do tema consubstancia-se ainda no facto de se ter iniciado no ano letivo de 2020/2021, o Projeto-Piloto de Desmaterialização dos Manuais Escolares em 12 agrupamentos de escolas, outra das motivações para a escolha deste tema, assim como o facto de ser uma área ainda pouco estudada em Portugal.

Na fase de definição da investigação, interrogámo-nos se a desmaterialização dos manuais escolares se resumia à troca do manual em papel por um equipamento, tendo como fim apenas os objetivos inscritos no projeto de lei do PEV, nomeadamente a sustentabilidade, a redução das despesas das famílias e a redução do peso das mochilas, ou se teria implicações nas alterações das práticas educativas.

Lagarto *et al.* (2017:102) afirmam que:

é relativamente consensual a assunção de que uma desmaterialização do manual escolar deve ser algo mais do que a mera conversão para um suporte de leitura digital do suporte em papel, pois o leque de funcionalidades que o digital permite introduz um grande potencial de ação didática inovadora.

Concordamos em absoluto com a afirmação, mas duvidamos da consensualidade generalizada por parte das escolas e comunidades educativas relativamente a este processo.

De modo a procurar respostas a esta problemática, optou-se por uma investigação singular e particular sobre a problemática da desmaterialização dos manuais escolares no Agrupamento de Escolas da Boa Água, tendo como orientação a seguinte pergunta de

partida: Qual o impacto nas práticas de ensino-aprendizagem da desmaterialização dos manuais escolares, na perceção dos docentes?”

Como objetivos específicos pretende-se ainda identificar as motivações para a desmaterialização, as mais-valias e constrangimentos do processo, analisar as estratégias de envolvimento da comunidade educativa, descrever as condições necessárias para a implementação do processo e determinar as alterações das práticas de ensino-aprendizagem e efeitos nos alunos.

A natureza da investigação é qualitativa e o método utilizado é o estudo de caso. Não se pretende uma generalização ou replicabilidade dos seus resultados, até pela natureza do estudo e método utilizados. Contudo, a experiência adquirida na implementação da desmaterialização dos manuais escolares pelo Agrupamento de Escolas da Boa Água, poderá auxiliar outras escolas, na definição de um modelo de desmaterialização, implementação e operacionalização do processo.

O capítulo 1 apresenta o manual escolar, a sua definição conceptual e a sua evolução em Portugal, até à sua versão digital atual e sob forma de projeto escolar.

O capítulo 2 aborda a tecnologia no ensino, elemento-chave no processo de desmaterialização dos manuais, nomeadamente, o peso da sociedade da informação e da literacia digital. É ainda apresentada uma retrospectiva das políticas tecnológicas educativas em Portugal e a importância da adequação de práticas inovadoras às novas tecnologias.

O capítulo 3 apresenta a metodologia, incluindo a caracterização do objeto de estudo, e a definição de todos os elementos e passos da investigação.

O capítulo 4 consiste na apresentação, análise e comentário dos dados recolhidos. A conclusão apresenta, de forma sistematizada, as ideias fundamentais do estudo.

Capítulo 1. O Manual Escolar

1.1. Definição conceptual

Um manual escolar é “um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia” (Gérard & Roegiers, 1993:19) e um meio pelo qual o autor transmite a informação aos seus utilizadores. É um “*utilitaires de la classe*”, segundo Choppin (1992:16), servindo de suporte escrito ao ensino de uma disciplina ou matéria numa determinada instituição escolar, reportando a um nível etário ou de ensino, a um programa ou currículo, como uma progressão e sequência claramente definida, por lições ou aulas.

No sistema educativo português é definido como “o recurso didáctico-pedagógico relevante, ainda que não exclusivo, do processo de ensino e aprendizagem, concebido por ano ou ciclo, de apoio ao trabalho autónomo do aluno que visa contribuir para o desenvolvimento das competências e das aprendizagens definidas no currículo nacional” (Lei n.º 47/2006, de 28 de agosto, artº 3º, alínea b).

Choppin, privilegia o termo manual por ser “*un ouvrage que l’on tient à la main ou à portée de la main*” (Choppin, 1992:11) e ainda “*c’est au xx siècle que ce terme va connaître une réell faveur dans la domaine de l’éducation*” (Choppin, 1992:12).

Para Marguerite Puget (1963 cit. in Choppin, 1992), os manuais escolares e livros escolares não são rigorosamente sinónimos, pois o manual é um livro que expõe noções essenciais de uma determinada disciplina num determinado nível, enquanto há livros escolares que não são manuais, mas são usados no ensino durante um ou mais anos.

Magalhães (2011) prefere o termo “livro escolar” por razões de abrangência e diz que este está na base da história da escola e da educação.

A terminologia “manual escolar“, como comumente designamos este recurso educativo, foi normalizada no contexto educativo português a partir do início dos anos 80 do século XX.

Ainda segundo Magalhães (2011), o livro escolar foi ao longo da história e da sua própria história, um elemento fundamental na escolarização, um meio de leitura e de

alfabetização. Além de um recurso pedagógico e didático, é também um objeto cultural, intelectual, sociológico e historiográfico (Magalhães, 1999, 2006, 2011) que contribuiu para criação de um modelo de aluno e uma idealização da sociedade.

O manual escolar tem uma materialidade. Espécime e produto autoral, editorial, mercantil, o manual escolar é mercadoria e produto industrializado e comercializado, com características próprias e que cumpre objetivos específicos nos planos científico, social e cultural (Magalhães, 2006:7).

O manual escolar, segundo Choppin (1992), é ainda garantia da igualdade de oportunidades de aprendizagem, por estar acessível à grande maioria dos alunos.

Além de um recurso pedagógico, é um livro elaborado e condicionado por múltiplas regulamentações técnicas, produtivas, comerciais e de licenciamento, além do escrutínio das entidades certificadoras, dos docentes, da opinião pública, afetado por alterações legislativas, curriculares e paradigmas educativos.

O manual escolar, segundo Moniot (1997:199) “é um objeto abundante, múltiplo e fascinante, grande companheiro dos que se encontram ligados à escola”. Apesar da diversidade atual de recursos educativos (físicos, audiovisuais e digitais), continua a ser o suporte de ensino mais difundido no mundo.

Ainda que os manuais escolares sejam, preferencialmente, utilizados sob a orientação do professor, “não deixam de funcionar quer como consulta, complemento e orientação para a leitura de outros livros, quer na construção de um conhecimento autónomo por parte do aprendiz” (Magalhães, 2011:32).

Os compêndios didáticos podem agrupar-se nas seguintes categorias: manuais e recursos satélites, edições clássicas, obras de referência e livros paraescolares (Choppin, 1992). Relativamente aos manuais, eles podem ainda ser integrados contendo diferentes áreas disciplinares, embora este tipo de recurso já não seja frequente no ensino em Portugal, e os específicos que contêm assuntos de uma matéria ou disciplina.

1.2. A evolução do manual escolar em Portugal

O manual escolar está ligado à história do livro e ao impulso dado pela invenção da imprensa de Gutenberg no final século XV que substituiria gradualmente os manuscritos, especialmente a partir do século XIX, com a sua industrialização e progressiva inclusão

de ilustrações. O desenvolvimento da imprensa e da tipografia impulsionou, não só a produção editorial em geral, como também as edições escolares e paraescolares usadas na instrução.

No século XVI, há referências a cartilhas, como por exemplo, a “Grammatica da língua portuguesa: com os mandamentos da Santa Madre Igreja” (1539) da autoria de João de Barros (Toipa, 1999: 55).

Entre o século XVI e a primeira metade do século XVIII o ensino em Portugal estava quase totalmente sob dependência da Companhia de Jesus (Dias, Amaral & Cobos, 2012) que utilizava livros de carácter religioso, referências clássicas para as diferentes áreas de ensino e livros da autoria de Jesuitas, comuns a outros colégios na Europa devido a um currículo comum.

Iluminismo e período Pombalino

Durante o século XVIII há um aumento das publicações de livros orientados para a instrução: catecismos, abecedários, compêndios, colectâneas, selectas, cartilhas. Neste período destacam-se alguns livros escolares integrados, nomeadamente, a «Nova Escola» de Manoel de Andrade Figueiredo de 1722 (Magalhães, 2011) e “O Verdadeiro método de estudar de Luís António Verney de 1746. O «Compêndio dos Elementos de Matemática» (1754 e 1756) do jesuíta Inácio Monteiro (Dias, Amaral & Cobos, 2012) é um exemplo de um compêndio específico, relacionado apenas com uma matéria ou área do conhecimento, característica pouco usual neste período.

Durante o período pombalino, com a retirada do domínio do ensino aos Jesuítas e a proibição de utilização de qualquer método ou livro de carácter religioso usado pela Companhia de Jesus, deu-se início a um sistema escolar, ainda muito embrionário, estabelecendo algumas matérias no currículo e a seleção de livros escolares, emergindo os livros integrados com saberes e matérias diversas. Em 1768, a Real Mesa Censória tinha por função o controlo e a censura de todos os livros publicados, incluindo os escolares.

Alguns anos após a morte de D. José I, durante o reinado de Dona Maria I foi criada a Comissão Geral sobre o Exame e Censura dos Livros. Os livros escolares de carácter religioso adquirem novamente protagonismo no ensino em Portugal.

O Liberalismo

Durante o período Liberal, o conhecimento era considerado importante para o desenvolvimento e progresso, havendo um impulso na escolaridade, nomeadamente da frequência obrigatória da Instrução Primária em 1878 que nunca se concretizou (Diniz, 1994:19) e uma diversificação do livro didático, com a preocupação de conferir ao manual um conhecimento enciclopédico.

A alfabetização era assegurada por Cartilhas destinadas a aprendentes de vários níveis etários pois “no processo alfabetizador não fazem distinção entre adultos e crianças” (Magalhães, 2011:156). Concluímos que não havia ainda a consciência da diferença entre pedagogia e andragogia.

No 3º quartel do século XIX, o método de leitura de António Feliciano Carvalho, conhecido mais tarde como cartilha maternal, tornou-se num dos mais importantes livros de alfabetização e de escolarização, tal como, em 1876, o método de João de Deus (Magalhães, 2011). O ensino por cartas - cartilhas - dá origem às lições e um ensino com progressivo aumento da dificuldade e complexidade, privilegiando os aspetos didáticos e métodos de aprendizagem, além de ser dirigido a uma população mais jovem.

É no final do século XIX que nasce em Portugal “o manual escolar moderno” (Rego, 2014 cit. *in* Araújo, 2017:111). Este período corresponde à uniformização do livro escolar através do controlo e censura, para além do seu uso para a promoção das ideias políticas, religiosas e ideológicas.

No final do século XIX dá-se a criação das Bibliotecas Escolares e Bibliotecas Populares, públicas e gratuitas, que permitiam também a requisição domiciliária, sendo um meio importante de aculturação, formação e promoção da leitura (Magalhães, 2011). Às bibliotecas escolares, geridas por professores, eram entregues alguns exemplares dos manuais adotados e outros livros escolares, desempenhando um papel importante no acesso aos escassos recursos didáticos existentes. Num país pobre e em que os manuais eram pagos, eram um recurso ao alcance de poucos, aspeto que irá persistir até ao 3º quartel do século XX.

A 1ª República e o Estado Novo

“A centralidade de uma escolarização e de uma aculturação assentes no livro foi revista no Iluminismo de Estado, regulamentada pelos Liberais e acentuada com o Regime Republicano” (Magalhães, 2011:77).

A reforma de Hintze Ribeiro de 24 de dezembro de 1901 regulará durante 10 anos a instrução em Portugal. O ensino primário passou a ser obrigatório para crianças dos 6 aos 12 anos e os livros escolares eram aprovados pelo governo mediante concurso prévio, no entanto Adolfo Coelho classifica o manual de leitura como “mais um instrumento de tortura para a infância” (Coelho, 1879 cit. *in* Diniz, 1993:20). Os manuais e os textos continuavam a não ter qualquer carácter lúdico, nem estavam adaptados ao nível etário dos alunos, aspeto que iria perdurar durante várias décadas.

A 1ª República é a confirmação de uma cada vez maior aposta na alfabetização dos adultos, na escolarização, na regulamentação da educação e do manual, através da seleção dos autores e editoras para vários anos de escolaridade. É abolido o ensino do catolicismo nas escolas, é introduzida a Educação Cívica e é criada uma Comissão Especializada para a apreciação dos manuais (Magalhães, 2011).

O tempo de vigência dos manuais foi diverso, desde os 5 anos até mais de duas décadas. «O Meu Livrinho» e o «Livro de Leitura da 4ª classe» da 1ª República mantiveram-se em vigor até 1934 e 1944, respetivamente, e o manual «O livro Único da 1ª classe» do Estado Novo esteve em vigor durante 26 anos (Diniz, 1993).

A partir dos anos 30, já no Estado Novo, passou a haver o livro único, dando-se um retrocesso relativamente às políticas educativas Republicanas, nomeadamente: a redução do período de ensino obrigatório, a redução dos currículos - saber ler, escrever e contar era entendido como suficiente - o estudo da História de Portugal numa perspetiva nacionalista, enaltecendo as conquistas e feitos nas colónias de acordo com a linha ideológica e política vigente.

O Livro Único ou unificado era do tipo integrado, pois compreendia as matérias de todas as disciplinas e através dele o Estado Novo veiculou a ideologia a transmitir aos alunos, como por exemplo: “Perguntei à senhora professora quem tinha feito tanto bem à nossa

escola e ela respondeu-me: - Foi o Estado Novo, que gosta das crianças e para elas tem mandado fazer escolas e cantinas, creches e parques” (Diniz, 1993:127).

Em 1967, com Marcelo Caetano, a abertura a experiências pedagógicas reanimou as edições escolares, alterando consideravelmente o livro escolar. Por exemplo, o livro da 3ª classe (1973) foi considerado “muito diferente de qualquer dos manuais anteriormente apresentados: (...) afasta-se completamente das referências político-doutrinárias dominantes” (Diniz, 1993:138).

De 1974 até à atualidade

“Depois de Abril de 1974, a Escola propõe-se a ajudar a desenvolver o sentido crítico e criatividade das crianças” (Diniz, 1993:158).

Através de despacho ministerial de 4 de junho de 1975 do IV Governo Provisório, foi autorizada a elaboração e a adoção de novos manuais de várias editoras para o ano letivo de 1975/76. “O Livro Aberto aprovado em 1975, em pleno período revolucionário, tem características próprias desse período. A orientação é claramente adversa ao que se passara durante o regime deposto” (Diniz, 1993:157).

Durante cerca de 10 anos a regulamentação dos manuais escolares seria legislada por despachos e portarias até à Lei de Bases do Sistema Educativo que assumiu o seguinte: “a) Os manuais escolares são recursos educativos privilegiados, a exigirem especial atenção” (Lei n.º 46/86, de 14 de outubro, artº 44º, ponto 2). Após a LBSE a regulamentação dos manuais escolares tornar-se-ia cada vez mais regular e numerosa:

A Lei n.º 47/2006, com diversas alterações ao longo dos anos, define os princípios orientadores do manual atual que assentam na liberdade e autonomia científica e pedagógica, na autonomia dos agentes educativos para a sua escolha e a sua utilização, a liberdade de mercado e de concorrência, a qualidade científico-pedagógica em conformidade com o currículo e a equidade e igualdade no acesso aos manuais (Lei n.º 47/2006, de 28 de agosto, artº 2º, ponto 1). Estabelece ainda a sua reutilização e o período de vigência (em regra de seis anos) que deve ser idêntico ao dos programas das disciplinas, podendo ser fixado em período mais curto.

A Lei nº 72/2017, de 16 agosto viria a incluir na Lei n.º 47/2006, o apoio do Estado à aquisição de manuais, as regras do empréstimo e a proposta de desmaterialização dos diversos recursos educativos.

Na Resolução do Conselho de Ministros nº 148/2018, de 15 de novembro, entende-se ser pertinente a criação pelos editores, de uma nova geração de manuais através do “desenvolvimento de soluções inovadoras e conteúdos digitais” em articulação com os manuais em papel, comprometendo-se o Estado a adquirir licenças digitais para distribuir a todos os alunos abrangidos pela gratuitidade dos manuais, permitindo o acesso livre às plataformas online das editoras e respetivos manuais digitais.

O Despacho de nº 921/2019, de 24 de janeiro aprova a reutilização de Manuais Escolares oferecidos pelo Estado e a Lei nº 96/2019, de 4 de setembro estabelece a gratuitidade dos manuais escolares em toda a escolaridade obrigatória na rede pública do Ministério da Educação.

Segundo Carvalho & Fadigas (2007), a política dos manuais escolares em Portugal no século XXI, apresenta um desfasamento face a outros países europeus, com maior intervenção estatal, avaliação e certificação dos mesmos: “Portugal tem, por intermédio da tutela, um ímpeto regulador maior do que o que existe nos outros países europeus na definição das características dos recursos educativos” (Carvalho & Fadigas, 2007:13).

Nos objetivos do Projeto de Lei nº 486/XIII/2ª do Partido Ecologista Os Verdes, são apresentadas três razões, para a desmaterialização dos manuais nomeadamente, a sustentabilidade ambiental, as despesas das famílias com a educação e o problema do excesso de peso das mochilas (PEV, 2017). O Projeto de Lei nº 486/XIII/2ª procedeu à alteração do artigo 2º da lei nº 47/2006, de 28 de agosto em que o estado se compromete no “fomento, desenvolvimento e generalização da desmaterialização dos diversos recursos educativos”.

No ano letivo 2019/2020 iniciou-se a substituição dos manuais escolares em papel por tablets na Região Autónoma da Madeira, por iniciativa do Governo Regional, em todas as turmas do 5º ano, alargando-se progressivamente a todos os níveis de ensino, integrado no Plano Estratégico para a Inovação Educacional. Segundo Luís Gaspar, chefe de divisão da Secretaria Regional da Educação, esta ação é “o maior projeto de integração digital” (Gaspar & Abreu, 2020).

Relativamente ao conteúdo do manual, houve uma evolução do texto de um caráter acadêmico e enciclopédico para um texto didático e pedagógico (Carvalho & Fadigas, 2015), com linguagem simplificada, adaptada aos diversos níveis etários e de escolaridade. Atualmente, o texto é mais segmentado, com uma apresentação menos expositiva e mais progressiva dos conteúdos, muitas vezes na espiral de Bruner (Sprinthall & Sprinthall, 1993), dividindo por unidades, sub-unidades, temas, assuntos, rubricas de consolidação e revisão, com a explicitação clara dos objetivos, competências, além de atividades para a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Do ponto de vista físico, os manuais inovaram no formato, na qualidade de impressão, na maior definição, diversidade de cores, brilho, capas e páginas com menor gramagem, permitindo o aumento do número de páginas, mas reduzindo o volume e o peso total. Ainda a evolução do manual consubstancia-se numa redução considerável de texto por página, no aumento do número de ilustrações, fotografias, tabelas, esquemas e separadores gráficos (Carvalho & Fadigas 2015).

1.3. O manual escolar contemporâneo

O manual escolar reforçou ao longo da sua história o papel do livro como um recurso científico, cultural, tecnológico, informativo, ideológico, comunicacional e de conhecimento (Magalhães, 2011). Podemos apresentar quatro linhas orientadoras:

1.3.1. O manual a fazer parte de um Projeto escolar

De modo a dotar tanto os alunos como professores de todas as ferramentas necessárias para um melhor ensino e aprendizagem, o manual transformou-se num projeto que permite “completar a sua informação científica e pedagógica e emite propostas relativas à condução da aprendizagem em geral” (Gérard & Roegiers, 1998:91).

Surgem os materiais de apoio ao manual que Choppin (1992:130) denomina os *outils “satellites” e “péripheriques”* e que se inserem numa estratégia de aprendizagem, tornando o projeto escolar mais vasto e completo porque o manual fica mais enriquecido (Carvalho & Fadigas, 2015).

À côté des outils traditionnels (...) se sont développés toute une série d'instruments spécifiques qui, soit en exigeant de la part de l'élève qu'il participe à l'élaboration des connaissances, soit en lui présentant les notions à acquérir de manière plus concrète ou plus vivante (Choppin, 1992:127).

Segundo Carvalho e Fadigas (2015), os recursos satélites não só facilitam o processo ensino-aprendizagem como colocam à disposição dos professores imensos materiais com garantia de qualidade, permitindo-lhes poupar tempo na pesquisa e preparação de materiais de apoio às aulas.

Nos anos 90 é criada a versão do manual professor que possui elementos específicos para a sua atividade, recursos adicionais incluídos num dossier do professor (fichas, testes, exercícios, planificações, estratégias pedagógicas, planos de aula) e para os alunos são criados cadernos de atividades, entre outros recursos específicos para cada disciplina.

O manual do professor tem a função de auxílio para as aprendizagens, gestão das aulas e “é uma obra de ajuda para a utilização pedagógica do manual do aluno” (Gérard & Roegiers, 1998:91).

1.3.2. O recurso às tecnologias audiovisuais e digitais

Os manuais escolares acompanharam a evolução implementada nas variadas áreas da sociedade em cada época, não só no que se refere ao domínio do livro, na sua forma, grafismo e impressão, como também na incorporação de novas formas de comunicação, nomeadamente através introdução das tecnologias audiovisuais e digitais: “*L’histoire du Manuel montre qu’il n’a cesse de s’adapter aux transformations de la société, d’évoluer sur un rythme de plus en plus rapide*” (Choppin, 1992:127).

Nos anos 80 introduziram-se os acetatos para ampliação em retroprojeter e a cassette áudio que seria democratizada nos projetos escolares dos anos 90, tal como a cassette de vídeo.

No século XXI introduziram-se o cd audio, o dvd e dá-se início à introdução do digital através do cd-rom e do dvd-rom. Na segunda década do século XXI, é introduzida a *pen drive* com recursos e ainda o uso da internet para hiperligações e pesquisa adicional, como por exemplo, Qr Codes (Neves, Amaral & Domingues, 2016).

Além da diversidade de materiais impressos, o manual escolar é complementado pela sua versão digital, com recursos vídeo e áudio, aumentando de forma significativa as suas potencialidades.

1.3.3. O manual digital

Em simultâneo com o manual impresso é criado o manual digital durante a 1ª década do século XXI que evolui significativamente na 2ª década deste século, agregando todo o projeto escolar digitalizado. Contém conteúdos multimédia adicionais, numa versão *offline* ou integrados numa plataforma *online* da responsabilidade de cada editora, com diversas funcionalidades, como a preparação de aulas, a comunicação e troca de materiais entre professor e alunos. O acesso é feito por computador, tablet/ipad ou smartphone *android* ou *ios*.

Os conteúdos multimédia podem, dependendo da disciplina, ter várias tipologias: animação interativa, 3D, locução, documento editável, imagem, infográfico, jogo, karaoke, mapa, planificação, teste interativo, vídeo, áudio, compositor (Leya, 2020). Há conteúdos específicos para professores e para os alunos, permitindo uma aprendizagem individualizada e autónoma destes últimos.

A evolução dos manuais para projetos, do suporte físico para o digital, na produção em simultânea de conteúdos digitais e impressos, acrescenta não só complexidade à produção, à investigação, mas permite a diversificação e a criação de condições para um melhor ensino-aprendizagem (Carvalho & Fadigas, 2015), tornando-o mais variado e motivador.

Contudo, Fernandes (2013) questiona se o uso das tecnologias no ensino e especificamente as funcionalidades dos e-manuais são uma forma de remediação ou de reprodutibilidade relativamente ao conhecimento científico?

1.3.4. A desmaterialização do manual

A desmaterialização é, do ponto de vista técnico e conceptual

o processo que permite converter sinais analógicos ou informações de qualquer forma num formato digital que pode ser entendido por sistemas de computador ou dispositivos eletrónicos. O termo de desmaterialização é usado ao converter informações, como texto, imagens ou vozes e sons, em código binário (g3p, 2019).

O processo de desmaterialização tem sido aplicado em vários setores empresariais e instituições, particulares e públicas, nomeadamente na desmaterialização documental e processual, procurando a eficiência, a redução de custos (papel, impressão, tempo), a sustentabilidade e a mudança de métodos de trabalho (JE, 2018).

A desmaterialização do manual escolar foi iniciada antes de qualquer decisão ou ação política pois a “introdução dos manuais virtuais ocorre em meados da primeira década do século XXI” (Carvalho & Fadigas, 2015:8).

Os projetos ManEEle e Edulabs são exemplos de projetos de desmaterialização de manuais no ensino público, através de parcerias entre o Ministério da Educação e o setor empresarial, especializado nas áreas em questão.

Entre os anos letivos de 2013/14 e 2015/16 decorreu o ManEEle no Agrupamento de Escolas de Cuba, envolvendo duas turmas do 7º ano do EB, 42 alunos e 17 docentes.

Entre os anos letivos de 2014/2015 e 2016/2017 decorreu o projeto Edulabs (ERTE, 2020), na mesma linha que o projeto anterior, com mais escolas envolvidas, num total de 1000 alunos. Em ambos os projetos foram usados *tablets* e manuais na sua versão digital.

Estas experiências tiveram com objetivo a promoção de um ensino inovador e melhores aprendizagens, tornando-o mais interativo e dinâmico com alunos mais competentes, além de incrementar a interação professor/aluno. Tinham objetivos, essencialmente, pedagógicos.

Na análise do projeto ManEEle, Lagarto & Marques (2015:116), fizeram algumas recomendações relativamente à implementação de projetos de desmaterialização dos manuais escolares, a ter em conta em processos semelhantes:

- adequação do equipamento;
- formação dos professores;
- liderança escolar como apoio claro ao processo de mudança;
- apoio técnico;
- internet wireless adequada às necessidades;
- partilha de práticas entre docentes;
- envolvimento dos pais e alunos;
- articulação com a Biblioteca Escolar para a promoção da leitura em suportes digitais;
- desenvolvimento de parcerias locais e empresariais;
- apoio das aulas TIC na proficiência digital.

Nos objetivos do Projeto de Lei nº 486/XIII/2ª do Partido Ecologista “Os Verdes” que procedeu à alteração do artigo 2º da lei nº 47/2006, de 28 de agosto, são apresentadas três razões para a desmaterialização dos manuais: a sustentabilidade, as despesas das famílias com a educação e o problema do excesso de peso das mochilas (PEV, 2017). Ao contrário dos projetos ManEEle e Edulabs, o projeto de lei não contempla objetivos de natureza pedagógica.

Integrado na agenda de transição digital na educação, nomeadamente no programa «Escola Digital», iniciou-se ano letivo de 2020/21 o projeto-piloto de desmaterialização dos manuais escolares com os seguintes objetivos, transmitidos aos Agrupamentos de Escolas participantes e respetivas comunidades educativas (Costa, 2020):

- Desenvolver competências digitais;
- Desenvolver literacias diversas, fomentando a comunicação, o pensamento computacional e o espírito crítico;
- Promover o uso de recursos múltiplos, adequando-os às diferentes finalidades e interesses;
- Procurar respostas aos problemas da sustentabilidade e ao peso nas mochilas.

Para a implementação deste projeto, o ME dará prioridade às escolas integrantes no projeto-piloto para a alocação dos equipamentos necessários, à formação dos intervenientes e ao acesso a recursos digitais diversos (Costa, 2020).

Este projeto-piloto de desmaterialização dos manuais integra objetivos de natureza pedagógica, nomeadamente, através do desenvolvimento de competências e utilização de recursos educativos diversos, embora não estejam claramente expressas a introdução de didáticas inovadoras e a alteração das metodologias de ensino-aprendizagem.

Relativamente à desmaterialização dos manuais em sala de aula, Lagarto *et al.* (2017) afirmam que “a utilização dos tablets e dos manuais digitais permite criar ambientes inovadores e tecnologicamente enriquecidos, promotores de uma aprendizagem ativa e de metodologias e cenários de diferenciação pedagógica” (Lagarto *et al.*, 2017:82).

Capítulo 2. A tecnologia no ensino

2.1. A sociedade da informação e do conhecimento

A própria memória histórica das instituições e dos povos não vive fora do modo de desenvolvimento social do conhecimento e da informação; ao escrever-se em suporte novo e diverso, ao transcrever-se em forma digital, repensar-se em hipertexto, aprofunda-se e renova-se, ganha outro sentido e conquista nas sociedades modernas uma escuta mais ampla e actual. O pensamento não só se recria como também nos fabrica a nós próprios. Apostados numa Sociedade da Informação e do Conhecimento, tornamo-nos melhores que nós mesmos, mais cultos e mais informados, mais libertos do que interiormente nos prende e nos limita (Gago, 1997:6).

O preâmbulo de Mariano Gago no *Livro Verde da Sociedade de Informação*, Ministro da Ciência e da Tecnologia à época, é um discurso de natureza política e ideológica, na linha do pensamento de Selwyn (2011), que destaca a importância do digital e da sociedade da comunicação e informação, no entanto, foi redigido no final do século XX. A atualidade desta mensagem, quase premonitória, mantém-se em parte, pela evolução mais lenta em determinadas áreas da sociedade. Contudo, estamos perante uma “nova” sociedade da informação e do conhecimento com três principais características: a ubiquidade, a maior responsividade e novos canais de comunicação.

Não é possível a escola passar ao lado da revolução tecnológica e da sociedade em rede (Castells, 2005) iniciada há já alguns anos, tendo mesmo “o dever para com a sociedade, de educar para além dos seus muros e dos conteúdos curriculares tradicionais” (Lopes, 2018:3).

“A digitalização de quase todas as atividades humanas chega à Escola. E é um movimento sem retorno. Os alunos vivem em ambientes digitais, em casa e fora dela, muitas vezes em todos os locais, menos na Escola” (Lagarto & Marques, 2015:18). Segundo Gomes (2014), a sala de aula é considerada, habitualmente, pelos mais jovens um espaço conservador e pouco atrativo. A digitalização e o uso de tecnologia no processo de ensino-aprendizagem é um fator motivador no envolvimento dos alunos que pode minorar a imagem de espaço pouco atrativo, contudo não é suficiente.

A transmissão do conhecimento, função quase exclusiva que os professores exerceram ao longo de séculos, perde sentido na sociedade atual com os recursos tecnológicos à disposição, especialmente quando introduzidos em sala de aula. A sua missão deve assim

ser redirecionada para “enquadrar a informação que o seu aluno vai obter também noutras fontes, de forma a organizar o seu conhecimento” (Lagarto & Marques, 2015:18), permitindo ainda, segundo Restivo & Vieira (2014), ensinar o aluno a aprender.

“Ao ensinar a aprender e como aprender, o professor estará a potenciar o interesse e as habilidades que esta geração demonstra nas tecnologias da informação e comunicação” (Lopes, 2018:6), desenvolvendo competências e a autonomia nos alunos que lhe permitem selecionar, interpretar e utilizar de forma crítica, a imensa informação que têm ao seu dispor.

Nesta linha de pensamento e de acordo com o relatório da OCDE de 2015 «*Students, Computers and Learning*», o objetivo que justifica a introdução da tecnologia informática nas salas de aula é a capacitação dos jovens para se tornarem participantes plenos no espaço público digital de hoje, com conhecimentos e ferramentas digitais, incentivando-os a usar recursos de aprendizagem online. A tecnologia pode ainda melhorar o funcionamento da escola, como a avaliação ou administração escolar (OECD, 2015:188).

No entanto, ao contrário do manual impresso que, segundo Choppin (1992), garante a igualdade de aprendizagem de todos os alunos, facilitado pelas políticas educativas recentes que contribuíram para a gratuitidade do mesmo em Portugal, o acesso às tecnologias de informação e comunicação na educação continuam a não ser garantia de total democraticidade e igualdade, levando os alunos a vários níveis de infoexclusão ou *digital divide*: “*inequalities in Internet access and the use of information and communication technologies (...) because of sociodemographic, economic, and geographical factors*” (Serrano, Muñoz, & Brusca, 2018:1409).

No primeiro nível de infoexclusão encontram-se as diferenças no acesso às tecnologias da informação pela falta de equipamentos (computadores, tablet, smartphone) e de internet. O segundo nível diz respeito às diferenças de competências digitais dos utilizadores. No terceiro nível encontram-se as diferenças ou fosso dos resultados digitais, determinados pelas desigualdades nos níveis anteriores que refletem a inclusão ou exclusão a serviços de internet, como por exemplo, rede sociais, comércio eletrónico ou serviços online, particulares e públicos (Serrano, Muñoz, & Brusca, 2018:1409).

Aliado ao acesso desigual a estes recursos, Gomes (2014) alerta ainda para a velocidade de leitura mais baixa no ecrã de um computador, para a qualidade da informação da internet, o custo de manutenção e atualização dos equipamentos.

Os estudos relativamente à introdução da tecnologia no ensino e na sala de aula não são consensuais e “tem uma longa história de insucesso, mas todos concordarão que o aluno deve ver na escola um espaço onde lhe é aberto o futuro e nunca uma iniciação dolorosa e de utilidade duvidosa” (Gomes, 2014:19). O professor deve manter um espírito crítico e atento para corrigir ou reverter alguma prática ou tecnologia que não produza o efeito pretendido.

“A escola, hoje, para dialogar com a sociedade da informação, precisa ser redesenhada e incluir a linguagem audiovisual e digital no seu espaço” (Abreu, 2001 cit. in Lopes, 2018:4) e para que esse diálogo aconteça, precisa não só das tecnologias como das necessárias competências, a literacia digital, para lidar com esses recursos digitais e informação.

2.2. A literacia digital

A literacia digital “*consists of the ability to access digital media and ICT, to understand and critically evaluate different aspects of digital media and media contents and to communicate effectively in a variety of contexts*” (Ala-Mutka et al., 2008 cit. in Goulão, 2016:27).

As Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, não são um fim em si mesmo, mas um meio que “permitem que a aprendizagem saia para além dos muros da própria sala de aula e possa acontecer em qualquer lugar” (Goulão, 2016:27).

As TIC permitem ensinar-aprender melhor, de forma dinâmica e interativa, mas também devem ser usadas na escola como competências de aprendizagem em si mesma, pela nova sociedade de informação e conhecimento, sendo a literacia digital fundamental para a utilização responsável das TIC no ensino e na nova sociedade da informação.

Estão definidos referenciais europeus sobre o que é a literacia digital para os cidadãos numa Sociedade da Informação e do Conhecimento - *Digital Competence Framework for Citizens* - nomeadamente através do quadro DigComp, e, especificamente para os

educadores, através do quadro DigCompEdu, destinado aos docentes de todos os níveis de ensino e todos contextos de aprendizagens, definindo as suas competências profissionais e pedagógicas, mas também as dos aprendentes (ERTE, 2019).

Relativamente aos alunos, este referencial de competências envolve as áreas da literacia da informação, dos media, da comunicação e colaboração, da criação de conteúdo, do uso responsável e da resolução de problemas (Lucas & Moreira, 2018), área fundamental a ser trabalhada não pelas TIC como por todas as disciplinas.

A literacia dos media consiste “em competências práticas e de pensamento” (Dglab, 2020) e a literacia da informação na “aquisição de competências, conhecimentos e atitudes que permitam a utilização da informação de forma eficaz e ética” (*ibidem*). Apesar de similares, a literacia dos media coloca o foco nos meios de comunicação e a literacia da informação compreende todas as formas de comunicação e interação com a sociedade (*ibidem*).

Além da capacitação digital dos seus aprendentes, a escola tem como missão importante a preparação dos alunos para a sobrecarga de informação, para os riscos online, ensinando-os a tornarem-se consumidores críticos, a fazer escolhas informadas e a evitar comportamentos prejudiciais (OECD, 2015). Relativamente aos docentes, a sua competência digital é expressa pela sua capacidade em usar tecnologias para inovar, melhorar o ensino e para as interações profissionais com os seus pares, alunos e comunidade educativa (Lucas & Moreira, 2018). O quadro de referência baseia-se num modelo de progressão e seis níveis de competências (A1, A2, B1, B2, C1 e C2), desde práticas digitais básicas até à criação, partilha e desenvolvimentos de novas e práticas.

A desmaterialização do manual escolar implica não só o acesso a equipamentos informáticos, como também, as necessárias competências digitais, ou literacia digital, para a exploração dos seus conteúdos multimédia, pesquisa, seleção de informação com vista à transferência, produção e partilha de conhecimento. Não obstante, após o acesso à informação disponível, é fundamental compreender, avaliar de forma crítica e criar conteúdos com a informação adicional presente na internet.

É inegável que a tecnologia permite que professores e alunos acedam a materiais especializados muito além dos manuais e livros em papel, com poucas restrições de tempo

e espaço, fornecendo uma excelente base de colaboração em conhecimento e onde os professores e alunos podem partilhar materiais:

Technology is the only way to dramatically expand access to knowledge. Why should students be limited to a textbook that was printed two years ago, and maybe designed ten years ago, when they could have access to the world's best and most up-to-date textbook? (OECD,2015:4).

2.3. Políticas Tecnológicas Educativas em Portugal

Esta leitura das políticas de educação chama a atenção para a necessidade de examinar as dimensões ideológicas do que está a ser dito sobre a tecnologia digital nos discursos sobre as políticas educativas, destacando o que os responsáveis pela produção da política pensam (e o que não pensam), quando se esforçam para conceber a natureza e a forma de uso das tecnologias nas escolas (Selwyn, 2011 cit. in Pereira & Melro, 2012:296).

As políticas tecnológicas na Educação operacionalizadas por diretores, professores e estudantes são conceitos ideológicos com alguns objetivos e intenções claramente expressas (Selwyn, 2011). No entanto, é também necessário ler nas ‘entrelinhas dos discursos políticos’ (Pereira & Melro, 2012:296) para se compreenderem outras intenções implícitas, cujos efeitos na realidade escolar nem sempre correspondem à ideia política inicial.

Apresentamos as principais iniciativas de âmbito nacional de introdução das tecnologias na Educação, utilizando em alguns casos, citações dos “responsáveis pela produção da política” (íbidem), não deixando de ter em conta que “cada um desses projetos deve ser lido à luz da época em que são criados e desenvolvidos” (Pereira & Pereira, 2011:160).

Entre 1985 e 1994 decorreu o «Projeto Minerva», um dos programas mais longos, cujo nome resulta das iniciais de “Meios Informáticos No Ensino: Racionalização, Valorização, Actualização” (Ponte, 1994:6). Esta iniciativa “inaugura o processo de introdução das tecnologias de informação e comunicação na escola” (Pereira & Pereira, 2011:160). Contemplou numerosas vertentes de atividades equipando escolas e instituições, que aderiram voluntariamente, com material informático e rede de internet, formando professores e formadores, desenvolvendo software específico para o ensino e ainda promovendo a investigação nas Tecnologias da Informação e Comunicação (Ponte, 1994). Foi o início da mudança da escola face às tecnologias da informação e da comunicação.

Em 1996 o Ministério da Educação iniciou o «Programa Nónio-Século XXI», denominação em homenagem à invenção do instrumento do matemático e geógrafo Pedro Nunes, destinado à produção e utilização das tecnologias de informação e comunicação no sistema educativo (Despacho nº 232/ME/96), tendo como principal missão fomentar e apoiar o uso das TIC nas escolas do ensino básico e secundário. O programa era uma extensão do Minerva, aproveitando a experiência do projeto anterior, ampliando a sua ação e os seus resultados (Ramalho, 2015).

Entre 1997 e 2002 decorreu o «Programa Internet nas Escolas» criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em que todas as bibliotecas escolares seriam equipadas com um computador e acesso à internet. Este programa coincidiu com o lançamento do «Livro Verde para a Sociedade de Informação» e a um conjunto de ações nas várias vertentes da sociedade que pretendiam:

contribuir para a melhoria do bem-estar dos cidadãos, em virtude de facilitar a construção de um Estado mais aberto, a inovação no ensino e na formação profissional, o acesso ao saber, o desenvolvimento de novas actividades económicas e o aumento da oferta de emprego com níveis de qualificação profissionais mais elevados, entre outros contributos positivos (Missão para a Sociedade da Informação, 1997:8).

Entre 2002 e 2005 decorreu o «Programa Internet@EB1» criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, financiado pelo Fundo Social Europeu e pelo Orçamento de Estado e tinha como objetivo a utilização educativa da Internet pelos alunos e professores do 1º ciclo de ensino básico das escolas públicas do continente. A formação dos professores era dada pelas Escolas Superiores de Educação ou instituições de ensino superior de cada distrito.

Em 2004 foi criado o «Programa 1000 Salas TIC» pelo Ministério da Educação em parceria com a Microsoft e a Sun Microsystems (Ramalho, 2015), tendo como principal objetivo o apoio à introdução da disciplina TIC no 9º e 10º ano, criando-se uma sala informática em mais de 1000 escolas básicas e secundárias.

Em 2004 foi criado «Programa Segura Net» pela Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, que se mantém até à atualidade, com o objetivo de promover “a utilização segura e crítica das tecnologias digitais, nas comunidades educativas” (SeguraNet, 2020), através da formação de professores, pela disponibilização de conteúdos e recursos e educativos e campanhas de

sensibilização da segurança digital. Este programa contou com várias entidades parceiras, públicas e privadas e foi coordenado pela Equipa de Missão, Computadores, Redes e Internet na Escola (CRIE).

No ano letivo de 2005/2006 decorreu o «Projeto CBTIC@EB1» criado pelo Ministério da Educação e pelo CRIE, tendo como objetivo fomentar a utilização das TIC nas Escolas Básicas do 1º Ciclo. Tal como o programa de Internet@EB1 de 2002, foram estabelecidas parcerias com instituições do ensino superior (Ramalho, 2015).

Em 2006, e com a duração de 3 anos, decorreu a Iniciativa «Escolas, Professores e Computadores Portáteis» com o objetivo de:

assegurar a média de 24 computadores portáteis por estabelecimento, nos 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e de Ensino Secundário (10 para utilização pessoal por parte de professores e 14 para serem usados por professores com os seus alunos, em ambiente de sala de aula). Acresceu a esta dotação um projector de vídeo e um acesso sem fios à Internet” (Ramos *et al.*, 2010:9)

Foram ainda usadas “perspectivas pedagógicas singulares e diferenciadas de utilização das TIC escolas” (*ibidem*). O projeto contemplou mais de mil escolas e cerca de 27 mil computadores. No entanto, uma medida bastante relevante foi a afetação aos quadros das escolas de um professor e coordenador do Plano TIC.

Em 2007 foi criado o primeiro «Plano Tecnológico da Educação» (PTE), “o maior programa de modernização tecnológica das escolas portuguesas” (DGEEC, 2020) que interliga as infraestruturas tecnológicas das escolas, os conteúdos e serviços disponíveis e o reforço das competências TIC de alunos e docentes (*ibidem*). A ambição política era a de transformar Portugal, até 2010, num dos países europeus mais avançados na modernização tecnológica das escolas, ambição que não se concretizou (EU, 2013). O plano tinha como objetivo prático a dotação de cada sala de aula com um computador com ligação à internet, um videoprojector, uma impressora e um quadro interativo para cada duas salas, conseguindo em 2009 triplicar o número de computadores com ligação à internet face a valores de 2005 (Pereira & Pereira, 2011). O PTE incluiu ainda as iniciativas e-escola, e-professor, e-oportunidades que tinham como objetivo o “acesso à sociedade de informação, de modo a promover a infoinclusão” (Resolução do Conselho de Ministros 51/2008) através da generalização do uso de equipamentos informáticos e planos específicos para a sua aquisição. O e-escolinha, destinado ao 1º ciclo e que

decorreu entre 2008 e 2011, pretendia assegurar o acesso universal dos seus alunos e professores aos meios informáticos. Foi no âmbito deste projeto que surgiu o computador portátil Magalhães e respetivo acesso à internet. Foram entregues cerca de 400 mil equipamentos. (Pereira & Pereira, 2011).

Entre 2010 e 2013 decorreu a Iniciativa «Aprender e Inovar com TIC» com a finalidade de “promoção da utilização educativa das TIC, com vista à melhoria das aprendizagens dos alunos, através da rentabilização dos equipamentos disponíveis nas escolas” (DGE, 2020) e para apoiar projetos inovadores que promovessem a utilização educativa das TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Entre 2012 e 2015 decorreu o «Programa e-escola 2.0», que tinha como objetivo “continuar a garantir o acesso às tecnologias de informação, promovendo assim a infoinclusão dos alunos do ensino básico e secundário, dos professores e dos adultos que estejam em programas de formação” (Resolução do Conselho de Ministros 12/2011). Este programa visava a continuação do e-escola de 2008, permitindo a professores e alunos a formação e o acesso a equipamentos informáticos com banda larga.

No ano letivo de 2014/2015 e com uma duração de três anos, desenvolveu-se o projeto piloto «EduLabs» que consistia em “salas de aula com sistemas tecnológicos integrados de *hardware*, *software* e plataformas de ensino, que deverão constituir o núcleo do ecossistema escolar focado na componente de ensino e aprendizagem, de utilização fácil, atrativa e mobilizadora para todos os atores do ensino” (ERTE, 2010). Este projeto focou-se não apenas na dotação tecnológica das escolas que integraram o projeto através da entrega de tablets a cerca de 1000 alunos, como principalmente o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. O consórcio E-xample era constituído por 25 empresas nacionais ligadas às áreas da aprendizagem, da educação e da tecnologia, responsáveis pela dotação tecnológica (equipamentos, infraestruturas e rede) e dos conteúdos, nomeadamente as editoras Leya e Porto Editora, com as suas plataformas e manuais digitais. As condições propostas consistiam num computador/tablet por aluno, num quadro interativo por sala de aula, num servidor por escola, ligada em rede de banda larga, e ferramentas de apoio à gestão escolar para uma maior eficiência (Ramalho, 2015). Relativamente ao modelo pedagógico a ser aplicado, o mesmo dependeria da cada escola e seria desenvolvido durante a formação e debate interno, através de ideias e sugestões, levando os professores a definir a orientação, as didáticas e as práticas pedagógicas,

inovadoras e adaptadas às tecnologias existentes. O Agrupamento de Escolas da Boa Água, objeto de estudo desta investigação, foi uma das escolas que integrou o projeto-piloto.

Em 2017, fruto da experiência Edulabs e de outras experiências pedagógicas europeias, foi criado o projeto «Ambientes Educativos Inovadores», ainda em atividade, que consiste em “espaços de trabalho, pensados e desenhados para o desenvolvimento de situações de aprendizagem ativa, compatíveis com as exigências inerentes à evolução social e tecnológica” (ERTE, 2020), existindo cerca de 40 escolas com “salas de aula do futuro” (*ibidem*).

Em 2017 é lançado o projeto «Portugal INCoDe.2030» que “pretende estimular e garantir o desenvolvimento de competências digitais como instrumento para a preparação de uma sociedade orientada para o futuro e para as novas oportunidades que surgem face à acelerada adoção das TIC” (ERTE,2020). Esta iniciativa destina-se a vários setores da sociedade com o objetivo de garantir a literacia digital, fomentar a especialização em tecnologias e aplicações digitais e produzir novos conhecimentos através da cooperação internacional. Na educação, pretende a formação contínua de formadores e docentes TIC, a formação de professores, o alargamento das TIC a todo o ensino básico e o desenvolvimento do “pensamento computacional” no 1º e 2º ciclo (*ibidem*).

Em 2020 iniciou-se o «Projeto-Piloto E2D» que pretende “apoiar os Agrupamentos de Escolas na conceção e implementação de um Plano de Ação para o Digital, desde o diagnóstico ao desenvolvimento e melhoria das áreas consideradas prioritárias” (ERTE, 2020), dando maior ênfase aos ecossistemas e processos de ensino e aprendizagem. Envolve atualmente 80 organizações educativas.

No ano letivo 2020/2021 dá-se início à universalização da Escola Digital com o PEES (Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2020, de 6 de junho, ponto 3.2), integrado no Plano de Ação para a Transição Digital (Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020, de 21 de abril). O programa «Escola Digital» assenta em quatro pilares, nomeadamente, equipamentos, conectividade, capacitação dos professores e recursos pedagógicos digitais. Estava previsto, ainda no 1º período de 2020/2021, a distribuição de cerca de cem mil computadores, primeiro para os alunos abrangidos por apoios no âmbito da Ação Social Escolar (Governo, 2019), facto que não se viria a concretizar.

Ainda no ano letivo 2020/2021, integrado no PEES e na universalização da escola digital, dá-se início ao Projeto-Piloto de Desmaterialização dos Manuais Escolares (Governo, 2019).

Existem ainda outras iniciativas “no âmbito da utilização educativa das tecnologias, quer de forma independente, quer em parceria a nível nacional ou, ainda, integradas em projetos europeus” (ERTE, 2020), alguns deles ainda em atividade, nomeadamente, e-lab, Projeto Go, Kidsmart, GeoRed, CertRed/Sacausef, Ping, Aspect, eQNET, ITEC, LINKED, Spice, inGenious, e-Skills, CPDLab, Living Schools Lab, Lingu@network, Laboratórios de Aprendizagem, Creative Classrooms Lab, Systemic, Teach up, e-twinning.

Apesar da introdução das tecnologias em contexto escolar ser uma das características das políticas públicas europeias para a educação nas últimas duas décadas (Selwyn, 2011), e numa perspetiva crítica, é evidente o elevado número de programas e iniciativas deste âmbito na Educação em Portugal desde o Projeto Minerva em 1985, traduzindo-se em quase duas dezenas de programas de âmbito nacional e outras duas dezenas de iniciativas, nacionais e europeias.

Até à primeira década do século XXI, apesar de diversos objetivos inscritos nos diversos programas, foi privilegiada a dotação de equipamentos e o acesso internet. Montargil (2007) afirma que a generalização do acesso à internet foi um dos objetivos centrais das diversas políticas e apesar dos enormes progressos, o ritmo foi lento e abaixo da evolução dos países da União Europeia.

Como afirma Selwyn (2011), a realidade nem sempre está de acordo com as intenções políticas pois, objetivamente, só com a generalização dos sumários eletrónicos e cartões eletrónicos, a meio da segunda década do século XXI, é que a internet se tornou acessível e estável em todas salas de aulas. Na atualidade, a internet e as redes *wireless* do Ministério da Educação, com velocidades e reduzidos *Access Points Wifi* para o número de equipamentos móveis existentes são uma limitação técnica para a desmaterialização dos manuais: “Um outro elemento de grande importância é a infraestrutura de rede sem fios que, para um projeto com dispositivos móveis, terá que assentar na rede que o Ministério da Educação (...) para gerir e controlar de forma centralizada todos os *Access Points* instalados até 50, 75 ou 100 *Access Points*” (Lagarto *et al.*, 2017:97). Como se

tenciona então atribuir um equipamento por aluno, quando as redes padrão do ME só podem aceder, na melhor das hipóteses, 100 alunos (cerca de 3 ou 4 turmas) na rede *wireless*?

Segundo Pereira & Melro (2012:309), os objetivos dos projetos tecnológicos educativos foram “sobretudo a democratização, a generalização e massificação do acesso e a igualdade de oportunidades, tanto por parte das crianças como das respetivas famílias” Além disso, as políticas portuguesas, tal como as de outros países europeus, tiveram como prioridades a questão económica e a empregabilidade por isso as políticas educativas de promoção das competências digitais centraram-se, até determinado período, mais na perspectiva de desenvolvimento económico do que na perspectiva sociocultural, facto corrigido nos últimos anos, especialmente a partir da definição do Perfil do Aluno à saída da escolaridade obrigatória.

Os diversos programas tecnológicos na educação estiveram, ainda, dependentes das várias mudanças políticas: “a sobreposição de iniciativas permite observar uma correlação das políticas públicas com os diferentes ciclos políticos” (Pereira & Pereira, 2011:165).

“O que não parece compreensível (...), é o facto de não ser dado relevo ao desenvolvimento de competências de literacia digital/mediática” (Pereira & Melro, 2012:296). A formação dos professores nas tecnologias digitais e de informação, especialmente até à primeira década do século XXI foi pouco persistente e eficaz, responsabilidade repartida pelos centros de formação, pelas escolas e docentes. Apesar da correção deste aspeto na última década, ainda se entendem determinadas áreas como da competência exclusiva dos professores TIC.

Relativamente à perenidade de algumas iniciativas e à dúvida “se a mudança de programas e projetos significa fazer tábua-rasa do que foi realizado para re-inventar, esquecendo porventura o que foi alcançado” (Pereira & Pereira, 2011:165), há quem não tenha dúvidas, como Selwyn (2011), que “estas políticas têm, no entanto, princípios comuns, muitas vezes orientados mais por estratégias político-partidárias do que pedagógicas e educativas” (Pereira & Melro, 2018:296). Existe um fosso de determinadas políticas relativamente à realidade escolar, pois têm, por vezes, mais pretensões económicas do que educativas, existindo “um conjunto de efeitos não intencionais que

tendem a escapar ao controlo do Estado e que podem ser apenas visíveis a um nível localizado” (Pereira & Melro, 2011:297) aquando da sua operacionalização nas escolas. Verifica-se assim, um desfasamento, na aplicação prática dos diversos programas, que se traduz na desadequação e limitação dos equipamentos escolhidos, na falta da formação e informação dos intervenientes.

Apesar da procura da democratização e de igualdade de acesso aos recursos terem sido amplamente promovidos nos vários programas, são objetivos ainda por alcançar segundo os resultados do PISA (OECD, 2015). O acesso a computadores e a capacidade de usar ferramentas TIC relacionam-se em todos os países analisados com os grupos socioeconómicos a que os alunos pertencem, não tendo produzido melhorias significativas nos resultados escolares nos países que apostaram na sua massificação.

Se dúvidas houvesse em relação à igualdade de oportunidades dos alunos e famílias relativamente ao acesso às TIC, o confinamento de março de 2020 em Portugal e consequente ensino à distância, veio a revelar a infoexclusão de primeiro nível de muitos alunos e das suas famílias, com a falta de acesso a computadores/tablets e internet (Viana, 2020). Os dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística em novembro de 2019, indicam que cerca de 5,5% dos agregados familiares com crianças até aos 15 anos não tinham acesso à internet em casa. Segundo (Freitas & Reis, 2020), essa percentagem pode indicar que mais de 50 mil alunos não tiveram as condições técnicas necessárias ao trabalho escolar durante o confinamento. O Centro de Economia da Educação da Universidade Nova de Lisboa (Nova, 2020) aponta para valores próximos de um quarto dos alunos sem computador nem internet e no primeiro ciclo cerca de 30%, variando os valores de acordo com a região, nível de ensino e escola pública ou privada.

Não deixa de ser revelador que a medida política de atribuição de milhares equipamentos e acesso à internet, inserida no Plano de Ação para a Transição Digital, é apresentada durante o primeiro momento de ensino à distância. Só os inquéritos sobre a acessibilidade digital realizados pelas escolas poderiam dar uma perspetiva exata destes números, contudo, nunca foram tornados públicos.

No segundo confinamento, e respetivo ensino à distância a partir de 8 de fevereiro de 2021, verificou-se o atraso na entrega dos computadores para os alunos beneficiários de Ação Social Escolar (ASE). A Associação Nacional de Dirigentes Escolares, que já se

tinha manifestado durante o primeiro confinamento, voltou a alertar para o facto de continuarem a existir alunos sem equipamento e internet, especialmente no interior do país (Silva, 2021). Os equipamentos para os beneficiários de ASE foram entregues aos alunos do secundário no final do 2º período do ano letivo de 2020/21, enquanto os dos restantes ciclos no decorrer do 3º período.

2.4. Novas tecnologias, práticas inovadoras

A escola precisa adaptar-se ao ritmo constante das mudanças, pois corre o risco de ser atropelada por essas transformações. Ela não pode lidar apenas com informações prontas, acabadas, mas deverá preocupar-se sobretudo com a capacidade do aluno aprender. O importante, deixa de ser a quantidade de conhecimentos, mas o que esses conhecimentos possibilitam (Lopes, 2018:4).

Apesar da introdução massiva das tecnologias da informação na escola, nomeadamente com a desmaterialização dos manuais em sala de aula, tudo pode ficar na mesma, mantendo-se o mesmo modelo e as mesmas práticas de ensino do século passado. Todavia, tal como indicado no subcapítulo 1.3.4., os projetos que incluem um dispositivo móvel têm como objetivo a inovação pedagógica. Para se tirar o máximo proveito dos recursos tecnológicos é necessário rever os métodos de ensino-aprendizagem que não podem ser utilizados “como uma bengala para a transmissão unilateral de informações por parte do professor” (Monteiro, 2016:11).

No modelo de ensino tradicional o centro da aprendizagem é o professor que transmite a informação, responde, avalia enquanto o aluno escuta, lê e copia. A aprendizagem baseia-se na memorização e reprodução de conteúdos que são, maioritariamente, transmitidos pelos livros. Num modelo renovado o aluno investiga, questiona, observa e regista a informação enquanto o professor questiona os saberes prévios, orienta, apoia e avalia as atividades. A aprendizagem consiste em adquirir conhecimentos consolidados através da realização de projetos, usando todos os recursos ao seu dispor, seja em papel ou digital (Martins, 2001).

O uso mais proficiente das tecnologias e de toda a sua potencialidade pode beneficiar com a alteração de algumas práticas de ensino: “*Technology can amplify great teaching but great technology cannot replace poor teaching*” (OECD, 2015:4).

No quadro 1 podem observar-se as diferenças entre o modelo tradicional e modelo digital preconizado pelo projeto Edulabs.

Quadro 1 - Escola tradicional *versus* escola digital (Ramalho, 2015) adaptado.

Escola tradicional	Escola digital
Professor como transmissor de conhecimento.	Professor como promotor e facilitador do acesso ao conhecimento.
Professor como centro da aula.	Alunos como centro da aula.
Conteúdos em papel.	Conteúdos multimédia e interativos.
Fontes de conhecimento em suporte físico.	Fonte de conhecimento e aprendizagem em qualquer lugar e momento.
Conhecimento através da memorização e reprodução da informação.	Conhecimento através da pesquisa, seleção, partilha, apropriação de informação, trabalho colaborativo, pensamento crítico.
Conhecimento limitado aos livros.	Conhecimento global e transversal.

Entre alguns dos benefícios da alteração de modelo de ensino, segundo a investigação de Ramalho (2015), encontram-se a integração dos alunos na sua própria aprendizagem, a criação e partilha de conteúdos, a motivação dos mesmos no processo através de um trabalho colaborativo, tornando-os mais autónomos nas suas aprendizagens, mais abertos ao conhecimento e uma melhoria nas aprendizagens e resultados. Relativamente aos professores, permite um trabalho colaborativo e em rede, uma atenção individualizada aos alunos, a monitorização em tempo real e a facilitação na criação de atividades, registos dos alunos, armazenamento das aulas e trabalhos de casa.

O desafio das escolas é entender a tecnologia para “a passagem de um modelo curricular baseado na reprodução da informação para um modelo de funcionamento assente na construção de saberes, aberto aos contextos sociais e culturais, à diversidade dos alunos aos seus conhecimentos, experimentações e interesses” (Silva, 1999 cit. *in* Lopes, 2018:3), reforçando a ideia do aluno como centro da aprendizagem e da construção do seu conhecimento.

Dotando as escolas de equipamento moderno e mantendo as mesmas práticas, a função desses recursos será reduzido apenas a uma forma diferente de transmissão da informação (Lopes, 2018), como por exemplo na substituição de um manual por um computador.

O envolvimento dos professores nas novas tecnologias não se deve limitar a melhorar o nível de literacia e competência digital, mas na sua integração em contextos educativo e na prática pedagógica diária.

No âmbito das políticas educativas, o desafio deve ir além da redução no peso das mochilas, da promoção da sustentabilidade do meio ambiente ou da redução dos custos das famílias, princípios importantíssimos, contudo insuficientes para melhorar a qualidade das aprendizagens, pois as potencialidades dos recursos tecnológicos devem permitir que o aluno deixe de ser apenas o recetor do conhecimento, passando a ser o aprendiz, o construtor do seu conhecimento (Bastos, 2011 cit. *in* Lopes, 2018).

No entanto, verifica-se a introdução de tecnologias do século XXI em práticas de ensino do século XX (OECD, 2015). Com a introdução dos projetores em sala de aula e quadros interativos, esperava-se maior dinamismo no ensino e na introdução de elementos inovadores e interativos, mas a apresentação expositiva e estática transferiu-se do quadro negro para a projeção de documentos enquanto alguns quadros interativos estão a ser usados atualmente como uma simples tela de projeção. Reflete-se ainda, no facto de muitos alunos usarem a tecnologia apenas para copiar e colar informação, sem o necessário o sentido crítico, nem a criação de conteúdos originais com base na informação que está à sua disposição.

O uso das tecnologias da informação deve contribuir para o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, não só nas áreas da «Informação e Comunicação» e do «Saber Científico, Técnico e Tecnológico», mas também nas restantes áreas contidas no perfil, onde estão necessariamente envolvidas competências que pressupõem o desenvolvimento de múltiplas literacias, como “a leitura e a escrita, a numeracia, e a utilização das tecnologias de informação e comunicação, que são alicerces para aprender e continuar a aprender ao longo da vida” (Martins *et al.*, 2017:19).

Contudo, a aquisição das competências definidas no perfil do aluno “implica alterações de práticas pedagógicas e didáticas de forma a adequar a globalidade da ação educativa às finalidades do perfil de competências dos alunos” (Martins *et al.*, 2017:19), nomeadamente através da organização do ensino em prol do uso crítico de diversas fontes de informação e dos recursos TIC.

O relatório da OECD (2015) alerta para estudos que referem impactos negativos nos jovens, nomeadamente no acesso ilimitado à internet e no elevado número de horas em frente ao ecrã, sugerindo “*setting an adequate and appropriate media diet*” (OECD, 2014 cit. in OECD, 2015:189). Refere-se, ainda, o facto de os resultados do PISA não mostrarem melhorias apreciáveis no desempenho dos alunos na leitura, na matemática ou nas ciências nos países que investiram massivamente nas TIC em educação. Aliás, a introdução das tecnologias tem acentuado as diferenças entre os alunos mais favorecidos e menos favorecidos. Se as lacunas atuais nas habilidades de leitura, escrita e matemática não forem reduzidas, as desigualdades em competências digitais persistirão. A leitura e interpretação em formato digital requerem as mesmas competências linguísticas da leitura em papel.

Ainda segundo o relatório da OECD (2015), o foco não deve estar apenas na literacia digital, mas fundamentalmente na literacia linguística e no domínio da leitura e da escrita. Assim, garantir que cada criança atinja um nível básico de proficiência em leitura e matemática contribuirá mais para criar oportunidades iguais num mundo digital do que apenas expandindo o acesso a dispositivos e serviços tecnológicos.

Uma integração bem sucedida das tecnologias na educação não depende apenas da escolha do melhor equipamento, *software* ou manual digital: “*the key elements for success are the teachers, school leaders and other decision makers who have the vision, and the ability, to make the connection between students, computers and learning*” (OECD, 2015:191).

2.4.1. P-PIP, INCLUD-ED e DAC

Destacamos alguns exemplos de práticas educativas inovadoras que se afastam do modelo tradicional expositivo e de reprodução de conteúdos, privilegiando a flexibilidade curricular, a construção e a partilha do conhecimento pelos próprios alunos, permitindo também a integração das tecnologias.

Relativamente à génese do Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica:

O Ministério da Educação considera essencial tomar medidas que incentivem a criatividade e o envolvimento de todos, no sentido da conceção e implementação de projetos que constituam soluções inovadoras que respondam de forma ágil e adequada à eliminação do abandono e do insucesso escolar (Despacho n.º 3721/2017, de 3 de maio, Preâmbulo).

O ME promoveu a realização de experiências pedagógicas, procurando a melhoria da qualidade das aprendizagens, a inovação das práticas de ensino, permitindo alterações significativas no funcionamento, na organização e na gestão curricular com o projeto-piloto de inovação pedagógica denominado P-PIP. Estas experiências iniciaram-se em 2017/2018, com duração de 3 anos letivos envolvendo 6 escolas (Leiria, 2017), entre elas o Agrupamento de Escolas da Boa Água, com os seguintes objetivos:

promover o sucesso e a qualidade das aprendizagens de todos os alunos, através do reforço da autonomia das escolas na conceção e adoção de projetos educativos próprios, que poderão passar pela introdução de alterações de âmbito organizacional e pedagógico, nomeadamente ao nível didático e da gestão curricular (DGE, 2020).

Com o P-PIP pretendia-se ainda mitigar as elevadas taxas de retenção e desistência, não só pelo facto da retenção não garantir aprendizagens com mais qualidade, como também pelos custos que a mesma acarreta ao Estado (Costa & Almeida, 2019). O P-PIP levou à criação de ambientes de aprendizagem inovadores, inclusivos e adequados ao perfil de alunos, tendo em vista a qualidade das aprendizagens, a adaptação das práticas educativas às dinâmicas atuais da sociedade.

Concluído o projeto-piloto, as escolas mantiveram as práticas inovadoras bem-sucedidas e a autonomia para “fazer as coisas melhor” (Bolívar, 2003 cit. *in* Costa & Almeida, 2019:2), desenvolvendo um Plano de Inovação.

O Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, viria a estabelecer o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios para o desenvolvimento de aprendizagens de qualidade, como resposta efetiva às necessidades e à inclusão de todos os alunos, permitindo a gestão autónoma e flexível do currículo, de modo a alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (DGE, 2020): “a sociedade enfrenta atualmente novos desafios, decorrentes de uma globalização e desenvolvimento tecnológico em aceleração, tendo a escola de preparar os alunos” (Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, Preâmbulo).

Apesar de não ter sido imposto nenhum modelo, a maioria das escolas desenvolveu as aprendizagens através da metodologia de trabalho de projeto.

Apresentamos alguns exemplos de mudanças implementadas com o P-PIP, nomeadamente no Agrupamento de Escolas da Boa Água. As turmas passam a incluir

alunos de 5º e 6º ano que são unidos num grupo de aprendizagem com duas salas e uma equipa pedagógica de 5 professores no 2º ciclo e de 7 no 3º ciclo, com o mesmo professor responsável por mais do que uma área disciplinar. Passam a contar as competências para o perfil do aluno e não os conteúdos específicos de cada ano de escolaridade. A aprendizagem é desenvolvida na metodologia de trabalho de projeto com duração de 3 a 6 semanas, existindo uma paragem de dois dias de 6 em 6 semanas para avaliação qualitativa e feedback de competências. A avaliação quantitativa é semestral e são avaliados nas áreas de conhecimento de cada disciplina, apesar de não constar no horário, mas sim, o trabalho de projeto. Os alunos são avaliados em áreas como a cooperação, autonomia, responsabilidade, trabalho em equipa dentro das respetivas áreas disciplinares, embora as aulas não sejam disciplinarizadas. Cada professor tem só dois grupos e o seu horário inclui horas letivas de projeto, tutorias, assembleias de turma ou coadjuvância do trabalho de projeto.

No âmbito da flexibilização do currículo e no seguimento da linha orientadora que deu origem ao P-PIP, surgiram os Domínios de Autonomia Curricular (DAC) que são:

áreas de confluência de trabalho interdisciplinar e/ou de articulação curricular, desenvolvidas a partir da matriz curricular base de uma oferta educativa e formativa, tendo por referência os documentos curriculares, em resultado do exercício de autonomia e flexibilidade” (DL n.º 55/2018, de 6 de julho, artº 3º, alínea e).

Os DAC “exploram percursos pedagógico-didáticos, em que se privilegia o trabalho prático e/ou experimental e o desenvolvimento das capacidades de pesquisa, relação e análise” (DL n.º 55/2018, artº 3º). São um modelo disponível a todas as escolas que fomenta o uso do trabalho de projeto, interdisciplinar e transdisciplinar, permitindo a flexibilidade do currículo e a sua adaptação ao contexto socioeducativo da escola e das turmas, em prol do perfil do aluno, das suas potencialidades e aquisição de competências, promovendo o seu envolvimento e motivação.

Um projeto que tem vindo a ganhar aderentes nas escolas portuguesas é o INCLUD-ED. Resultou da pesquisa financiada pelo VI Programa-Quadro da Comissão Europeia, coordenada pelo CREA - Community of Research in Excellence for All, da Universidade de Barcelona. Esta investigação permitiu encontrar ambientes de aprendizagem que proporcionam excelentes resultados académicos e de inclusão” (aeboaagua, 2020). Apresenta os seguintes objetivos:

a identificação de Ações Educativas de Sucesso, ou seja, ações que simultaneamente melhoram o sucesso escolar e contribuem para a coesão social, em todos os contextos em que são implementadas (...) tem, como objetivo último, a construção de Comunidades de Aprendizagem pelo sucesso de todos com todos. (DGE, 2020).

Este projeto pretende dar resposta às necessidades reais dos alunos e aos desafios da sociedade da informação, através das evidências e conhecimento científico, envolvendo aqueles que, direta ou indiretamente, têm influência na aprendizagem e no seu desenvolvimento. A transformação começa com diálogo e práticas comprovadas, procurando superar o fracasso académico, fortalecer o sentido de comunidade e da verdadeira convivência. No projeto são criadas comunidades de aprendizagem nas Escolas, o que leva à definição de procedimentos e modelos pedagógicos coerentes com todos os valores e práticas educativas de êxito, de participação e coesão de todos.

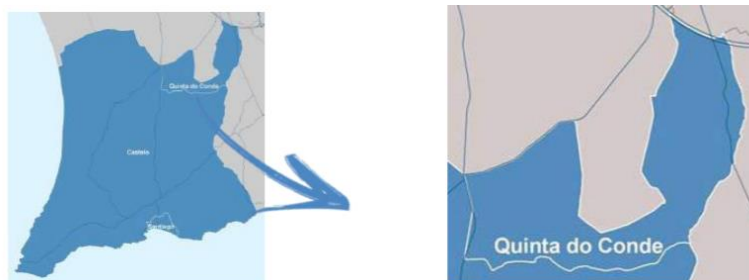
Os P-PIP, DAC e INCLUD-ED são estratégias pedagógicas apoiadas pelo Ministério da Educação que colocam a ênfase na aprendizagem por competências, na gestão e flexibilidade do currículo, no desenvolvimento de temas do interesse dos alunos e do seu contexto educativo e social, integrando-os na aprendizagem e motivando-os. Permitem ainda integração e adequação das ferramentas tecnológicas, preparando os alunos para o Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória. As escolas têm, assim, à sua disposição um quadro legal e autonomia que permitem mudanças significativas no currículo, na organização escolar e nas suas práticas de ensino-aprendizagem.

Capítulo 3. Metodologia

3.1. Contexto de investigação

O objeto do estudo desta investigação é a desmaterialização do manual escolar no Agrupamento de Escolas da Boa Água (AEBA)¹, situado na freguesia da Quinta do Conde, concelho de Sesimbra, distrito de Setúbal.

Quadro 2 - “Concelho de Sesimbra e freguesia da Quinta do Conde” (PE, 2020-24)



A Quinta do Conde é a maior freguesia do concelho de Sesimbra, constituída em 1985 e elevada a vila em 1995, situando-se a nordeste da sede de concelho, no centro da Península de Setúbal.

A Quinta do Conde teve origem num loteamento clandestino de uma propriedade rústica na década de 70 que despoletou a construção de casa individuais. Apesar da evolução das características urbanísticas, continua a ser predominante a baixa volumetria da habitação.

Apresenta um elevado crescimento demográfico de 31,8%, de acordo com os Censos 2011. Em 1991 tinha cerca de 8.000 habitantes, em 2001 cerca de 16.500 e na atualidade cerca de 30.000 habitantes. A percentagem de população jovem é superior à média nacional, respetivamente, 19,9% entre os 0 e os 14 anos e 10,6% entre os 15 e os 24 anos. O acelerado crescimento deve-se, não só, à população oriunda de outros concelhos, aos fluxos migratórios de outros países, como também ao aumento da natalidade (aeboaagua, 2020).

A Quinta do Conde possui um conjunto de serviços, públicos e privados, que atrai novos residentes e habitantes de localidades vizinhas, aliada à proximidade à cidade de Lisboa

¹ Foi autorizada pelo órgão de gestão a identificação da escola na investigação.

e a diversas empresas proporcionadoras de emprego, como, por exemplo a Autoeuropa (Conde, 2010). No entanto, o comércio e a prestação de serviços são as atividades predominantes dos seus habitantes, servindo também de “dormitório” aos trabalhadores que se deslocam para a capital” (aeboaagua, 2020).

O agrupamento de escolas (AEBA), criado em julho de 2009, é frequentado por cerca de 1400 alunos, distribuídos por quatro estabelecimentos de ensino: a Escola Básica Integrada da Boa Água (EBIBA), sede de agrupamento, a Escola Básica do 1º Ciclo nº 2 da Quinta do Conde, a Escola Básica do 1º Ciclo e Jardim de Infância do Pinhal de General e o Jardim de Infância do Pinhal do General.

Quadro 3 - “Relação de alunos no AEBA” (PE, 2020-24)

Ciclos	N.º de alunos	N.º de turmas
Ensino Pré-Escolar	244	11
1.º Ciclo do Ensino Básico	492	21
2.º Ciclo do Ensino Básico	272	12
3.º Ciclo do Ensino Básico	364	16
Totais	1372	60

De acordo com o Projeto Educativo (PE) 2020-2024, o agrupamento é composto por 103 docentes, dos quais cerca de 70% pertencem ao quadro do agrupamento. Este aspeto é referido no PE como um fator crítico, visto o corpo docente ainda ser constituído por um elevado número de professores de quadro de zona pedagógica e contratados. O pessoal não docente é composto por 42 funcionários afetos ao Ministério da Educação, 18 à Câmara Municipal de Sesimbra e 10 à Liga dos Amigos da Quinta do Conde (PE 2020-24:9).

A Escola Básica Integrada da Boa Água (EBIBA), onde especificamente se desenvolverá a investigação, conta no presente ano letivo com cerca de 80 docentes.

O território educativo do Agrupamento de Escolas da Boa Água apresenta assimetrias nos planos socioeconómico e cultural dos seus alunos e respetivas famílias. Segundo o Projeto Educativo 2020-2024, “cerca de 16,5% dos alunos beneficiam de auxílios económicos (10,4% pertencem ao escalão A e 6,1% ao B)” (aeboaagua, 2020), contudo, apresenta um decréscimo considerável em ambos os escalões, em relação aos de 2011.

Relativamente à formação académica dos progenitores, segundo o Projeto Educativo, 34,2% dos pais e 40% das mães têm o ensino secundário e 13,1% dos pais e 27,2% das

mães possuem um grau do ensino superior. São mais elevados quando comparados aos do concelho de Sesimbra, nomeadamente no que diz respeito aos detentores de ensino secundário e ensino superior, no entanto “sublinhe-se a elevada percentagem de pais cuja formação é desconhecida e que pode enviesar os resultados expressos” (aeboagua, 2021).

O AEBA possui duas associações de pais, nomeadamente, a Associação de Pais e Encarregados de Educação da Escola Básica Integrada da Boa Água e a Associação de Pais dos Alunos da Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância do Pinhal do General. O AEBA apresenta um elevado número de parcerias, públicas, institucionais e empresariais, importantes no seu funcionamento e no desenvolvimento dos diversos projetos e iniciativas.

Procurando integrar no currículo atividades e projetos que envolvam os alunos, mobilizem competências e literacias diversas, o AEBA promove diversas atividades de complemento curricular de natureza cultural, artística e de cidadania.

O Projeto Educativo do AEBA 2020-2024, que ainda se encontra na sua fase inicial de implementação, assenta no Plano de Inovação elaborado após a conclusão Projeto Piloto de Inovação Pedagógica (P-PIP) em que o agrupamento esteve envolvido entre 2016-2019. Assim sendo, incorpora as aprendizagens e funcionamento organizacional decorrentes do P-PIP procurando o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e diferenciadas, mas também dar resposta ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Apresenta como missão “criar uma escola que responda às necessidades de todos os nossos alunos, potencie as suas máximas competências e permita que cresçam e aprendam como indivíduos felizes” e como visão “ser a escola que todos os alunos gostariam de frequentar, onde todos os docentes e assistentes gostariam de trabalhar e onde todos os encarregados de educação gostariam de inscrever os seus educandos” (PE, 2020-24:4). Os princípios orientadores são os seguintes:

1. Desenvolvimento da autonomia do agrupamento no plano pedagógico, administrativo e financeiro;
2. Envolvimento de toda a comunidade nos processos educativos, nomeadamente a promoção da responsabilidade e da participação ativa dos pais e encarregados de educação no acompanhamento do percurso escolar dos seus educandos e na vida do agrupamento;

3. Inovação e melhoria contínua das práticas pedagógicas enquanto processo para garantir a melhoria das aprendizagens;
4. Promoção do trabalho colaborativo no sentido da construção de práticas profissionais de qualidade;
5. Promoção da escola pública inclusiva e da igualdade de oportunidades no sucesso educativo (PE, 2020-24:5).

Com o objetivo de melhoria do agrupamento, das aprendizagens e da inclusão dos seus alunos, o agrupamento integra várias iniciativas e projetos-pilotos, nomeadamente: Incl-Ed - Comunidades de aprendizagem, Projeto-Piloto EduLabs, EPIS – Empresários para a Inclusão Social, P-PIP e Projeto-Piloto de desmaterialização dos manuais escolares, entre outros.

3.2. Problemática, pergunta de partida e objetivos de investigação

A investigação científica é um processo que nos permite "resolver problemas ligados ao conhecimento do mundo real no qual nós vivemos" (Fortin, 1999:15). Segundo Pacheco (1995:67) "toda a investigação tem por base um problema inicial que, crescente e ciclicamente, se vai complexificando, em interligações constantes com novos dados, até à procura de uma interpretação válida, coerente e solucionadora".

Em 2020, iniciou-se o Plano de ação para a transição digital, um programa tecnológico abrangente a vários setores da sociedade e que na educação se operacionaliza com a universalização da Escola Digital, como consta no PEES, com destaque para a alocação de milhares de equipamentos para os alunos e a democratização do acesso à internet ainda no início do ano letivo de 2020/2021, além da formação e capacitação dos alunos e professores nas TIC e o desenvolvimento de recursos educativos digitais.

Inserido na universalização da Escola Digital, iniciou-se no ano letivo de 2020/2021, o projeto-piloto de desmaterialização dos manuais escolares em 12 agrupamentos de escolas do país, no qual se inclui o Agrupamento de Escolas da Boa Água.

"São os agrupamentos de escolas e escolas não agrupadas que adotam os manuais, sendo essa competência do respetivo órgão de coordenação e orientação educativa" (Resolução do Conselho de Ministros nº 148/2018, de 15 de novembro). A opção pela desmaterialização dos manuais escolares numa instituição, vai para além dos aspetos

pedagógico-didáticos inerentes ao processo de adoção, apresentando, entre outras, implicações de natureza económica, logística e operacional. Entende-se, assim, como uma competência e decisão do órgão de gestão, naturalmente sob consulta dos restantes órgãos escolares, e um tema pertinente e adequado à investigação inserida no presente mestrado.

Um dos elementos-chave deste processo é o manual escolar. Desde o início do século XXI, especialmente a partir da segunda década, que as editoras escolares têm desenvolvido a versão digital, recursos complementares e plataformas online. As tecnologias da informação e comunicação (TIC) são fundamentais para este processo, nomeadamente os equipamentos que servirão de suporte e interface para a versão digital do manual, o acesso à internet e a necessária literacia digital para a proficiente utilização dos diversos recursos.

O processo de desmaterialização dos manuais escolares suscita múltiplas interrogações, nomeadamente, a transição do manual escolar físico para o manual digital e quais os impactos pedagógicos dessa mudança.

Definimos nesta problemática a seguinte pergunta de partida: “Qual o impacto nas práticas de ensino-aprendizagem da desmaterialização dos manuais escolares, na perceção dos docentes?”

Pretende-se com esta investigação compreender os processos envolvidos na transição do manual escolar em papel para o manual digital no Agrupamento de Escolas da Boa Água. Estabelecemos ainda os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as motivações da escola para a desmaterialização dos manuais escolares;
- Analisar as estratégias de envolvimento da comunidade educativa;
- Descrever as condições necessárias para implementação da desmaterialização;
- Identificar as mais-valias e constrangimentos da desmaterialização;
- Determinar as alterações das práticas pedagógicas dos docentes e os efeitos nos alunos.

3.3. Desenho da investigação

Segundo Deshaies (1998:25), “a metodologia não substitui o investigador, mas proporciona-lhe meios para empreender a investigação”. A opção metodológica desta investigação é de natureza qualitativa que, segundo Dias (2009), pretende a compreensão dos fenómenos na sua globalidade, dentro do seu contexto, mesmo que não se consiga explicá-lo.

Fortin (1999:148) afirma ainda que o objetivo é “extrair a sua essência do ponto de vista daqueles ou daquelas que vivem ou viveram aquela experiência” e este estudo pretende compreender em profundidade e descrever o processo de implementação da desmaterialização dos manuais escolares numa instituição educativa, o envolvimento da sua comunidade escolar (professores, alunos e pais) e o seu impacto pedagógico, na perspetiva docente.

O método usado nesta investigação é o estudo de caso que, segundo Robert Yin (2009), é o método preferido para analisar acontecimentos contemporâneos e em que a riqueza do fenómeno e a extensão do contexto da vida real, exige que os investigadores lidem com a particularidade de haver mais variáveis de interesse do que apenas dados estatísticos. Citando Stake (2007:24) “a ênfase é colocada na singularidade e isso implica o conhecimento de outros casos diferentes, mas a primeira ênfase é posta na compreensão do próprio caso”. Segundo Afonso (2005:70) o estudo de caso pretende “estudar o que é particular, específico e único”.

A riqueza dos dados e informação recolhida nos estudos de caso podem ainda ser úteis na formulação ou verificação de uma teoria (Yin, 2009) e o estudo da desmaterialização dos manuais nesta escola pode ser um auxiliar no processo de implementação noutras instituições escolares.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolha e tratamento de dados

3.4.1. Instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos de recolha de dados e técnicas de análise dos fenómenos são fundamentais na investigação social, sem finalidade em si mesmo, mas como auxiliares

que “servem à descoberta das relações sociais, à explicação dos factos sociais, ao desenvolvimento das teorias e à solução de problemas práticos” (Dias, 2009:163).

Os instrumentos para a recolha de informação sobre a problemática em estudo foram a entrevista, a análise documental e a observação não participante.

A entrevista, como principal instrumento de recolha de dados nesta investigação, justifica-se, pois, segundo Yin (2009), é uma das fontes mais importantes de evidências nos estudos de caso e, segundo Dias (2009:201), apresenta a vantagem relativamente a outros instrumentos de “permitir uma maior aproximação da situação real, o entrevistador mantém o controlo muito grande que garante a obtenção dos dados com muito mais eficácia do que com outras técnicas”.

Foram usados dois modelos de entrevistas: a entrevista exploratória² não estruturada (Fortin, 1999) e a semiestruturada³ (Bogdan & Biklen, 1994).

A entrevista exploratória não estruturada ou, como Cohen *et al.* (2007) denominam, *informal conversational interview*, tem por base um diálogo informal em que as perguntas surgem do contexto e ao longo da conversa com o entrevistado, adaptadas à sua narrativa e às circunstâncias. A vantagem deste modelo segundo Cohen *et al.* (2007), advém da relevância das questões em função da observação do entrevistado. A organização dos dados pode tornar-se difícil, no entanto apresenta um carácter exploratório e o conhecimento do fenómeno em estudo. No caso desta investigação, procurou-se manter a conversação dentro do âmbito do tema, contudo com pouca diretividade, não limitando o desvio ou pormenor que pudesse enriquecer o estudo e preparar as entrevistas semiestruturadas.

A entrevista semiestruturada, ou *standardized open-ended interviews* (Cohen *et al.*, 2007), mantém as perguntas do guião, mas pode acrescentar outras e alterar a sequência das questões. Apesar da sua diretividade, este modelo permite alguma flexibilidade ao entrevistador e ao entrevistado, tendo em conta a compreensão holística do fenómeno e a riqueza do conteúdo (na entrevista 2 colocaram-se algumas questões fora do guião, contudo pertinentes para a investigação, dando sequência à narrativa do entrevistado).

² Entrevista exploratória, identificada como E1.

³ Entrevistas semiestruturadas, identificadas como E2, E3, E4, E5 e E6.

Segundo Bogdan & Biklen (1994:135) “nas entrevistas semiestruturadas fica-se com certeza de se obter dados comparáveis entre os vários sujeitos”.

A análise documental permitiu o conhecimento do contexto onde se desenvolve o estudo, ajudando na interpretação dos dados obtidos nas entrevistas. A este propósito, afirma Dias (2009:175) que “é evidente que se torna impossível conhecer realidades seriamente, se não nos munirmos de um conjunto de documentos que interessam e constituem a base de toda a investigação”.

Os documentos orientadores do agrupamento relevantes para o estudo foram os seguintes: Projeto Educativo de Escola 2020-2024; Regulamento Interno; Critérios de Avaliação; Projeto de Avaliação Pedagógica Maia 2020; Opções Curriculares e Plano de Inovação 2019-2024. Além destes documentos, ainda foram consultados dados relativos à contextualização do agrupamento, projetos, iniciativas desenvolvidas, parcerias, Associações de Pais e as notícias na comunicação social sobre o AEBA.

A observação não participante foi outro dos instrumentos utilizados, especialmente na observação *in loco* de atividades de ensino-aprendizagem, das infraestruturas técnicas e espaços do agrupamento. Segundo Afonso (2005:91), “a observação é uma técnica de recolha de dados particularmente útil e fidedigna, na medida em que a informação obtida não se encontra condicionada pelas opiniões e pontos de vista dos sujeitos, como acontece nas entrevistas e nos questionários”. A observação também denominada como participante não manifesto (Dias, 2009) teve como objetivo a observação do objeto de estudo no seu ambiente e serviu de suporte à conceção e análise das entrevistas.

3.4.2. Procedimentos na recolha de dados

No início da investigação foi estabelecido um contacto inicial, por email, com o diretor da instituição a solicitar a permissão para a realização do estudo no Agrupamento de Escolas da Boa Água, indicando o tema do estudo e os principais objetivos. O investigador não conhecia a instituição, o diretor ou qualquer docente.

Obtida a permissão, foi marcado, telefonicamente, um encontro para o dia 27/10/2020, onde após a apresentação e breve diálogo, se realizou uma visita à escola sede, passando pelos diversos espaços, incluindo as salas de aulas, permitindo a observação não participante, sem quaisquer limitações. Não foi imposta qualquer condição para a

investigação, confidencialidade dos dados ou anonimato dos participantes, tendo-nos sido dada a permissão para a realização da investigação, sem qualquer limitação. Foi pedida a autorização para o contacto com os docentes que constituíram a amostra.

Foram planeadas e realizadas seis entrevistas: uma entrevista não estruturada e cinco semiestruturadas.

A primeira entrevista (E1), não estruturada e de carácter exploratório, realizou-se na escola sede, no dia 27/10/2020, com um elemento do órgão de gestão.

Com base nos dados recolhidos através da observação não participante, da análise documental e da entrevista exploratória realizada no dia 27/10/2020, foram criados dois guiões com estrutura e questões comuns para as cinco entrevistas semiestruturadas: o guião 1 para os docentes que integram o órgão de gestão, com perguntas inerentes ao cargo que exercem, e o guião 2 para os restantes docentes que implementam no terreno a desmaterialização dos manuais escolares. Os guiões foram validados por dois docentes da ESECS, os orientadores do estudo em curso.

No dia 27/11/2020 realizou-se a segunda observação não participante e já com os critérios e representatividade da amostragem definidos, foram iniciados os contactos para a seleção da amostra e marcação das entrevistas.

A segunda entrevista (E2), semiestruturada e de acordo com o guião 1, realizou-se na escola sede, no dia 27/11/2021, a um docente de quadro de agrupamento do órgão de gestão.

A terceira entrevista (E3), semiestruturada e de acordo com o guião 2, realizou-se por videoconferência, no dia 02/12/2020, a um docente de quadro de agrupamento.

A quarta entrevista (E4), semiestruturada e de acordo com o guião 2, realizou-se por videoconferência, no dia 04/12/2020, a uma docente de quadro de agrupamento.

A quinta entrevista (E5), semiestruturada e de acordo com o guião 2, realizou-se por videoconferência, no dia 05/12/20, a uma docente de quadro de agrupamento.

A sexta entrevista (E6), semiestruturada e de acordo com o guião 1, realizou-se por videoconferência, no dia 12/01/2021, a uma docente de quadro de agrupamento do órgão de gestão.

A validade dos procedimentos é verificada por uma Tabela de Coerência Interna Geral da Investigação (Sá, 2017:34) que acompanhou todo o processo de investigação e que incluía a pergunta de partida, os objetivos da investigação, o *corpus* de dados, os instrumentos de análise e as expectativas.

3.4.3. População e amostra do estudo

De acordo com a pergunta de partida a população-alvo são os cerca de 80 docentes da Escola Básica Integrada da Boa Água (EBIBA), sede do agrupamento onde se desenvolve o processo de desmaterialização dos manuais escolares em estudo. A partir do universo construímos uma amostra de conveniência que segundo Dias (2009) é “composta de elementos selecionados deliberadamente (intencionalmente) pelo investigador, geralmente porque este considera que possuem características que são típicas ou representativas da população” (Dias 2009:102).

Foram estabelecidos critérios para a criação da amostra: a inclusão de docentes cujas áreas disciplinares usem manual escolar, elemento fundamental na problemática da investigação e a inclusão de docentes que tenham participado no projeto-piloto Edulabs, que se considera o início do processo de desmaterialização dos manuais no agrupamento. A inclusão na amostra de dois docentes com funções no órgão de gestão, permite alargar a perspetiva docente, neste caso com funções de gestão escolar e a comparação entre as duas entrevistas, com perguntas específicas relativas ao cargo que exercem.

Embora a área disciplinar não seja relevante para a investigação, mas sim o uso do manual escolar desmaterializado, procurámos uma representação disciplinarmente diversa. Essa representatividade é facilmente alcançada pelo facto de os conselhos de turma serem formados por equipas pedagógicas reduzidas em que um docente pode abarcar mais do que uma disciplina.

A amostra é composta por um docente do órgão de gestão para a entrevista não estruturada e cinco docentes para as entrevistas semiestruturadas que lecionam no 2º e 3º ciclo. As áreas disciplinares variam entre Físico-Química, Português, Língua Estrangeira,

Matemática e Educação Tecnológica/Visual. Dos docentes selecionados, dois integram o órgão de gestão e quatro integraram o projeto Edulabs.

A dimensão da amostra é adequada à natureza e ao método da investigação, estudo de caso “single case” (Yin, 2009): “dado o detalhe pretendido, a maioria dos estudos são conduzidos com pequenas amostras” (Bogdan & Biklen 1994:17).

A entrevista exploratória (E1) foi aplicada ao diretor do agrupamento e foi analisada e comentada com as restantes entrevistas.

3.4.4. Tratamento de dados

A análise e tratamento dos dados num estudo de natureza qualitativa é, segundo Fortin (1999), uma fase do processo indutivo da investigação que permite guiar o investigador na sua amostragem, fornecendo-lhe pistas sobre o que falta descobrir relativamente ao fenómeno.

A análise documental foi alvo de análise temática, selecionando a informação relevante para a investigação e para a própria interpretação dos dados das entrevistas. A observação não participante permitiu a compreensão do fenómeno, tendo uma preciosa função de auxiliar na análise dos dados dos restantes instrumentos.

A análise dos dados das entrevistas, uma não estruturada (anexo 1) e cinco semiestruturadas (anexos 2 e 3), foi realizada através da técnica de análise de conteúdo, constituindo o *corpus* de dados (Sá, 2017) que foi alvo de uma categorização temática, em conformidade com os objetivos definidos.

As entrevistas semiestruturadas seguiram dois guiões: o guião 1 (anexo 2) permitiu responder aos objetivos inerentes às decisões de gestão escolar, nomeadamente a motivação para desmaterialização e as estratégias de envolvimento da comunidade. O guião 2 (anexo 3) permitiu compreender o processo de implementação, mais-valias e constrangimentos em sala de aula e, particularmente, o impacto pedagógico nas práticas de ensino e nos alunos.

As categorias foram selecionadas em função de frases, ideias e segmentos relevantes, comuns a várias entrevistas, mas também em elementos disruptivos. Analisando o que é explícito no texto, obtiveram-se indicadores que nos permitiram fazer inferências,

questionar dados e classificar relações. Segundo Sousa (2005:265), “analisar o conteúdo, é procurar ultrapassar a superfície penetrando no interior para descobrir o conteúdo profundo, o significado verdadeiro”.

Definimos as categorias e descritores de análise que compõem a grelha 4 para responder aos objetivos definidos que se pode observar no quadro 4:

Quadro 4 - Grelha de análise do conteúdo, por entrevista.

Categorias		Análise de conteúdo	Entrevista nº ____	Unidades de registo
Motivações				
Princípios orientadores				
Razões favoráveis				
Processo de desmaterialização				
Envolvimento da comunidade				
Mais-valias				
Constrangimentos				
Condições necessárias				
Impacto Pedagógico	Alterações nas práticas			
	Efeitos nos alunos			

O tratamento dos dados das entrevistas seguiu o seguinte processo: pré-análise do conteúdo através da leitura flutuante das entrevistas (Sousa, 2005); seleção de frases, segmentos/unidades de contexto de acordo com objetivos estabelecidos; inclusão da seleção dos dados numa grelha de objetivos; leitura vertical e horizontal dos dados recolhidos das entrevistas; triangulação (Yin, 2009) entre dados recolhidos por diversos instrumentos e as diversas entrevistas; definição de categorias/categorização; inclusão

dos dados na grelha de análise de conteúdo (quadro 4); inferência e interpretação dos dados.

A validade interna procura demonstrar que a explicação e descrição de um fenómeno pode realmente ser sustentado pelos dados: “pela intensidade da sua análise do fenómeno, pelas suas múltiplas observações, pela simetria dos comportamentos tipo, pela construção das explicações e (...) pela triangulação das fontes de dados (Yin, 1994, cit. in Fortin, 1999).

Relativamente à validade externa ou generalização desta investigação, segundo Yin, (2009), as conclusões de um estudo de caso não são generalizáveis para uma população, universo, nem representa uma amostra. O seu objetivo é formular e expandir teorias e ideias através de uma “generalização analítica” (Yin, 2009:15).

Relativamente à replicabilidade, segundo Cohen et al (2007), os estudos que incluem a singularidade e a idiosincrasia não podem ser replicados, no entanto, “*that is their strength rather than their weakness*” (Cohen et al, 2007:148).

Capítulo 4. Apresentação, análise e comentário dos dados recolhidos

A análise de conteúdo das informações disponibilizadas pelas entrevistas ao órgão de gestão e aos docentes conduzem-nos ao seguinte:

4.1. Motivações para a desmaterialização dos manuais

Todos os docentes entrevistados tinham uma ideia clara dos objetivos do projeto de desmaterialização dos manuais escolares no Agrupamento de Escolas da Boa Água. A mudança das práticas pedagógicas é referida em todas as entrevistas como o principal objetivo para a desmaterialização dos manuais escolares: *“o objetivo final é mudar o modelo, o paradigma e não apenas a desmaterialização”* (E1), *“o foco deve ser o que as diferentes maneiras de trabalhar em sala de aula produzem em termos educativos”* (E2), *“a desmaterialização é para entrarem novas metodologias que impliquem a investigação, a pesquisa, o trabalho na criação de projetos”* (E3), *“esse processo visa essencialmente desenvolver competências nos nossos alunos e não só o deixar de ter manuais em papel”* (E4), *“não acredito ser possível estarmos neste ponto sem a mudança da prática”* (E5) e *“a desmaterialização dos manuais é só mais um passo para o caminho de mudança e melhoria do ensino”* (E6).

A vantagem do manual digital face ao manual físico é outro dos objetivos indicados, tendo os entrevistados afirmado, por exemplo, que *“o projeto da desmaterialização dos manuais escolares traz adjacente a utilização de uma plataforma online e dos materiais associados a um manual”* (E1), *“o acesso a recursos por parte das editoras é também uma das razões essenciais e permitem desenvolver muitas das áreas que trabalhamos e o desenvolvimento de projetos”* (E2) e *“o manual físico é um problema para as escolas ao nível da entrega e recolha”* (E1).

O peso na mochila é também indicado em algumas entrevistas como uma motivação, pois *“numa escola onde não há cacifos, a questão do peso da mochila é relevante”* (E1), *“foi um dos primeiros motivos a ser referido pelos nossos alunos quando começaram a trabalhar assim, mas o peso da mochila é demasiado restritivo em termos educativos”* (E1), no entanto, é *“a razão menos importante é o peso da mochila dos alunos”* (E6).

A utilização e proficiência no uso das ferramentas TIC são referidas nas entrevistas, mas como objetivo para a desmaterialização apenas numa delas: *“o valor da desmaterialização se calhar é mais importante pelo trabalho com instrumentos digitais do que propriamente com as propostas de trabalho de muitos manuais”* (E6) e *“o importante é levar à prática o mais possível o trabalho com meios informáticos”* (E6).

As vantagens pedagógicas do manual digital e a utilização dos recursos tecnológicos são outros objetivos que conduziram à implementação do processo de desmaterialização, assumindo também um papel importante na metodologia de trabalho que a escola adotou. O complexo processo de reutilização dos manuais em papel, nomeadamente a sua recolha e entrega, é outro aspeto apontado, relevante na gestão escolar, apresentando-se como uma vantagem para o manual digital. Alguns entrevistados indicam ainda a utilização das plataformas online e os recursos digitais associados aos manuais como uma vantagem.

Revisitamos Choppin (1992), quando afirma que o manual escolar não deixa de se adaptar às transformações da sociedade, evoluindo rapidamente, e à época estava longe de ter atingido o metamorfismo digital, a diversidade de formatos e a quantidade de recursos que atualmente possui. E chegado a este estágio de evolução, o manual escolar deixa de ser apenas um livro como os restantes, mas *“o centro de um feixe de conexões com outros dispositivos (conteúdos multimédia, livros, locais para visitas de estudo)”* (Carvalho & Fadigas, 2015:44), aumentando as suas potencialidades e criando condições para uma melhor aprendizagem.

A redução do peso das mochilas, e de acordo com as entrevistas, é uma motivação secundária, contudo, este aspeto é apontado como uma consequência e mais-valia importante do processo de desmaterialização dos manuais. O excesso de peso nas mochilas é o único objetivo que coincide com os indicados no Projeto de Lei nº 486/XIII/2ª do PEV - sustentabilidade, redução dos custos escolares nas famílias e redução do peso da mochila - que conduziu à sua aprovação na Lei nº72/2017, de 16 agosto, em que o estado se compromete a estimular e generalizar a desmaterialização dos recursos educativos.

4.2. Princípios orientadores

A desmaterialização dos manuais escolares no Agrupamento da Boa Água, segundo os entrevistados, assenta nos seguintes princípios orientadores: *“a nossa desmaterialização*

é a combinação da mudança do modelo de ensino com a introdução da tecnologia” (E3), “a nossa desmaterialização é mais uma desmaterialização mental. Eu podia trocar o papel pelo computador, mas isso não resolvia nada” (E1), “o aluno enquanto construtor da sua própria aprendizagem, esse processo visa essencialmente desenvolver competências nos nossos alunos e não só o deixar de ter manuais em papel” (E3) e “é um modelo de comunicação” (E1).

Há homogeneidade no discurso dos entrevistados quando afirmam que os equipamentos informáticos são secundários e mais um recurso à disposição dos alunos. Todos os entrevistados corroboraram na necessidade de haver planos de recursos alternativos face aos imprevistos técnicos.

O modelo seguido é a combinação do paradigma de ensino, nomeadamente o trabalho de projeto colaborativo com o uso das ferramentas TIC, preparando os alunos para o perfil de competências exigido à saída da escolaridade obrigatória, referido várias vezes na entrevista 6, o que “implica alterações de práticas pedagógicas e didáticas de forma a adequar a globalidade da ação educativa às finalidades do perfil de competências dos alunos” (Oliveira *et al.*, 2017:19).

No quadro da desmaterialização do manual escolar, devido à mudança da metodologia de ensino-aprendizagem, nomeadamente o recurso ao trabalho de projeto e a adaptação do currículo às diversas aprendizagens e competências, o manual perde visibilidade e, aparente, preponderância porque deixa de ser aberto no início da aula em papel ou no equipamento, deixa de ser seguido linearmente e deixa de orientar as aprendizagens embora a maior parte dos entrevistados confirmam o uso regular de manuais. O entrevistado 6 reconhece limitações aos manuais, preferindo outros recursos porque: *“quer queiramos quer não, os manuais continuam a apresentar muitas limitações, escolhidos há muitos anos e, como nas línguas, têm coisas que não estão atualizadas, especialmente ao nível cultural, apresentam estratégias e atividades ainda bastante tradicionais” (E6).*

Contudo, na opinião dos restantes entrevistados, o uso do manual é importante na procura da informação e da construção do conhecimento pelos alunos, sempre que o projeto e a curiosidade o exigem. Estão disponíveis nas salas de aulas, alguns manuais físicos de dois grupos editoriais das diferentes áreas disciplinares, além da versão digital sempre que os computadores são utilizados e através dos *smartphones* dos alunos. Esta forma de

utilização dos manuais vai ao encontro da afirmação de Magalhães (2011), em que os mesmos, “não deixam de funcionar quer como consulta, complemento e orientação para a leitura de outros livros, quer na construção de um conhecimento autónomo por parte do aprendiz” (Magalhães, 2011:32).

4.3. Razões favoráveis à desmaterialização dos manuais

Os docentes entrevistados indicaram as razões favoráveis à implementação do processo de desmaterialização dos manuais no Agrupamento.

Uma das condições favoráveis para a desmaterialização dos manuais neste agrupamento indicada por todos os entrevistados foi a participação no projeto-piloto Edulabs, abordado no subcapítulo 2.2 desta investigação.

Foi dito, por exemplo, que *“a experiência sem manuais em papel começou em 2014/2015 com o Edulabs”* (E4), *“avançámos na expectativa que funcionasse como um catalisador de mudança e melhoria da qualidade do ensino”* (E1), *“verificámos no Edulabs que não podes dar a mesma aula quando os alunos estão a pesquisar, a aceder ao google e outros recursos”* (E2) e *“se quisesse fazer tudo nos Edulabs talvez não conseguisse porque a legislação não te permitia”* (E2). O projeto-piloto Edulabs pretendia substituir a metodologia tradicional por uma mais tecnológica, como indicada na dicotomia escola digital *versus* a escola tradicional apresentada no capítulo 2.3. desta investigação, no qual o professor é o facilitador do conhecimento e os alunos o centro da aprendizagem através da pesquisa, partilha e apropriação da informação através de recursos multimédia. O projeto foi considerado o catalisador da mudança e o início da desmaterialização no Agrupamento da Boa Água. A experiência decorreu durante três anos numa turma do 3º ano e noutra do 7º ano.

O Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica (P-PIP), abordado no subcapítulo 2.4 desta investigação, é outra razão favorável referida por todos os entrevistados: *“no P-PIP, com a experiência adquirida no Edulabs, mudámos a metodologia de ensino de um modelo expositivo para o trabalho de projeto”* (E1), *“através do P-PIP foi introduzido em força o trabalho projeto, portanto, quando veio o decreto da Autonomia e Flexibilidade Curricular já estávamos a trabalhar em interdisciplinaridade ou até transdisciplinaridade que se situa ao nível do trabalho de grupo e trabalho de projeto*

estruturado” (E6) e “com o P-PIP foi como se dissessem façam como vocês acham que é melhor” (E3).

O projeto-piloto P-PPIP, iniciado em 2016/2017 veio trazer autonomia e flexibilidade curricular que foram alargadas e reforçadas pelo DL 55/2018, de 6 de julho. O P-PIP enquadra-se no modelo de escola renovado de Martins (2001), apresentado no subcapítulo 2.3. desta investigação. Neste modelo há a participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento através da aprendizagem por projetos, investigando, questionando, registrando a informação e construindo o conhecimento.

“Se estamos na situação atual, desmaterialização, de inovação pedagógica e de trabalho projeto, devem-se a estes projetos que vão ao encontro do mesmo objetivo” (E5). No entendimento dos entrevistados, o Edulabs e o P-PIP criaram um clima favorável para a desmaterialização dos manuais escolares, e para a mudança do modelo pedagógico, mudando de um ensino expositivo para o modelo que recorre ao trabalho de projeto, à utilização dos manuais digitais e dos recursos TIC. Existe, no entender de um dos elementos de gestão, uma clara abertura da escola e dos seus docentes à mudança. Colocada a pergunta se a escola aceitava participar em todos os projetos em que eram convidados, respondeu: *“Sim, se é para mudar, nós aceitamos”* (E1).

4.4. Processo de desmaterialização dos manuais

Relativamente ao processo de desmaterialização dos manuais escolares, os docentes entrevistados destacaram alguns aspetos que iremos enumerar.

As tecnologias da informação e conhecimento *“passaram a funcionar em parceria com as outras disciplinas e são usadas nas várias disciplinas/projetos sempre que necessário. Os trabalhos de projetos e pesquisas são efetuados com os recursos e competências TIC”* (E1), *“os recursos tecnológicos são importantes, mas não são fundamentais para a mudança das práticas”* (E2), *“ponham as tecnologias que quiserem dentro de uma sala de aula se quem que lá está dentro não as souber utilizar e se não trabalhar de forma diferente não vamos a lado nenhum”* (E4).

O manual digital é um elemento central no processo e implementação da desmaterialização dos manuais escolares, mas no modelo de ensino adotado pelo agrupamento é mais um recurso disponível pois *“a cultura atual é colaborativa e o acesso à informação é feito por recursos diversificados, entre eles os manuais digitais”* (E3) *“na*

nossa metodologia de trabalho projeto, temos um determinado assunto e os alunos vão ao manual procurar a informação que pretendem” (E1), *“nós não queríamos trabalhar com um manual único, pois é mais um instrumento de consulta e não um instrumento orientador do currículo* (E2).

A importância de haver planos alternativos para trabalhar quando as atividades envolvem tecnologia foi adquirida na experiência que tiveram quando da implementação do projeto Edulabs pois *“temos sempre de ter os 3 planos alternativos, condição inerente ao uso das tecnologias e da desmaterialização”* (E3), *“o plano A é aquele em que os alunos têm acesso às plataformas e internet com telemóveis e tablets/computadores; o plano b é aquele em que o professor tem internet e consegue projetar; plano c é quando nada está a funcionar e entram os recursos offline e os manuais em papel”* (E4).

Relativamente aos equipamentos, o Agrupamento usa *“computadores, porque o tablet é mais difícil para escrever e tem menos capacidades. Além disso, os tablets androids têm as limitações que já conhecemos desde o Edulabs, têm limitações nalgumas funcionalidades”* (E1) e *“nós não tínhamos, nem temos milhares para investir e aprendemos com os Edulabs em 2014/2015 que os miúdos não querem trabalhar sozinhos. Preferem trabalhar com os equipamentos, mas em grupo”* (E1).

4.5. Envolvimento da comunidade

De acordo com os entrevistados as mudanças que se operaram na escola desde o Edulabs não foram fáceis, nem consensuais, envolvendo *“debate, muita discussão, muita explicação daquilo que estávamos a fazer e houve abertura e liberdade para os pais virem à escola”* (E1). *“Este modelo pressupõe uma grande abertura à comunidade”* (E1). Essa abertura foi desenvolvida no âmbito do projeto Includ-ed, (abordado no subcapítulo 2.4.) pela implementação de ações educativas que revertam a exclusão social e educacional através da *“abordagem dialógica de ensino-aprendizagem, orientada para a transformação do contexto, partindo de expectativas elevadas para todos os alunos, envolvendo a família e a comunidade”* (DGE, 2020). Neste agrupamento criaram-se grupos interativos, tertúlias dialógicas e biblioteca tutorada.

O envolvimento dos pais veio numa continuidade de participação porque *“no P-PIP e Includ-ed, os pais vieram para as salas de aula e perceberem o que se fazia. E depois de conseguirem perceber o que estávamos a fazer e os resultados, foi bastante mais fácil e*

começaram a divulgar esta informação para os outros pais” (E2), “(...) foi uma belíssima forma de os conquistar. Temos grande parte do nosso currículo dedicado ao projeto com um produto final. Num belo dia à tarde convidam-se os pais a verem os produtos finais dos projetos dos seus filhos, todos orgulhosos de os verem a fazer apresentações orais, de ver os filmes que eles realizam, as aplicações que usam, têm uma desenvoltura em apresentações orais pois é uma estratégia trabalhada em todas as disciplinas e os pais percebem que eles estão a aprender, não de uma forma convencional, mas aprendem” (E6).

Relativamente aos professores foi afirmado que *“não é fácil transformar uma organização e o mais difícil são os professores” (E1)*. Contudo uma das estratégias de envolvimento passou por *“falar diretamente com as pessoas e digo tenho aqui um projeto que é a tua cara, ficavam mesmo bem a fazer isto. É uma forma de arranjar compromissos” (E6)*, *“tens que ter uma equipa que queira fazer isso. Os professores têm que chegar à conclusão que não podem continuar a trabalhar assim” (E2)*, *“escolher os professores que melhor se predispusessem para iniciar a mudança” (E5)*.

Os entrevistados consideram fundamental a implicação dos alunos porque *“o que faz sentido é integrar no currículo as coisas que os miúdos gostam, em que se envolvem mais e aprendem” (E1)* e *“quando tu estás a trabalhar envolvido no trabalho não faz sentido olhar para o relógio, virado para trás ou a perturbar pois estás a fazer uma coisa que gostas e estás a aprender” (E1)*.

As parcerias assumem um papel importante, especialmente nos aspetos técnicos e nas trocas de experiências: *“o Altice Campus, resultou da parceria com o grupo PT e com a Universidade de Aveiro” (E2)* e *“nós trabalhamos com as duas (editoras) e a (plataforma) da Leya até foi desenvolvida com a nossa parceria durante o projeto Edulabs” (E1)*.

4.6. Mais-valias e constrangimentos

Com exceção da redução do peso da mochila, as mais-valias indicadas pelos entrevistados como decorrentes da desmaterialização dos manuais são de natureza pedagógica, confirmando as preocupações e motivações da mudança do modelo de ensino, muito para além da mera substituição do manual em papel pelo equipamento digital.

Os entrevistados referiram diversas mais-valias da desmaterialização dos manuais escolares que passaremos a descrever.

Os alunos adquirem outras competências, pois *“são treinados a pesquisar, a selecionar e a ter um olhar crítico sobre a informação que encontram”* (E1); há *“diversidade de aprendizagens”* (E4) e *“o ganho que os alunos têm em termos de competências”* (E1). Também o acesso à informação e a recursos é facilitado pela *“liberdade em encontrar informação: sair da sala de aula, sem sair da sala de aula”* (E3) e *“maior variedade de recursos”* (E4).

Consideram que há maior interesse dos alunos pela aprendizagem pois *“a mais-valia é a felicidade e o que rendem na escola. Redução da indisciplina para níveis residuais, para não dizer zero”* (E1) e *“com equipamentos os miúdos estão muito mais dispostos a trabalhar: o dispositivo cativa-os”* (E5).

Adquirem competências de trabalho colaborativo e de trabalho por projetos, ou seja, adquirem *“ferramentas todo-o-terreno pois precisam de saber trabalhar em equipa, saber exprimir-se, saber trabalhar com meios informáticos e ser autónomos”* (E6).

A redução do peso nas mochilas é outra mais-valia: *“ter os manuais desmaterializados é mais fácil porque os alunos não necessitam deles todo os dias, portanto quanto tens todos os manuais à disposição, em qualquer altura podes utilizá-lo”* (E1) e o *“facto de não ter aquela carga enorme nas mochilas”* (E4).

Há mais *feedback* dos professores, fruto do uso de ferramentas TIC que permitem ainda um *“acompanhamento mais individualizado”* (E4).

As mais-valias indicadas são predominantemente pedagógicas e não são da exclusiva responsabilidade da desmaterialização dos manuais. E como referido no subcapítulo 2.4, não é o equipamento ou o *software* que determina o sucesso na integração da tecnologia, mas na interligação ou conexão entre os alunos, os computadores e o ensino (OECD, 2015:191).

Relativamente aos constrangimentos no processo a instabilidade da internet é o primeiro constrangimento indicado pelos entrevistados: *“a falha ou pouca velocidade da Internet, especialmente no Edulabs”* (E3), *“eu não acredito que este processo funcione numa escola do ME com as redes de internet que existem atualmente”*(E1). Também o número insuficiente de equipamentos é um constrangimento referido nas entrevistas *“falta de computadores”* (E6), *os equipamentos são obsoletos”* (E5), *“um computador por grupo é manifestamente pouco”* (E5) e *“a turma do Edulabs trabalhou muito com o digital, mas as outras não, porque não temos equipamentos para todos”* (E1).

Outro constrangimento são as limitações das infraestruturas da escola “limitações ao nível de infraestruturas de rede, de equipamentos, de tomadas, por exemplo, o nosso funcionário teve que fazer réguas com várias tomadas para os computadores” (E3).

A falta de tempo dos docentes é indicada como constrangimento, nomeadamente para a articulação e ainda, na “*falta de tempo para dar feedback*” (E4), na “*falta de tempo para a equipa pedagógica conversar e articular*” (E5), “*ainda temos que aprender melhor a coordenarmo-nos e, muitas vezes, tempo é escasso. Considero que os professores do 2º ciclo já estão muito mais afinados do que nós do 3º ciclo*” (E6), pois o P-PIP implementou-se primeiro no 2º ciclo.

Outro fator de constrangimento, foi a resistência à mudança no início do processo de desmaterialização de “*alguns professores, especialmente em determinadas disciplinas, tinham dificuldades em libertar-se do manual como sequência do currículo*” (E3), “*os pais batiam o pé, como é que vão estudar sem o manual (...) não querendo nem o classroom nem o email institucional*” (E3) e “*no início, esta forma de trabalhar causa algum desconforto aos alunos de extremos: os muito bons e aos que nada fazem*” (E4).

Apesar da importância do equipamento e dos aspetos técnicos foi dada maior relevância aos constrangimentos operacionais, formativos e pedagógicos, com ênfase na falta de tempo para as mais diversas situações, como assimilar a mudança, consolidar práticas, resistência à mudança por parte dos professores e pais. É de salientar as dificuldades de adaptação dos novos professores no início de cada ano letivo a este modelo de funcionamento, diferente da maioria das escolas, pois “*o problema é que nós fazemos formação em julho (...) e nessa altura ainda não temos os novos professores* (E1).

4.7. Condições para a implementação da desmaterialização

Os entrevistados indicaram várias condições (técnicas, operacionais e formativas) para a implementação com sucesso da desmaterialização dos manuais escolares, nomeadamente a existência de equipamentos: “*temos algumas dezenas de tablets dos Edulabs e cerca de 60 portáteis, dois por pasta e quando necessário alguém vai buscar no carrinho de transporte 3 ou 4 pastas (2 dispositivos por pasta)*” (E1), “*como estamos no projeto-piloto esperamos receber ainda este ano, cento e poucos, com os que são cerca de 60, asseguramos o 2º ciclo. O 3º ciclo, que funciona à tarde, poderá, entretanto, continuar a*

requisitar os kits” (E1) e “já estão instalados computadores (fixos) que foram oferecidos no âmbito da desmaterialização” (E6).

As redes *wireless* do Agrupamento da Boa Água, consideradas uma condição fundamental, “não são as fornecidas pelo Ministério, foram construídas por nossa iniciativa” (E2) e sofreram considerável evolução desde o projeto Edulabs: “4 redes: uma só de serviços, uma só para professores e trabalho, uma rede projetos e uma rede geral onde toda a gente pode ligar-se. A rede geral pode levar 500 equipamentos, a rede de projetos, que é também dos alunos, foi alargada e pode receber 220 equipamentos. A rede de professores continua a dar boa resposta, tal como a rede estruturada ou oculta que é fundamental para suportar estas coisas todas” (E2).

A internet por fibra assegura a internet por cabo e as diversas redes *wireless* do agrupamento através de “3 ligações de fibra, cada uma delas direcionadas para finalidades diferentes. Uma de fibra para a rede geral, outra para os projetos e a dos Ministério para a dos professores e a dos serviços. A fibra do Ministério é gerida pela FCCN e as outras duas são fornecidas pela Meo, o nosso parceiro. O sistema está feito de modo que se uma das ligações falhar, encaminha para a outra para assegurar sempre o acesso à internet, fundamental para esta metodologia de projeto” (E2).

A criação de uma equipa é crucial para implementar um processo de mudança, sendo também uma das recomendações para quem queira iniciar o processo: “uma equipa, não muito grande e que queira mesmo fazer essa mudança, não apenas a substituição dos manuais pelos computadores” (E2) e “poucas turmas no início” (E5). Também as parcerias são importantes na implementação do projeto: “primeiro construímos essas parcerias” (E2) e “apoio externo e parcerias para aquisição, adaptação e manutenção de equipamentos” (E5).

A comunicação interna foi outra condição indicada como necessária, permitindo a “coordenação entre professores, direção e encarregados de educação” (E5), tal como “o apoio os pais” (E5), tal como a capacitação dos intervenientes: “formação dos professores e da tua equipa em que todos têm que ter conhecimentos básicos de TIC” (E1).

Também a existência de plano alternativo de organização da aula: “teres um plano alternativo para quando não funciona a parte tecnológica ter um suporte em papel” (E5) e “combinar o digital com o analógico” (E3).

O tempo foi indicado como uma condição necessária, nomeadamente o “*tempo para consolidar estas práticas*” (E2) e que “*não podes fazer uma desmaterialização de manuais em 6 horas de currículo e nas outras teres tudo igual*” (E2).

Como condição para outros processos de desmaterialização, e ainda não alcançado no Agrupamento da Boa Água, é a existência de técnicos de manutenção dos equipamentos de “*equipas técnicas, um ou dois funcionários, a para a manutenção desses equipamentos e com uma verba própria para reparar e atualizar componentes para aumentar a durabilidade*” (E3) e “*estabelecer as regras e criar um documento de utilização dos equipamentos*” (E3).

Verificamos a indicação de muitos aspetos de natureza operacional, humana e formativa, tais como a equipa, a comunidade, as parcerias, o tempo, os planos alternativos, e segundo alguns entrevistados, tão importantes como, por exemplo, os equipamentos. Contudo, a condição essencial referida por todos os entrevistados foi a existência de redes de internet wireless robustas. Apesar da evolução e do aumento da sua capacidade de acesso desde o projeto Edulabs, as redes existentes não deixam de ser a imunes a falhas e à instabilidade. É referido nas entrevistas 1 e 2 a incapacidade das redes do Ministério da Educação, tal como existem atualmente, suportarem um projeto da desmaterialização dos manuais escolares, afirmando-se que poderá ser uma das maiores fragilidades deste projeto, podendo acontecer que “*seja isso que mate o benefício do projeto porque é preciso uma grande resiliência para conseguires resistir dias, semanas e meses às queixas porque os professores vão agarrar-se a tudo para não ter que fazer de uma determinada maneira*” (E2).

As 4 redes *wireless* da escola da Boa Água têm capacidade para cerca de 700 *access points* ou equipamentos conectados em simultâneo, sendo grande parte telemóveis dos alunos. Segundo (Lagarto *et al.*, 2017), é na infraestrutura de redes do Ministério da Educação que deve assentar a gestão dos dispositivos móveis que variam entre os 50 e 100 *access points*. Se a capacidade de acesso das redes do Ministério da Educação não for aumentada, não terão capacidade para os equipamentos previstos no processo de desmaterialização dos manuais, caso se opte pelo modelo *one to one* ou um equipamento por aluno. Poderá ser este aspeto uma das fragilidades na implementação da desmaterialização dos manuais nas escolas? E caso se contorne a limitação das redes de internet, colocando os manuais escolares na versão *offline*, limitando o acesso à internet,

não estaremos a perder as potencialidades da tecnologia, reduzindo este processo à mera substituição do papel pelo equipamento digital?

O número de computadores existentes na escola da Boa Água é bastante reduzido para o número de alunos. O que permite a viabilidade do projeto é, não só a gestão cuidada dos recursos, mas também a sua utilização apenas quando o projeto o exige, havendo a atribuição de um computador por grupo de trabalho e a utilização dos telemóveis dos alunos. Verifica-se uma discordância entre os entrevistados relativamente ao rácio ideal de equipamento por aluno. Os entrevistados 1 e 2 consideram que o objetivo a atingir é um computador por cada grupo de trabalho, os entrevistados 3, 4 e 6 consideram dois computadores por grupo a situação ideal e o entrevistado 5 defende um equipamento por aluno que pode ser um *tablet*, disponível nos armários da sala.

Relativamente aos dispositivos que o Agrupamento irá receber no âmbito da digitalização das escolas e do projeto-piloto de desmaterialização, durante a entrevista 1 (27/10/2020), foi referido que aguardavam mais de uma centena de computadores no âmbito do projeto-piloto e por altura da entrevista 6 (12/01/2021) o agrupamento recebera 50 equipamento fixos. Será este número aceitável face ao estado avançado do processo de desmaterialização no Agrupamento da Boa Água? Em linha com o pensamento Selwyn (2011), não será um exemplo da discrepância entre as decisões políticas e a realidade escolar?

4.8. Impacto pedagógico

Os docentes entrevistados indicaram as seguintes alterações nas práticas pedagógicas decorrentes do projeto de desmaterialização dos manuais escolares:

Os alunos estão no centro da aprendizagem: *“a utilização do digital tem que suportar a aprendizagem, não focando o ensino no professor, não o que quero transmitir, mas o que desejo que eles aprendam”* (E2), *“o aluno assume muitas vezes o papel de professor e nós os observadores, como nas tertúlias artísticas dialógicas do Includ-ed das Comunidades de Aprendizagem”* (E3).

O professor assume-se como orientador das aprendizagens: *“a aula clássica expositiva, na maior parte das situações, deixou de existir”* (E3), *“a subtileza é que depois só o professor pode orientar para o que é curricularmente importante”* (E1), *“passámos a dar aos alunos temas”* (E3) *“o professor tem que estar sempre a dar feedback aos alunos,*

pois a tendência é envolverem-se na parte que gostam mais e a dificuldade é estabelecer os limites da pesquisa e do trabalho, direcionando-os para a parte do projeto que menos gostam ou que têm mais dificuldades” (E1) e “a aula expositiva só é utilizada quando através do processo autónomo dos alunos e grupos não conseguem perceber” (E3).

O trabalho colaborativo não se verifica apenas nos alunos, mas também nos docentes pois *“o professor não deve trabalhar sozinho porque só assim consegues trabalhar num modelo interdisciplinar e depois transdisciplinar. Daí ser fundamental termos juntado dois níveis de ensino e dois professores. Não interessa de que áreas é que são” (E2).*

Os recursos TIC são usados sistematicamente em sala de aula pois permitem que os alunos *“vão à fonte da informação, onde existe a informação. Se não existir no manual, procuram online e têm que desenvolver as competências de procurar, seleccionar e redigir a informação” (E1), “há dias que só trabalham com computadores e aplicações digitais” (E1) e “não fazes ideia da quantidade de aplicações que nós utilizamos” (E5).*

Também houve mudança da organização das salas *“um aspeto importante tem a ver com a disposição das salas para que possa ser feito trabalho a pares e de grupo” (E6), de modo a implementar o trabalho de projeto: “a metodologia de ensino mudou (...) deixando de ser apenas expositivo e predominando o trabalho em projeto e em grupos” (E1), “a disposição das salas de modo a realizar o trabalho de projeto a pares e em grupo, precisamente para se ajudarem uns aos outros e aprenderem a trabalhar em equipa” (E6).*

Houve mudança da avaliação pois *“tudo serve para avaliar e o teste é o menos importante, pois avaliamos as competências e tudo o que o alunos faz” (E2), “já não faço testes“ (E5), “a mudança no modo de avaliar e na diversificação dos recursos” (E2), “temos um perfil de competências com nível de desempenho” (E1), “nós não mandamos trabalhos de casa porque os alunos têm tarefas para fazer e só se não acabarem na aula, normalmente acabam” (E1).*

Os conteúdos passaram a ser menos importantes que as competências pois *“é mais importante os alunos aprenderem coisas, por exemplo, porque precisam do que por estar no programa ou no manual” (E1), “o que interessa é o nível de proficiência de cada competência” (E1) e “mais do ‘cantar’ conteúdos é isto que importa que eles aprendam para os preparar para o futuro” (E6).*

A diferenciação pedagógica e a valorização dos pontos fortes de cada aluno permitem, por exemplo, *“bons resultados com os alunos da Educação Especial, não só pela integração como pela diferenciação pois uns são especialistas numas coisas e outros noutras”* (E1) e a *“autonomia do conselho de turma/equipa disciplinar para efetuar mudanças de acordo com as características dos alunos”* (E4).

Os entrevistados referem a mudança do modelo de ensino, colocando o *“aluno no centro da aprendizagem”* (E5) e o professor que *“passa daquele que ensina para o que permite que o aluno aprenda”* (E4), orientando-os na procura da informação, construindo o seu conhecimento, selecionando a informação recorrendo ao computador, tablet, telemóvel e a um conjunto diversificado de aplicações digitais.

Há um efetivo desenvolvimento da autonomia nos alunos: *“mais autónomos, mais responsáveis, conseguem comunicar oralmente e por escrito, têm mais iniciativa, mais espírito crítico e sabem mais”* (E2), *“os alunos demonstraram ser os que tinham mais autonomia”* (E5).

Estão mais envolvidos na aprendizagem depois de *“integrar no currículo as coisas que os miúdos gostam, em que se envolvem mais e aprendem. Foi isso que fizemos e o que é difícil é transformar estas atividades em currículo”* (E1), *“os alunos adoram gaming. Dou-lhe 15 dias para resolver a demanda e ao fim 1 semana já resolveram aquilo tudo”* (E4), *“são mais participativos, propondo coisas novas”* (E3), *“aprenderam a aceder à informação, a pesquisar e selecionar informação”* (E4), *“em competências de comunicação oral em mais do que uma língua, têm competências em literacia, iniciativa, espírito crítico, capacidade de pesquisa e seleção de informação”* (E6).

Este modelo de ensino, nomeadamente o trabalho de projeto, tal como defende Martins (2001), não dá as respostas aos alunos, mas incumbe-os de as procurar, e assim, a pesquisa torna-se um instrumento que permite melhorar a qualidade da aprendizagem. Martins (2001:78) afirma que:

a criança tem paixão inata pela descoberta e por isso convém não lhe dar a resposta ao que não sabe, nem a solução pronta a seus problemas. É fundamental alimentar-lhe a curiosidade, motivá-la a descobrir as saídas, orientá-la na investigação até conseguir o que deseja.

Mas outras competências são desenvolvidas, como por exemplo, as *“apresentações com graus de qualidade muito grande”* (E4), *“competências de comunicação oral, tem competências em literacia, iniciativa, espírito crítico, capacidade de pesquisa e seleção*

de informação” (E1), “têm desenvoltura em apresentações orais é uma estratégia trabalhada em todas as disciplinas” (E6) e “adquirem mais competências digitais“ (E1).

O desenvolvimento do espírito crítico é outro aspeto referido, colocando os alunos *“mais exigentes e a interrogar mais. São mais participativos, propondo coisas novas” (E3), “intervenientes e se dispunham a fazer debates, a questionar os professores. Não se limitavam a ouvir e queriam saber mais” (E5), tal como a capacidade de trabalho em equipa como consequência do modelo de aprendizagem: “precisamente para se ajudarem uns aos outros e aprenderem a trabalhar em equipa” (E6).*

Os alunos estão a ser preparados para os desafios do futuro: *“que fiquem mais preparados para uma sociedade que lhes coloca desafios diferentes daqueles que existiam há uns tempos” (E4), “estamos a preparar miúdos para terem empregos que, se calhar, ainda não foram inventados e eles têm de ser multifacetados, têm que ser donos do próprio conhecimento” (E5) e “ todos ouvimos dizer que daqui a 10 anos vão existir profissões com que nem sonhamos por isso estamos a preparar os alunos para o futuro que ninguém sabe o que eles vão fazer” (E6).*

O uso da tecnologia e a mudança do modelo de ensino vão ao encontro do pensamento de Silva (1999), quando afirma a importância da *“passagem de um modelo curricular baseado na reprodução da informação para um modelo de funcionamento assente na construção de saberes” (Silva, 1999 cit. in Lopes, 2018:3), integrando a experiência e realidade cultural e social dos alunos.*

Conclusões

Segundo Vieira & Restivo (2014), encontramos-nos perante a emergência da mudança do paradigma que não passa por continuar a centrar o ensino no professor, mas no aluno, tornando-o mais autónomo na sua aprendizagem: “o papel do docente foi redefinido e a sua missão deixou de ser ensinar material, mas ensinar a aprender” (Vieira & Restivo, 2014:5). Esta ideia vai ao encontro da narrativa dos intervenientes deste estudo: “*o professor passa daquele que ensina para o que permite aprender*” (E3).

A invasão das novas tecnologias em todos os níveis de ensino, segundo Vieira & Restivo (2014) ou “a revolução das novas tecnologias representa uma excelente oportunidade de repensar a educação e substituir as metodologias e estratégias arcaicas, que ficaram congeladas no tempo” (Haguenauer, 2005:1). Também Lagarto & Marques (2015:25), alertam para a possibilidade de manutenção das práticas educativas antigas, apesar da introdução de tecnologia:

é evidente que não basta colocar tecnologia nos espaços escolares. Para que ela seja útil há que criar condições de sucesso aos seus utilizadores, caso contrário a réplica dos antigos paradigmas de ensinar será o que mais se observará.

O atual programa Escola Digital e a desmaterialização dos manuais escolares, são processos que implicam a introdução de tecnologia em sala de aula e deveriam contribuir para mudanças do modelo de ensino expositivo, assente na memorização, reprodução de conteúdos, avaliação centrada na testagem, entre outras práticas desfasadas das necessidades dos alunos e das potencialidades educativas das tecnologias da informação e comunicação.

No preâmbulo da Resolução do Conselho de Ministros nº 148/2018, de 15 de novembro, está expresso que o desenvolvimento de conteúdos digitais em articulação com os manuais irão permitir a adoção progressiva de “novas metodologias de ensino que beneficiem a aprendizagem dos alunos”.

Para analisar o processo e o impacto da desmaterialização dos manuais num agrupamento de escolas, o da Boa Água, levámos a cabo um estudo de caso de natureza qualitativa, subordinado à seguinte pergunta de partida: “Qual o impacto nas práticas de ensino-aprendizagem da desmaterialização dos manuais escolares, na perceção dos docentes?”

Como resposta aos objetivos definidos no âmbito da investigação, chegámos às seguintes conclusões:

Objetivo 1 - “Compreender os processos envolvidos na transição do manual escolar em papel para o manual digital”. O projeto piloto Edulabs que decorreu entre 2014/2015 e 2016/2017, envolvendo uma turma do 3º ano e uma do 7º ano, usando o tablet como equipamento foi considerado, pelos entrevistados, o catalisador para a mudança e para a melhoria da qualidade do ensino. Observaram-se os benefícios pedagógicos e motivacionais das novas tecnologias, mas também a sua desadequação aos métodos tradicionais e expositivos.

Com os conhecimentos adquiridos no Edulabs, nomeadamente na forma de motivar, melhorar o interesse e o sucesso dos alunos, procurando ainda diminuir o abandono escolar, o Agrupamento inicia o Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica (P-PIP) a partir do ano letivo 2016/2017, ainda com o Edulabs a decorrer, permitindo a autonomia necessária para mudar o modelo de ensino expositivo para o trabalho de projeto. Os alunos passam a ser o centro da aprendizagem, construindo o seu conhecimento através da pesquisa e seleção da informação de forma autónoma, através da utilização das TIC, diversos recursos e aplicações digitais, elaborando o projeto do grupo ou de turma a partir de um tema previamente definido. Em simultâneo, e adaptado ao modelo de ensino introduzido pelo P-PIP, implementou-se a desmaterialização dos manuais escolares, alargando-a progressivamente a todas as turmas, sem os equipamentos e apoio técnico do projeto Edulabs, mas com o *know-how* adquirido, dando continuação a algumas parcerias empresariais.

Após o término do P-PIP em 2019 e já no âmbito do decreto-lei n.º 55/2018, de 6 de julho, desenvolve-se o Plano de Inovação que permitiu a continuação de práticas educativas inovadoras com os manuais escolares desmaterializados. O modelo de desmaterialização do Agrupamento em estudo contribui para a prossecução da metodologia de trabalho de projeto e as TIC passam a estar integradas em todas as aulas e projetos, tendo cada docente competências e literacia digital adquirida através da formação dada pelo agrupamento. É atribuído um dispositivo por cada grupo de trabalho, requisitados sempre que necessário, auxiliados pelos *smartphones* dos alunos. Relativamente ao processo de melhoria, pretende-se a atribuição permanente de um equipamento por cada grupo de trabalho no 2º e 3º ciclo.

Objetivo 2 - “Identificar as motivações para desmaterialização dos manuais escolares”. A principal motivação indicada por todos os entrevistados foi a mudança do paradigma de ensino e das práticas pedagógicas. A desmaterialização não como um fim em si mesmo, mas para o desenvolvimento das competências dos alunos e a introdução das novas tecnologias. Confirma-se, neste agrupamento, a afirmação de Lagarto *et al.* (2017) relativamente ao consenso de que a desmaterialização deve ser algo mais do que a simples troca do manual físico pelo equipamento. As vantagens pedagógicas do manual digital face ao livro físico, incluindo o complexo processo de recolha que este implica, assim como a redução do peso da mochila, foram outras motivações referidas, no entanto, secundárias.

Objetivo 3 - “Analisar as estratégias de envolvimento da comunidade educativa”. Os vários projetos em que o Agrupamento da Boa Água se envolve pressupõem grande abertura à comunidade, incluindo a desmaterialização que também gerou debate e resistência inicial, sendo necessária a explicação do processo, dos seus objetivos e dos resultados práticos. Contudo, a escola deu liberdade aos pais para verificarem o que estava a ser feito em sala de aula, estabelecendo um constante diálogo entre os mesmos e as duas associações de pais que têm um papel relevante no Agrupamento.

Relativamente aos alunos, eles são envolvidos, não só pelas tecnologias e aplicações digitais utilizadas, como também pela autonomia que o trabalho de projeto lhes permite, como construtores do seu conhecimento através do trabalho de equipa. A flexibilidade e a inclusão no currículo de áreas e competências do seu agrado são outro aspeto relevante.

Os professores apresentam maior resistência à mudança e uma forma de os envolver foi o convite direto aos que apresentavam perfil adequado ao projeto, especialmente no início. E se as estratégias implementadas não resolvem os problemas, recorrem a outras alternativas, como por exemplo, o projeto Includ-ed (Comunidades de Aprendizagem). Este envolvimento em tantos projetos-piloto, pressupõe um corpo docente propenso a novos desafios, mas fundamentalmente uma liderança mobilizadora, tal como Lagarto & Marques (2015:116) sugerem: “A liderança institucional deve dar um suporte expreso e efetivo às mudanças que pretende ver implementadas no seu território educativo”.

Objetivo 4 - “Descrever as condições necessárias para a implementação da desmaterialização”. A existência de várias redes *wireless* é a condição essencial e apesar

das falhas apontadas, as quatro redes permitem a ligação de 700 equipamentos em simultâneo, mais do que qualquer rede do Ministério da Educação. A escolha de uma equipa, as várias parcerias (institucionais e empresariais), a coordenação entre os professores, a comunicação com os pais e a formação são outras das condições indicadas. É fundamental a existência de um plano alternativo sempre que a atividade envolva tecnologia e tempo para mudar e consolidar as práticas. Foram sugeridas, para futuros projetos de desmaterialização, a atribuição de um equipamento por dois alunos e a existência de técnicos ou empresas para a manutenção dos equipamentos e redes.

Objetivo 5 - “Identificar as mais-valias e constrangimentos da desmaterialização”. As mais-valias do processo de desmaterialização dos manuais apresentadas pelos entrevistados, com exceção da redução do peso da mochila dos alunos, são de natureza pedagógica. Assim sendo, foram integradas no objetivo das alterações das práticas de ensino e efeitos nos alunos. O maior constrangimento, na perspectiva dos intervenientes, são as falhas da internet, especialmente da rede *wireless* (apesar de quatro redes e da evolução registada), a existência de poucos equipamentos, alguns deles obsoletos, as limitações das infraestruturas da escola a este processo, a resistência inicial à mudança, a falta de tempo para a articulação entre professores e para dar *feedback* aos alunos.

Objetivo 6 - “Determinar as alterações das práticas pedagógicas dos docentes e os efeitos nos alunos”. Este objetivo assume especial relevância na investigação, fornecendo respostas objetivas à pergunta de partida. Na perspectiva dos docentes, os alunos foram colocados no centro da aprendizagem e na construção do seu conhecimento, enquanto o professor desempenha o papel de orientador e não de transmissor de conteúdos e matérias. O modelo de ensino-aprendizagem assenta no trabalho de projeto em grupo, nas ferramentas TIC como meio de acesso, em sala de aula, às fontes de informação e recursos diversificados, com o foco nas competências digitais/literacia digital, na capacidade de pesquisa, seleção, uso crítico da informação e de comunicação. Destaque para a mudança da avaliação, em que tudo serve para avaliar, com a redução do peso do teste (ou a abolição do mesmo), a secundarização dos conteúdos face às competências e a avaliação das competências e do saber fazer. Há maior diferenciação pedagógica através do plano individual e a valorização dos pontos fortes de cada aluno, exigindo também maior *feedback* dos professores. As salas de aula foram organizadas em função do trabalho de projeto em grupo.

Os efeitos nos alunos são o reflexo das alterações das práticas de ensino e segundo os entrevistados, desenvolveram a autonomia, a iniciativa, a responsabilidade, melhorando o interesse e o envolvimento na aprendizagem. Os alunos desenvolveram ainda a capacidade de pesquisa, seleção e utilização criteriosa da informação. Destaca-se ainda o desenvolvimento de outras competências, como a proficiência da comunicação oral e escrita, as competências digitais, a realização de debates, a apresentação de trabalhos e projetos, o espírito crítico, a capacidade de trabalhar em equipa. Segundo os entrevistados, são competências que contribuem para que os alunos estejam mais bem preparados para os desafios do futuro.

Recordemos a perspetiva de um entrevistado:

Na Boa Água não vejo a desmaterialização como a grande revolução, vejo-a como uma inovação que está a ser integrada naquilo que já há. A desmaterialização não está a mudar grande coisa. Acho que é a consequência do tem vindo a ser feito na mudança das práticas e nas metodologias com que vínhamos a trabalhar. (E6).

Em resposta à pergunta de partida “Qual o impacto nas práticas de ensino-aprendizagem da desmaterialização dos manuais escolares, na perceção dos docentes?”, podemos afirmar que a desmaterialização dos manuais escolares, na opinião dos docentes, contribuiu para os processos de mudança no Agrupamento da Boa Água, nomeadamente para as alterações de algumas práticas de ensino-aprendizagem e consequentes efeitos positivos nos alunos. Contudo, o impacto pedagógico produzido neste Agrupamento não depende exclusivamente deste processo, mas da sua implementação em simultâneo, com o P-PIP, o Edulabs, o Decreto-Lei nº55/2018 e, atualmente, com o Plano de Inovação. É o resultado da combinação do uso proficiente da tecnologia, onde se incluem os manuais digitais, em ligação com a mudança do modelo de ensino-aprendizagem operado pelo P-PIP.

A utilização das TIC em sala de aula e na vida escolar do Agrupamento da Boa Água, potencia a metodologia do trabalho de projeto transdisciplinar, cativando e envolvendo de forma autónoma os alunos na procura da informação necessária, no entanto, “*os recursos tecnológicos são importantes, mas não são fundamentais para a mudança das práticas*” (E1).

Durante a narrativa dos entrevistados foi difícil encontrar a linha que separa a desmaterialização da reforma curricular. No entanto, as mudanças implementadas pelo P-PIP e consolidadas pela legislação, nomeadamente a introdução do trabalho de projeto, a profunda alteração na avaliação, a secundarização dos conteúdos face às competências, o currículo adaptado à realidade educativa, social e interesse dos alunos, uma liderança que desafia um corpo docente predisposto à mudança e a novos projetos, assumem o papel determinante nas alterações pedagógicas enunciadas pelos entrevistados, em todos os níveis de ensino, independentemente da desmaterialização dos manuais e da utilização mais ou menos frequente das TIC:

No primeiro ciclo ainda trabalham pouco com o digital, mas a metodologia de ensino, mudou como em todo o agrupamento, deixando de ser apenas expositivo e predominando o trabalho em projeto e em grupos (E1).

O modelo de desmaterialização deste Agrupamento foi adaptado à metodologia de ensino escolhida e aos poucos equipamentos disponíveis. Envolve um computador por grupo de trabalho e os *smartphones* dos alunos, combinando o digital com o analógico, coexistindo com os manuais físicos em sala de aula, pois, segundo os intervenientes, a desmaterialização visa essencialmente desenvolver competências nos alunos e não apenas deixar de ter manuais em papel.

Poderá haver a tentação de questionar se o impacto pedagógico contribuiu para a melhoria dos resultados académicos. Na perspetiva dos entrevistados verificou-se uma efetiva melhoria na qualidade das aprendizagens, além de outros benefícios:

Outra das mais-valias é a felicidade e o que rendem na escola, por exemplo, com a redução da indisciplina para níveis residuais, para não dizer zero. Quanto tu estás a trabalhar envolvido no trabalho não faz sentido olhar para o relógio, virado para trás ou a perturbar pois estás a fazer uma coisa que gostas e estás a aprender. (E1)

Num território educativo com “assimetrias que se refletem no agrupamento quanto ao nível socioeconómico e cultural dos alunos” (PE, 2020-24:10), e perante os problemas persistentes, como o desinteresse pela vida escolar, houve a coragem em assumir que não se poderia continuar a ensinar da mesma forma, optando-se por projetos que implicassem mudanças de práticas pedagógicas.

Tal como afirma Mata (2015) e corroborado pela experiência pedagógica do Agrupamento de Escolas da Boa Água, a desmaterialização do manual escolar e a introdução de tecnologias em sala de aula só serão um fator de mudança ou mais-valia, se “alicerçados” num modelo de ensino ativo em que a responsabilidade pela aprendizagem e a construção do conhecimento sejam partilhados:

onde os professores recorrem a pedagogias baseadas em investigação e os alunos discutem, explicam e testam as suas ideias, ensinando-se mutuamente e colaborando na resolução de problemas e no desenvolvimento de projetos com relevância para si e para a sua comunidade (Mata, 2015:5).

Dificuldades e sugestões para investigações futuras

A investigação decorreu em plena pandemia, com períodos de confinamento e de restrição à mobilidade e aos contactos presenciais. A preparação da investigação, a observação não participante, o contacto inicial com a instituição e com os entrevistados foi, premonitoriamente, antecipado para antes do segundo confinamento que se iniciou em fevereiro de 2021, permitindo ter as entrevistas agendadas por videoconferência e realizadas antes desse período.

As dificuldades de operacionalização foram evidentes, mas tal como Cohen *et al.* (2007:148) afirmaram, a propósito do estudo de caso, “*that is their strength rather than their weakness*”, queremos considerar as circunstâncias mais como oportunidades do que como limitações.

Estamos na presença de uma temática ainda pouco investigada. Contudo, o desenvolvimento do Projeto-Piloto de Desmaterialização dos Manuais Escolares em curso e o alargamento deste processo a outras escolas, permitem no futuro várias possibilidades de estudo sobre outras perspetivas.

Podem desenvolver-se estudos noutros territórios educativos ou estudos comparativos em escolas, aferindo-se qual o impacto pedagógico da desmaterialização. Outro estudo pode introduzir outras variáveis, como por exemplo, uma das escolas ter implementado um Plano de Inovação ou um projeto pedagógico práticas educativas inovadoras. Outra possibilidade de investigação é o estudo da desmaterialização dos manuais, alargando-o à comunidade educativa, incluindo a perceção dos alunos e encarregados de educação.

Bibliografia

- aeboaagua. (2020). Obtido de Agrupamento de Escolas da Boa Água: <https://aeboaagua.org/ebiba/> (17.10.20)
- aeboaagua. (2020). *Includ-Ed*. Obtido de Agrupamento de Escolas da Boa Água: <https://aeboaagua.org/ebiba/projetos/includ-ed/> (19.11.2020)
- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação: um guia prático e crítico*. . Lisboa: Asa Editores.
- Araújo, N. J. (1997). *Os manuais escolares de História: preferências e perspetivas futuras*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Bogdan, R., & Bicklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, A. D., & Fadigas, N. (2015). *A evolução do manual escolar entre 1975 e 2014*. Obtido de Observatório dos Recursos Educativos: <https://ore.org.pt/plano-de-estudos/a-evolucao-do-manual-escolar-entre-1975-e-2014/> (20.10.2020)
- Carvalho, A., & Fadigas, N. (2007). *O Manual Escolar no Século XXI. Estudo comparado da realidade portuguesa no contexto de alguns países europeus*. (O. d. Educativos, Editor) Obtido em 10 de setembro de 2020, de Observatório dos Recursos Educativos: <file:///C:/Users/david/OneDrive/Documents/2%20Mestrado/1.%20Mestrado%202%C2%BA%20ano/Bibliografia/Manuais/Estudo%20comparado%20da%20realidade%20port%20no%20contexto%20europeu%20ORE.pdf>
- Castells, M. (2005). *A sociedade em Rede. A era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Choppin, A. (1992). *Les Manuels Scolaires: Histoire et Actualité*. Paris: Hachette Éducation.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London: Routledge Falmer.
- Conde, J. Q. (2010). Obtido de Quinta do Conde - Junta de Freguesia: <https://www.jf-quintadoconde.pt/junta-de-freguesia-apresentacao/> (27.02.2021)
- Costa, E., & Almeida, M. (2019). *Estudo de avaliação do Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica*. Lisboa: DGE/ME.

- Costa, J. (5 de agosto de 2020). *aeboaagua.org*. Obtido em 27 de 05 de 2021, de Site Oficial do Agrupamento de Escolas da Boa Água: <https://aeboaagua.org/ebiba/wp-content/uploads/2020/08/carta-manuais-digitaisEE.pdf>
- Custódio, P. B. (Março de 2009). Análise e produção de materiais didáticos de português no ensino básico: alguns princípios orientadores. *artes e humanidades*, pp. 147-160.
- Deshaies, B. (1998). *Metodologia da Investigação em Ciências Humanas*. Instituto Piaget.
- DGE. (2020). *Autonomia e Flexibilidade Curricular*. Obtido de <https://afc.dge.mec.pt/pt/apresentacao> (26.11.2020)
- DGE. (2020). *Projeto INCLUD-ED*. Obtido de Direção-Geral da Educação: <https://www.dge.mec.pt/projeto> (21.11.2020)
- DGE. (2020). *Projeto-piloto de Inovação Pedagógica*. Obtido de Direção-Geral da Educação: <https://www.dge.mec.pt/ppip> (20.11.2020)
- DGE. (2020). *Recursos Educativos. Aprender e inovar com TIC*. Obtido de Direção-Geral da Educação: <https://www.dge.mec.pt/aprender-e-inovar-com-tic> (30.11.2020)
- DGE. (2021). *Ações Educativas de Sucesso*. Obtido de Direção-Geral da Educação: <http://www.dge.mec.pt/acoes-educativas-de-sucesso> (21.02.2021)
- DGEEC. (2020). *Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência*. Obtido de <https://www.dgeec.mec.pt/np4/243.html> (29.11.2020)
- DGLAB. (2020). *Direção Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas*. Obtido de Bibliotecas da RNBP: <http://bibliotecas.dglab.gov.pt/pt/noticias/Paginas/LiteraciaMediaeInformacao.aspx> (13.11.2020)
- Dias, M. O. (2009). *O vocabulário da investigação. A lógica do processo em ciências sociais*. Viseu: Psico&Soma.
- Dias, N., Amaral, E., & C., J. M. (2012). *Influência dos Jesuítas no ensino em Portugal*. ILUIL.
- Diniz, M. A. (1993). *As Fadas Não Foram à Escola*. Porto: Edições Asa.
- ERTE. (14 de 01 de 2019). *DigCompEdu - Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores*. Obtido de Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas: <https://erte.dge.mec.pt/noticias/digcompedu-quadro-europeu-de-competencia-digital-para-educadores> (07.12.2020)

- ERTE. (2020). *Ambientes Educativos Inovadores*. Obtido de Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas: <https://erte.dge.mec.pt/ambientes-educativos-inovadores> (27.11.2020)
- ERTE. (2020). *E2D - Ecosistemas de Desenvolvimento Digital*. Obtido de Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas: <https://www.erte.dge.mec.pt/e2d> (30.11.2020)
- ERTE. (2020). *Edulabs*. Obtido de Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas: <https://erte.dge.mec.pt/edulabs> (28.11.2020)
- ERTE. (2020). *INCoDe.2030*. Obtido de Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas: <https://erte.dge.mec.pt/incode2030> (30.11.2020)
- ERTE. (2020). *Iniciativas Anteriores (Arquivo)*. Obtido de Equipa de Recursos e Tecnologias e Educativas: <https://erte.dge.mec.pt/iniciativas-antiores-arquivo> (30.10.2020)
- EU. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education - Final Study Report*. European Union.
- Fernandes, L. (2013). Manuais Escolares Digitais: (r)evolução e remediação. (I. P. Lisboa, Ed.) *8º SOPCOM Comunicação Global, Cultura e Tecnologia*, pp. 402-408.
- Fortin, M. F. (1999). *O processo de investigação. Da concepção à realização*. Loures: Lusociência.
- Freitas, P., & Reis, H. (26 de março de 2020). *Será a distância igual para todos?* Obtido de Teresa e Alexandre Soares dos Santos. Iniciativa Educação: <https://www.iniciativaeducacao.org/pt/ed-on/ed-on-artigos/sera-a-distancia-igual-para-todos> (26.11.2020)
- g3p. (2019). *Da desmaterialização à Digitalização*. Obtido de g3p consulting: <https://www.g3pconsulting.com/pt/transformacao-digital/da-desmaterializacao-a-digitalizacao> (10.09.2020)
- Gago, M. (1997). Preâmbulo. Em M. p. Informação, *Livro Verde para a Sociedade da informação em Portugal*. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Gaspar, L., & Abreu, A. (21 de outubro de 2020). 2º Ciclo de webin角度res - Ligar @ Educação. 4º Webinar - *Projetos Manuais Digitais na Madeira - A insustentável leveza da inovação*. Porto Editora. Obtido em 2 de março de 2021, de <https://www.youtube.com/watch?v=Irni3xVaS0s>
- Gérard, F. M., & Roegiers, X. (1993). *Conceber e Avaliar Manuais Escolares*. Porto: Porto Editora.

- Gomes, J. F. (2014). A tecnologia na sala de aula. Em F. Vieira, & M. T. Restivo, *Novas Tecnologias e Educação. Ensinar a aprender/aprender a ensinar* (pp. 17-44). Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Obtido de https://www.up.pt/press/wp-content/uploads/2020/03/Novas_Tecnologias_volume_integral.pdf (12.02.2020)
- Goulão, M. d. (2016). Recursos Educacionais Abertos: Conhecimento Coletivo e Aberto. Em S. Silva, A. Monteiro, & J. A. Moreira, *Ensinar e Aprender com Tecnologias na Era Digital - Um script de aportes teóricos-práticos* (pp. 21-29). Santo Tirso: Whitebooks.
- Governo, X. (2019). *Comunicados*. Obtido em 30 de 11 de 2020, de Governo da República Portuguesa:
https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/comunicado?i=universalizacao-da-escola-digital-arranca-com-a-disponibilizacao-de-cem-mil-computadores-e-de-plano-de-formacao&fbclid=IwAR1aiFwSHcPiZNSzkF_btoQtFZzXmnEpEM0-KgZDViskw5ZSTFOmKbyD9h0
- Haguenauer, C. (2005). Metodologias e estratégias na Educação à Distância. *Laboratório de Pesquisa em Tecnologias da Informação e Comunicação LATEC*, pp. 1-2. Obtido em 11 de janeiro de 2021, de <http://www.latec.ufjf.br/portfolio/at/4%20EAD%20metodologias.pdf>
- JE. (25 de maio de 2018). *Mais Tic*. Obtido de Jornal Económico: https://leitor.jornaleconomico.pt/download?token=882b79ea9177f04469caef55b46a5a32&file=SUP_1938_MT.PDF (20.11.2020)
- Lagarto, J., & Marques, H. (2015). *Tablets e Conteúdos Digitais. Mudando paradigmas do ensinar e do aprender - Projeto ManEEle*. Porto: Universidade Católica.
- Lagarto, J., Marques, H., Mata, J., & Martins, D. (2017). A utilização de tablets em escolas de 2.º e 3.º ciclos: Contributos para a implementação de projetos com manuais digitais. (R. d. Educação, Ed.) *Investigar em Educação*(6), pp. 81-106.
- Leiria, I. (9 de abril de 2017). *Sociedade*. Obtido de Expresso: <https://expresso.pt/sociedade/2017-04-09-Seis-escolas-vao-testar-medidaspara-acabar-com-os-chumbos> (02.03.2021)
- Leya. (2020). *Banco de Recursos*. Obtido de Aula Digital: https://auladigital.leya.com/pt-PT/resources_repository/q?o=0 (12.11.2020)
- Lopes, N. M. (2018). A sociedade digital a redefinição da escola, do papel do professor e do aluno. *Saber & educar: educar com tic para o século XXI*(25). Obtido de <http://revista.esepf.pt/index.php/sabereducar/article/view/320> (12.11.2020)

- Lucas, M., & Moreira, A. (2018). *DigCompEdu - Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores*. Aveiro: UA.
- Magalhães, J. (1999). Um apontamento para a História do Manual Escolar - Entre a Produção e a Representação. Em Castro et al., *Manuais Escolares: estatuto, funções, história. Actas do I Encontro Internacional sobre Manuais Escolares*. (pp. 279-301). Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Magalhães, J. (set/dez de 2006). O Manual Escolar no Quadro da História Cultural: para uma historiografia do manual escolar em Portugal. *s í s i f o / r e v i s t a d e c i ê n c i a s d a e d u c a ç ã o*(1), pp. 5-14. Obtido de <https://silo.tips/download/o-manual-escolar-no-quadro-da-historia-cultural-para-uma-historiografia-do-manua> (20.9.2020)
- Magalhães, J. (2011). *O Mural do Tempo - Manuais Escolares em Portugal*. (I. d. Lisboa, Ed.) Lisboa: Edições Colibri.
- Martins, G., Gomes, C., Brocado, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., . . . Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. (ME/DGE, Ed.)
- Martins, J. (2001). *O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio*. São Paulo: Papirus Editora.
- Mata, J. (2015). Palavras Prévias. Em J. Lagarto, & H. Marques, *Tablets e Conteúdos Digitais. Mudando paradigmas do ensinar e do aprender - Projeto ManEEle* (p. 5). Porto: Universidade Católica.
- Missão para a Sociedade da Informação. (1997). Em *Livro Verde para a Sociedade da Informação em*. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Moniot, H. (1997). *Didatique de L'Histoire - Perspectives didactiques*. Paris: Nathan/Pédagogie.
- Montargil, F. (2007). *A Sociedade da Informação e a Política em Portugal - A Democraticidade do Acesso e o Estado Aberto*. (I. P. Lisboa, Ed.) Obtido de Researchgate: https://www.researchgate.net/publication/332472241_A_Sociedade_da_Informacao_e_a_Politica_em_Portugal_-_A_Democraticidade_do_Acesso_e_o_Estado_Aberto (02.12.2020)
- Monteiro, A. (2016). Ensinar e Aprender com Ferramentas da Web 2.0. Em S. Silva, A. Monteiro, & J. A. Moreira, *Ensinar e Aprender com Tecnologias na Era Digital - Um script de aportes teóricos-práticos* (pp. 11-19). Santo Tirso: Whitebooks.
- Neves, A., Amaral, D., & Domingues, J. (2016). *100% Música 5º ano*. Lisboa: Texto/Leya.

- NOVA. (14 de abril de 2020). *Resultados preliminares do inquérito sobre ensino a distância no contexto da pandemia*. Obtido em 28 de novembro de 2020, de Nova School of Business&Economics: <https://www2.novasbe.unl.pt/pt/docentes-e-investigacao/destaques/research-news-detail/id/317/resultados-preliminares-do-inquerito-sobre-ensino-a-distancia-no-contexto-da-pandemia>
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning - Making the Connection*. PISA, OECD Publishing. Obtido de https://www.oecd-ilibrary.org/education/students-computers-and-learning_9789264239555-en (12.11.2020)
- Pacheco, J. (1995). *O Pensamento e a Acção do Professor*. Porto: Porto Editora.
- Pereira, M. (Junho de 2020). Obtido de ANDE - Associação Nacional de Dirigentes Escolares: <http://nebula.wsimg.com/b102401eb9d18d56d96405bd0400bd26?AccessKeyId=344F230974178BCFBC30&disposition=0&alloworigin=1> (23.02.2020)
- Pereira, S., & Melro, A. (2012). As políticas tecnológicas para a educação e a literacia digital: o caso do programa governamental ‘e.escolinha’. *Estudos em Comunicação* (12), pp. 293-324.
- Pereira, S., & Pereira, L. (25-26 de Março de 2011). Políticas tecnológicas educativas em Portugal: do Projeto Minerva à Iniciativa e-Escolinha. *Congresso Nacional "Literacia, Media e Cidadania"*, pp. 157-168.
- PEV. (31 de março de 2017). *Projetos de Lei*. Obtido de PEV osverdes.pt: <http://www.osverdes.pt/pages/posts/projeto-de-lei-nordm486xiii2ordf---desmaterializacao-de-manuais-e-outros-materiais-escolares-8407.php> (12.10.2020)
- Ponte, J. P. (1994). *O Projecto Minerva: Introduzindo as NTI na Educação em Portugal - Relatório do Projecto Minerva*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ramalho, M. I. (2015). *As tecnologias de informação e da comunicação no ensino. A implementação do projeto Edulabs na Escola Básica Integrada da Boa Água*. ESCS – IPL: Lisboa.
- Ramos, J., Espadeiro, R., Carvalho, J., Maio, V., & Matos, J. (2010). *Escola, professores e computadores portáteis. Estudo de avaliação* (DGIDC ed.). Lisboa.
- Sá, S. O. (02 de 2017). A interação entre pares: que lugar na avaliação do desempenho docente? *Revista Lusófona da Educação*(37), pp. 27-43.
- SeguraNet, C. d. (2020). (DGE, Produtor) Obtido de SeguraNet: <https://www.seguranet.pt/index.php/pt/quem-somos> (28.11.2020)

- Selvyn, N. (2011). *Schools and Schooling in the Digital Age. A Critical Analysis*. London: Routledge.
- Serrano-Cinca, C., Muñoz-Soro, J. F., & Brusca-Alijarde, I. (Dezembro de 2018). A Multivariate Study of Internet Use and the Digital Divide. (S. S. Association, Ed.) *SOCIAL SCIENCE QUARTERLY*(99), pp. 1409-1426.
- Silva, S. (7 de março de 2021). Obtido de Público: <https://www.publico.pt/2021/02/07/sociedade/noticia/sao-precisos-300-mil-computadores-ensino-distancia-segundo-directores-1949606> (20.02.2021)
- Sole, M. G. (6 de 2017). A História nos manuais escolares do ensino primário em Portugal: representações sociais e a construção de identidade(s). *Historia y Memoria de la Educación*, pp. 89-127.
- Sousa, A. B. (2005). *Investigação em educação*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Sprinthall, N., & R. Sprinthall, R. (1993). *Psicologia Educacional*. Lisboa: McGraw-Hill,.
- Stake, R. (2007). *A Arte da investigação com Estudos de Caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Toipa, H. C. (1999). João de Barros, o pedagogo. *Máthesis*(8), pp. 55-80.
- Viana, C. (27 de março de 2020). *Sociedade*. Obtido de Público: <https://www.publico.pt/2020/03/27/sociedade/noticia/ministerio-nao-acautela-alunos-internet-novo-plano-ensino-distancia-1909775> (24.11.2020)
- Vieira, F., & Restivo, M. F. (2014). *Novas Tecnologias e Educação. Ensinar a aprender/aprender a ensinar*. Biblioteca Digital da Universidade de Letras da Universidade do Porto. Obtido de https://www.up.pt/press/wp-content/uploads/2020/03/Novas_Tecnologias_volume_integral.pdf (17.02.2021)
- Yin, R. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (Vol. (4th Ed.) Vol.5). London: Sage Publications, Inc.

Legislação consultada

Despacho ministerial de 4 de junho de 1975.

Lei n.º 46/86, de 14 de outubro.

Decreto-Lei n.º 57/87, de 31 de janeiro.

Decreto-Lei n.º 369/90, de 26 de novembro.

Despacho n.º 232/ME/96, de 29 de outubro.

Resolução do Conselho de Ministros 51/2008, de 19 de março.

Resolução do Conselho de Ministros 12/2011, de 8 de fevereiro.

Projeto de Lei n.º 486/XIII/2ª, de 31 de março de 2017.

Despacho n.º 3721/2017, de 3 de maio.

Lei n.º 72/2017, de 16 agosto.

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 148/2018, de 15 de novembro.

Despacho de n.º 921/2019, de 24 de janeiro.

Lei n.º 96/2019, de 4 de setembro.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020, de 21 de abril.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2020, de 6 de junho.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53-E/2020, de 20 de julho.

Outros documentos consultados

Critérios de Avaliação

Opções Curriculares

Projeto de Avaliação Pedagógica Maia 2020

Projeto Educativo de Escola 2020-2024

Plano de Inovação 2019-2024

Regulamento Interno

Anexos

Anexo 1

Entrevista não estruturada ⁴ (E1)	Objetivos
Porquê a opção pela desmaterialização dos manuais escolares?	2
Em sala de aula, os alunos usam tablets ou computadores?	1
A desmaterialização na Região Autónoma da Madeira, por exemplo, consistiu na entrega de um equipamento por aluno, algo que não acontece neste agrupamento.	4
Como se processou a mudança de metodologia de ensino?	6
Qual a importância dos manuais escolares nesta metodologia?	6
Qual a importância das plataformas que alojam os manuais digitais?	6
Na visita às salas de aulas estavam manuais em papel em cima da mesa. Porquê?	2
Não seria pertinente a existência permanente de um computador por cada grupo de trabalho?	4
Descreva-me o vosso modelo?	1
Sendo uma escola já com a desmaterialização em curso, o que o levou a integrar o projeto-piloto?	2
O diretor da Escola da Ponte afirmou que o problema no início de cada ano era adaptação e a ‘desformatação’ dos hábitos dos novos professores.	6
Fazem testes?	6
Parece que sempre que há novos projetos a vossa escola é convidada.	2

⁴ Entrevista/diálogo de carácter exploratório, sem preparação prévia das questões.

Entrevista 1

Porquê a opção pela desmaterialização dos manuais escolares?

Para nós foi catalisador. Tens que ter um catalisador pois, para mim, objetivo final é mudar o modelo, o paradigma e não apenas a desmaterialização. O peso nas mochilas, os manuais em formato digital e a sustentabilidade, são acessórios.

Nós temos uma Orquestra Geração em parceria com o Conservatório e era um projeto pós-letivo, complementar uma atividade extracurricular e desde o PPIP que a Orquestra faz parte do currículo para os alunos que querem. Eles podem substituir por uma parte das expressões. O que faz sentido é integrar no currículo as coisas que os miúdos gostam, em que se envolvem mais e aprendem. Foi isso que fizemos e o que é difícil é transformar estas atividades em currículo. Mas o currículo vai estar lá. É mais importante os alunos aprenderem coisas porque precisam do que por estar no programa ou no manual.

Uma das mudanças que nós operamos diz respeito à disciplina TIC pois com uma ou duas horas por semana não dava tempo para nada. As TIC passaram a funcionar em parceria com as outras disciplinas e são usadas nas várias disciplinas/projetos sempre que necessário.

Nós temos uma plataforma a Altice Campus (desenvolvido pela Universidade de Aveiro) para uso pedagógico e de comunicação, conteúdos, tarefas. Os trabalhos de projetos e pesquisas são efetuados com os recursos e competências TIC. Todos os professores têm capacitação para apoiar os alunos e se necessário, para algo mais complexo, chama-se o responsável TIC.

Em 2011 tínhamos um conjunto de ferramentas e informação dispersa e com esta plataforma centralizámos tudo. As comunicações não são afixadas em papel, mas enviadas pela plataforma e recebem a notificação no email. Durante o confinamento, usámos o *Classroom* como plataforma de apoio. Toda a informação do Agrupamento está na *Meo Cloud* e podemos aceder de qualquer lugar, embora tenhamos um servidor físico para os dados do Inovar e dados administrativos. O Altice Campus é um circuito fechado para uso da comunidade, professores, alunos e pais, tendo que ser registados.

Em sala de aula os alunos usam tablets ou computadores?

Computadores, porque o tablet é mais difícil para escrever e tem menos capacidades. Além disso, os tablets androids têm as limitações que já conhecemos desde o Edulabs, têm limitações nalgumas funcionalidades, como o flash por exemplo, e já nessa altura preferíamos os tablets Windows.

A desmaterialização na Região Autónoma da Madeira, por exemplo, consistiu na entrega de um equipamento por aluno, algo que não acontece neste agrupamento.

Nós não tínhamos, nem temos milhares para investir e aprendemos com os Edulabs em 2014/2015 que os miúdos não querem trabalhar sozinhos. Preferem trabalhar com os equipamentos, mas em grupo. O *one-to-one* (um equipamento por aluno) torna o trabalho muito individualizado, não estimulando a partilha e o trabalho de equipa. Além disso, percebemos nesse projeto a limitação do manual em papel e a importância do manual em formato digital. E quanto surgiu o P-PIP, com a experiência adquirida no Edulabs mudámos a metodologia de ensino, de um modelo expositivo para o trabalho de projeto.

O Edulabs tinha como fim, substituir a metodologia tradicional por uma mais tecnológica, implicando uma mudança na sala de aula. Foi uma experiência, um género de PTE 2, e nós avançamos na expectativa que funcionasse como um catalisador de mudança e melhoria da qualidade do ensino. O projeto foi aplicado no 1º ciclo e no 3º ciclo. Acho que aqui foi onde correu melhor, daí termos dado alguma continuação. Tendo em conta outras experiências PPIP, nós fomos mais radicais.

O Includ-ed é um projeto das comunidades de aprendizagem e tem várias ações educativas de sucesso, como as Tertúlias, grupos de pais e os grupos interativos em que tens um grupo de alunos dinamizado por outra pessoa. Nós funcionamos em grupos interativo, mas sem voluntário. As Tertúlias dão imenso resultado na proficiência da língua e da expressão oral. Fazemos, desde o 1º ciclo, Tertúlias de línguas, científicas, de artes. No pré-escolar, como não sabem ler, falamos de obras de arte. Este modelo pressupõe uma grande abertura à comunidade. Ficas a não só a conhecer mais dos temas, da obra escolhida, como da pessoa e da sua perspectiva.

Como se processou a mudança de metodologia de ensino?

Não é fácil transformar uma organização e o mais difícil são os professores. Os alunos, mais rápido ou mais lento, consegues transformar, especialmente se a mudança se inicia no 1º ciclo. À medida que vão avançando, vão-se cristalizando na metodologia clássica e aí é mais difícil, pois já têm seis anos dessa metodologia, não trabalham autonomamente e não são responsáveis. Porquê? Porque não os ensinámos a trabalhar em grupo, a serem totalmente dependentes do professor, a não saber escolher a informação porque nós damos toda a informação, a não terem espírito crítico pois não lhe damos espaço para o seu ponto de vista. Quando dizemos que não são autónomos, a culpa é nossa. Não sabem pesquisar na internet: pois, mas quando os ensinámos a fazer isso e a selecionar informação? Não sabem trabalhar em grupo porque uma ou duas vezes por período é pouco. Todos estes aspetos, tivemos de dar tempo para a mudança. O 3º ciclo,

especialmente os professores ainda está muito no paradigma instrutivo. Não tenho secundário, mas gostava de ter pois aí podia mostrar ao pessoal do Secundário que funciona e é igualzinho.

No modelo instrutivo, tu colocas um livro, os alunos a fazerem teste ou exercícios individuais e o professor debita a informação: isso é uma ideia muito redutora do papel do professor. Neste modelo, o professor precisa de organizar o trabalho, ajustar as tarefas ao perfil dos alunos acompanhar o trabalho, avaliar pela observação mais do que pelos testes, uma avaliação interativa através de sistemas digitais, *kahoots*, por exemplo. O professor tem que estar sempre a dar feedback aos alunos, pois a tendência é envolverem-se na parte que gostam mais e a dificuldade é estabelecer os limites da pesquisa e do trabalho, direcionando-os para a parte do projeto que menos gostam ou que têm mais dificuldades. Um guião é muito importante pois permite diferenciar a tarefa de cada aluno, uns vão mais longe e outros não, e por isso é que temos tão bons resultados com os alunos da Educação Especial, não só pela integração como pela diferenciação e uns são especialistas numas coisas e outros noutras. Posso colocar um autista a fazer uma apresentação e, possivelmente, não vais saber desse facto. A nossa melhor comunicadora/apresentadora era uma menina autista que não falava com ninguém, mas nas tertúlias e a apresentações dos projetos brilhava e destacava-se.

Qual a importância dos manuais escolares nesta metodologia de ensino?

A importância é teres mais um elemento de consulta. É um recurso como outro qualquer. Esta é uma questão que temos tido com o Ministério da Educação: nós queremos ter manuais e não só um manual. Nós temos dois livros adotados por cada ano/disciplina que foi uma batalha com a DGE. Na altura em que não havia licenças digitais, queríamos ter 10 manuais de cada editora em papel, dentro da sala de aula. Agora temos as licenças digitais abertas para os alunos poderem consultar o manual que quiserem. Na nossa metodologia de trabalho projeto, temos um determinado assunto e os alunos vão ao manual procurar a informação que pretendem. Eles vão à fonte de informação onde existe a informação. Se não existir no manual, procuram online e têm que desenvolver as competências de procurar, seleccionar e redigir a informação. O manual é, para nós, um recurso de consulta como outros.

E qual a importância das plataformas que alojam os manuais digitais?

Nós trabalhamos com as duas principais editoras. A da Leya até foi desenvolvida com a nossa parceria durante o projeto Edulabs. E aí podes ir mais longe do que o manual físico porque não é só o manual, mas uma série de recursos, como feedback, a avaliação imediata, além de editar, guarda informação. Um dos problemas na altura da Aula 20, e que agora está corrigido, é que nós não podíamos fazer *copy paste* da informação ou tirar apontamentos na plataforma. Sei o trabalho que os autores e as equipas multimédias das editoras têm pois trabalhámos com eles, mas acho

que mais vale ter esse trabalho e fazer-se pagar por esse investimento porque a médio prazo o manual em papel tem vida limitada. Em 1º lugar é um problema para as escolas ao nível da entrega e recolha. Se nós já temos tanto trabalho, nem imagino nas escolas onde é tudo em papel.

Na visita às salas de aulas estavam manuais em papel em cima da mesa. Porquê?

Existem manuais na sala e quando necessário, consultam e usam. Os alunos têm cadernos diários em papel, tiram apontamentos. Nem sempre os computadores são usados pois depende do trabalho que estão a realizar. Quando necessário os professores vão buscar 3 ou 4 kits de computadores portáteis, pastas com 2 computadores cada. Mas os alunos têm sempre o telemóvel em cima da mesa como ferramenta de trabalho. No 3º ciclo há mais trabalho em telemóvel e com computadores. No primeiro ciclo ainda trabalham pouco com o digital, mas a metodologia de ensino, mudou como em todo o agrupamento, deixando de ser apenas expositivo e predominando o trabalho em projeto e em grupos. A turma do Edulabs trabalhou muito com o digital, mas as outras não porque não temos equipamentos para todos. O nosso modelo é um modelo de comunicação.

Não seria pertinente a existência permanente de um computador por cada grupo de trabalho?

Isso só acontece no 2º ciclo, um computador afeto a cada grupo de trabalho. O nosso objetivo é esse só que ainda não temos computadores suficiente para isso. Esperamos receber durante este ano (2020/21), no âmbito do projeto-piloto de desmaterialização, mais computadores. Nós temos 6 grupos/turmas de 2º ciclo, com alunos do 5º e 6º ano, o que equivale a um número de alunos equivalente a 11 ou 12 turmas, pois temos mais de 300 alunos. Assim precisamos de cerca de 80 computadores.

O nosso modelo de grupo/turma inclui alunos de 5º e 6º pois além de ser pedagogicamente benéfico, as aprendizagens devem ser adquiridas num ciclo de escolaridade. O número de alunos de dois anos de escolaridade não é sempre equivalente pois, por exemplo, uma turma de 5º com 20 alunos e outra de 6º com 24 são unidas num grupo de aprendizagem, com duas salas e uma equipa pedagógica de 6 professores.

O objetivo final é ter o processo consolidado para todas as turmas, um ou mais computadores permanentes por cada grupo de trabalho e que vamos cumprir a curto prazo. Como estamos no projeto piloto esperamos receber ainda este ano, cento e poucos, com os que são cerca de 60, asseguramos o 2º ciclo. O 3º ciclo, que funciona à tarde, poderá continuar a requisitar os kits.

Hoje não tiveste muita sorte pois o que estavam a fazer não exigia computadores, mas há dias que só trabalham com computadores e aplicações digitais. E há quem diga que só trabalhamos com o digital: nós trabalhamos o que é preciso.

A nossa desmaterialização é mais uma desmaterialização mental. Eu podia trocar o papel pelo computador, mas isso não resolvia nada. Como somos especialistas em Educação talvez percebamos mais tarde que a mudança deve começar em nós e não apenas nos Governos e no Ministério da Educação. Já fiz contra o governo e agora, felizmente, com o governo. No período do ministro Crato cheguei a fazer muitas vezes contra as suas orientações e não era por isso que não tinha o apoio da DGE e que os projetos não eram reconhecidos. Perante os problemas das escolas, não podemos é continuar a fazer da mesma forma quando já sabemos que não resulta. Eu faço isto porque os meus alunos sabem muito mais e têm melhores resultados, inclusivamente no secundário.

Fale-me um pouco do vosso modelo?

Nós não mandamos trabalhos de casa porque os alunos têm tarefas para fazer e só se não acabarem na aula, normalmente acabam, é que levam para casa ou fazem noutra altura. Os meus alunos só trazem na mochila para a escola o dossiê, o estojo e uma capa que chamamos o “vai vem”. Ao abrigo da oferta dos manuais, alguns ainda andam com alguns manuais em papel, algo que não recomendamos.

A planificação anual tem pouco sentido para nós pois depende do projeto escolhido e da resposta dos alunos ao projeto que têm uma duração entre 3 a 6 semanas, por isso temos paragens de dois dias de 6 em 6 semanas para avaliação qualitativa e um feedback de competências. A primeira paragem será a 16 e 17 de novembro. A avaliação quantitativa é semestral. Eles não têm as aulas disciplinarizadas, mas são avaliados na área de conhecimento de cada disciplina, apesar da disciplina não constar no horário. Eles são avaliados em áreas como a cooperação, autonomia, responsabilidade, trabalho em equipa, mas dentro das respetivas disciplinas. As áreas da comunicação em Matemática são diferentes da comunicação em português, por exemplo. No 2º ciclo, os professores estão assim agrupados: Matemática e Ciências; Português, Inglês; Português e História e Geografia de Portugal; Educação Visual e Educação Tecnológica; Educação Física; Educação Musical. Cada professor tem só dois grupos, as horas letivas, mas depois as tutorias, assembleia de turma ou coadjuvante do trabalho de projeto. Só o professor de Moral é que tem muitas turmas. A maior parte dos professores tem 20 ou 22 letivas e apenas dois grupos. Apesar de uma turma ter dois níveis, o que conta são as competências para o perfil dos alunos e não os conteúdos específicos de cada ano de escolaridade.

O diretor da Escola da Ponte afirmou que o prolema era adaptação e a “desformatação” dos hábitos dos novos professores no início do ano.

Aqui também. Há uns anos recebemos 32 novos professores e nenhum conhecia o nosso projeto. Olharam para os horários e perguntaram “- Onde está minha disciplina?” Aqui não há disciplinas. “Vou ter 5º ou 6º ano?” Aqui não há anos. “- Mas eu só tenho projetos?”. Este ano entraram 7 professores e conheciam o projeto do Agrupamento. O problema é que nós fazemos formação em julho e preparamos o início em setembro. Nessa altura ainda não temos os novos professores.

Fazem testes?

Sim, mas sem o caráter vinculativo que habitualmente têm. Os testes são mais um elemento de avaliação, podem ser de consulta ou aos pares, por exemplo e não têm um peso. Só as competências têm peso e tirando o departamento de matemática e ciências que dão mais peso à comunicação matemática dos que à comunicação geral, em todos os outros cada competência tem sempre o mesmo peso. Os miúdos são avaliados qualitativamente algumas competências, específicas de cada área, complementares ou gerais. Temos um perfil de competências com nível de desempenho. O que interessa é o nível de proficiência de cada competência. Nós não precisamos de notas. Houve uma ano que só demos nota no final do ano. Porque damos notas? Porque os pais não percebem e querem saber se o filho “passa” ou não. A nota quantitativa é o código que todos percebem e agora avaliamos semestralmente.

Parece que sempre que há novos projetos a vossa escola é convidada.

Sim, se é para mudar, nós aceitamos. Neste projeto-piloto da desmaterialização, como já tínhamos estado no Edulabs, a DGE achou que seríamos uma mais-valia. Como diretor, a minha função não é apenas estar no gabinete a ler a legislação, mas, para mim o diretor é primeiro responsável pedagógico e daí a necessidade de mudança. Somos uns privilegiados porque tocamos a vida de muitas pessoas.

Anexo 2

Entrevista semiestruturada (E2, E6) - guião 1	Objetivos
Quais as principais razões para a introdução de novas tecnologias, e em particular, para a desmaterialização do manual escolar em sala de aula?	2
Em que consiste o processo desmaterialização no Agrupamento de Escolas da Boa Água? Como e quando se iniciou o processo?	1
Como foi conseguido o envolvimento da comunidade educativa? E dos pais?	3
Quais são as mais valias?	5
Quais as dificuldades? E o que há a melhorar?	5
Qual o peso dos recursos tecnológicos?	4
Quais foram as condições necessárias para a operacionalização deste projeto?	4
Identifica mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes? E efeitos nos alunos?	6
Qual o contributo dos vários projetos (EduLabs, P-PIP) para a mudança dessas práticas?	6
Que conselhos daria a uma escola que inicie o processo de desmaterialização?	4

Entrevista 2

Quais as principais razões para a introdução de novas tecnologias, e em particular, para a desmaterialização do manual escolar em sala de aula?

A principal razão e penso que a mais importante de todas, é o que vamos conseguir em termos de alterações das práticas pedagógicas com essa desmaterialização. Já tínhamos começado em 2014 no projeto dos EduLabs e a alteração de metodologias interativas e maneiras de trabalhar em sala de aula fazia com que as coisas se alterassem no nosso espaço mais importante que é a sala

de aula. Foi uma das nossas reivindicações no final desse projeto, que não foi possível antes, e que agora é possível. Sabíamos desde essa altura que não fazia sentido continuarmos a usar manual em papel, como instrumento principal ou quase exclusivo em trabalho de sala de aula e por que o projeto da desmaterialização dos manuais escolares traz adjacente a utilização de uma plataforma online e dos materiais associados a um manual. O acesso a recursos por parte das editoras é também uma das razões essenciais e permitem desenvolver muitas das áreas que trabalhamos e o desenvolvimento de projetos.

E as razões invocadas no projeto de lei que deu origem ao projeto de desmaterialização?⁵

O peso na mochila foi um dos primeiros motivos a ser referido pelos nossos alunos quando começaram a trabalhar assim, mas o peso da mochila é demasiado restritivo em termos educativos, tal como a parte económica que é muito importante, mas não é a principal. Esses motivos talvez sejam importantes para a tutela pois compensa mais investir em equipamentos e licenças do que estares a comprar manuais porque as escolas não sabem o que fazer com os manuais que são recuperados e não tem condições para serem novamente emprestados. E ambientalmente, a longo prazo, não é viável ter um programa destes com manuais em papel. Numa escola onde não há cacifos, a questão do peso da mochila relevante. No entanto, na desmaterialização dos manuais e na introdução das novas tecnologias, o foco deve ser o que as diferentes maneiras de trabalhar em sala de aula produzem em termos educativos. Para nós, esses aspectos são bastante mais importantes.

Em que consiste o processo de desmaterialização no Agrupamento de Escolas da Boa Água?

A desmaterialização é só uma parte daquilo que fazemos, é só um dos aspectos do nosso projeto de trabalho em sala de aulas e veio complementar coisas que já fazíamos. E talvez seja por causa disso que o Ministério nos convidou para participar neste projeto. A desmaterialização dos manuais escolares complementa, por exemplo, pelo facto de termos alunos a trabalhar em grupo e em projetos. Também criou alguns problemas porque nós não queríamos trabalhar com um manual único, pois é mais um instrumento de consulta e não um instrumento orientador do currículo. Cada grupo desses que normalmente tem alunos de dois anos de escolaridade, trabalham com dois manuais diferentes. Depois porque nós não trabalhamos por disciplinas, mas por tempo individualizado para pequenos grupos e por projeto. Ter os manuais desmaterializados é mais fácil porque os alunos não necessitam deles todo os dias portanto quanto tens todos os manuais à disposição, em qualquer altura podes utilizá-lo. Um dia trabalhas numa área, outro dia noutra área e assim consegues tirar toda a potencialidade dos manuais e das plataformas das editoras. Continuamos a ter manuais em papel disponíveis na sala de aula, mas o facto de ter os

⁵ Questão não prevista no guião.

manuais digitais veio facilitar bastante. Depois porque o espaço de trabalho dos nossos alunos também varia muito porque podes estar a trabalhar na sala de aula ou no âmbito do que estás a fazer, pode estar na biblioteca ou com o teu grupo de trabalho em casa a fazer qualquer coisa na drive. Assim, a desmaterialização tem todas essas vantagens na nossa metodologia de trabalho.

Como foi conseguido conseguiu o envolvimento da comunidade educativa? E dos pais?

Não fui eu que consegui, foi a comunidade toda. Primeiro conseguimos o envolvimento dos pais e depois mudámos as coisas neste campo. Desde que o agrupamento foi criado em 2009 que houve sempre bastante interação com parceiros e comunidade, mas não só a comunidade de pais. Estamos numa sala que teve uma série de entidades que participaram na sua construção e disponibilização. Mas quando iniciámos o agrupamento, a nossa plataforma de trabalho, uma delas, é o Altice Campus, resultou da parceria com o grupo PT e com a Universidade de Aveiro. Tínhamos outras parcerias, como o conservatório no âmbito do projeto da Orquestra Geração, para além dos parceiros locais como a Câmara. Primeiro construámos essas parcerias, pois as associações de pais já trabalhavam connosco dentro da escola e continuam a ser os dinamizadores dos Tempos Livres (ATL) e foram durante muitos anos dinamizadores das atividades de enriquecimento curricular e continuam a estar sempre dentro da escola. Quando avançamos para estes projetos, há sempre dúvidas pois os pais querem o melhor para os filhos. A primeira vez que eu lhes disse que os alunos iam deixar de ter livros, no âmbito do Edulabs e passavam a ter tablets, alguns ficaram em estado de choque. Tiveram que confiar em nós. Houve muito debate, muita discussão, muita explicação daquilo que estávamos a fazer e houve abertura e liberdade para os pais virem à escola e para dentro da sala de aula para ver o que estávamos a fazer. Mais recentemente no P-PIP e Includ-ed, os pais virem para as salas de aula e perceberem o que se faziam, porque estávamos a fazer assim e não apenas os resultados. E depois de conseguirem perceber o que estávamos a fazer e os resultados, foi bastante mais fácil e começaram a divulgar esta informação para os outros pais. Foi um problema durante os primeiros anos perceber que não havia disciplinas nem nada do que era tradicional e diziam, por exemplo que numa semana não deram matéria nenhuma. Isto criava certas ansiedades. Agora sabemos que ainda bem que não dá matéria nenhuma porque se desse havia alguma coisa que não estava a correr bem. Na altura podia ser problemático. E isto demora tempo porque tu não fazes estas mudanças de um dia para o outro. Agora são eles próprios que fazem a divulgação dessa informação a outros pais e torna-se mais fácil explicar porque estamos a fazer isso. Esta semana houve um programa “15/25” em que os alunos diziam como devia ser a escola. E apesar de não haver referência à Boa Água, é mesmo aquilo que nos fazemos e das necessidades dos alunos e das competências de cidadania que vão precisar no futuro. Não vai descurar nada do conhecimento que é necessário: é transpor o conhecimento para um nível diferente.

Quais são as mais valias?

As mais valias são fáceis e também há menos valias, não são significativas, mas há dificuldades. A mais-valia principal é o ganho que os alunos têm em termos de competências porque aquilo que vem previsto no perfil dos alunos é que se transformem em pessoas competentes. Se tiver aquelas competências é um cidadão competente. Aquilo que nós vemos no ensino clássico é que quando os alunos saem com 18 anos no 12º ano, muitas daquelas competências não foram trabalhadas nem interiorizadas. Tem competências de comunicação oral em mais do que uma língua, tem competências em literacia, iniciativa, espírito crítico, capacidade de pesquisa e seleção de informação. E para além disso tem os conhecimentos. Por exemplo, não tem só os conhecimentos clássicos em inglês, podem não saber a gramática inglesa, mas sabem fazer uma apresentação oral, escrever um e-mail e uma carta em inglês. Damos os conteúdos na perspectiva do que eles vão trazer como mais valia e como competência para a pessoa. Interessa-me que ele saiba escrever em português, expressar-se corretamente mesmo que não saiba, por exemplo, identificar o complemento direto numa frase. Outra das mais valias é a felicidade e o que rendem na escola. Por exemplo, com a redução da indisciplina para níveis residuais, para não dizer zero. Quanto tu estás a trabalhar envolvido no trabalho não faz sentido olhar para o relógio, virado para trás ou a perturbar pois estás a fazer uma coisa que gostas e estás a aprender. O mais importante é que deixas de te focar no que tu ensinas, mas naquilo que os alunos aprendem. O papel do professor aqui é diferente. O professor aqui não tem o papel de transmissor, tem muitas outras funções mais importantes do que ser um expositor de informação. Está aqui para te orientar no trabalho para esclarecer dúvidas para te dar feedback, para de estimular e colocar desafios. Não há nenhum ou ferramenta digital que fazem isso, a não ser o professor.

Com este modelo os alunos adquirem mais competências digitais?⁶

Concerteza e mesmo com o foco na literacia, porque nós não temos problemas em ter os alunos a trabalhar com telemóveis na sala de aula porque eles não estão nas redes sociais à espera que a aula acabe. Eles estão trabalhar no projeto ou a pesquisar. Esse é um dos aspectos, mas há outros, que habitualmente não trabalhamos nas escolas, que é análise e seleção de informação. O professor dá essa informação que também está no manual. Os alunos não são treinados a pesquisar, a selecionar e a ter um olhar crítico sobre a informação que encontram. E depois queixamo-nos de não terem um espírito crítico sobre o que leem nas redes sociais. A utilização dos meios digitais praticamente inexistente. Não maior parte das escolas os alunos encontram a forma informação e copiam para o seu trabalho. Diariamente trabalhamos as competências de pesquisar, trabalhar e selecionar a informação, não só nos seus equipamentos como nos que têm disponíveis na escola, não pondo aqui o foco principal na literacia digital, mas na metodologia. A

⁶ Questão não prevista no guião.

utilização do digital tem que suportar a aprendizagem, não focando o ensino no professor, não o que quero transmitir, mas o que desejo que eles aprendam. São eles que têm que aprender. Ele podem aprender mesmo que tu não lhes ensines, mas muitas vezes não aprendem mesmo que lhes queiram ensinar. O foco tem de ser: o que queres aprender, como queres aprender e o que precisas para aprender. A subtileza é que depois só o professor pode orientar para o que é curricularmente importante. O aluno não precisa saber o que está no currículo.

Quais as dificuldades? O que há a melhorar?

Ainda há bastante a melhorar. Porque um dos aspetos fundamentais é consolidar estes processos, principalmente em relação aos docentes, se não é educado nesse modelo, se não o praticas, um dia, não estalas os dedos e mudas de modelo. A grande dificuldade aqui é que os professores como elementos essenciais, precisam de tempo para mudar e de saber como é que mudam e fazer as coisas de modo diferente e errar porque naturalmente há coisas e que na primeira vez não vão correr bem e precisamos fazer mais vezes. Se desistes e voltas para a mesma metodologia, isso é um problema. Na parte dos alunos, a principal dificuldade é a questão de já funcionarem de determinada forma pois se tu iniciares neste modelo, é muito fácil para eles. Se quiseres mudar para uma aprendizagem colaborativa ou de comunicação a meio da escolaridade, vais demorar algum tempo. No projeto Edulabs, no 7º ano, demorámos cerca de 1 ano e meio porque estiveram 6 anos no modelo instrucional. No 1º ciclo, ao fim de 6 meses estavam a trabalhar em grupo. Começamos com dois Edulabs, uma turma média no 7º ano (existiam duas com resultados melhores e duas piores). No fim do 3º ciclo analisámos resultados e qual o ganho para a turma média que foi a melhor, inclusivamente nos exames nacionais e na avaliação externa. Mesmo nas provas o desempenho é melhor quando aprendem desta maneira. O único nível da escolaridade em que trabalhamos com os alunos como devia ser na vida, é no pré-escolar, porque não tens programa e trabalhas para desenvolver competências, em grupo e através da interação.

A melhorar relativamente aos pais, é o tempo para interiorizar este modelo. Relativamente aos professores, a colocação dos professores: quando já interiorizaram esta metodologia, há concursos e vão para outra escola e assim, estamos sempre a mudar de professores dificultando o processo. Porque é preciso tempo para consolidar estas práticas. E é preciso tempo para se perceber o impacto desta metodologia nas competências dos alunos.

Qual a importância dos recursos tecnológicos?

Os recursos tecnológicos são importantes, mas não são fundamentais para a mudança das práticas. As mais-valias dos recursos tecnológicos são os horizontes que te abrem que também têm problemas acrescidos porque nos Edulabs tivemos que fazer um ajustamento à rede para colocar tudo a funcionar e os nossos professores tinham sempre um plano A, B, C para quando não havia internet, entre outros problemas. Eu não acredito que este processo funcione numa escola do

Ministério da Educação com as redes que existem atualmente. Francamente vai ser um problema e tenho um bocado de medo que depois seja isso que mate o benefício do projeto porque é preciso uma grande resiliência para conseguires resistir dias, semanas e meses às queixas porque os professores vão agarrar-se a tudo para não ter que fazer de uma determinada maneira. Precisas de tempo e recursos que raramente vêm e precisas de arranjar soluções alternativas que para nós são os equipamentos dos miúdos e teres um plano alternativo para quando não funciona a parte tecnológica ter um suporte em papel, como tu viste, que trabalha paralelamente com a parte tecnológica, mas a metodologia tem que permitir fazer isto. Os recursos importantes são importantes, como já te tinha dito, são o catalisador, o acelerador da mudança e vão permitir que os professores percebam que não podem continuar a trabalhar da mesma maneira. Verificámos no Edulabs que não podes dar a mesma aula quando os alunos estão a pesquisar, a aceder ao google e outros recursos.

Quais foram as condições necessárias para a operacionalização do projeto?

Tens que ter uma equipa que queira fazer isso. Os professores têm que chegar à conclusão que não podem continuar a trabalhar assim.

As condições técnicas nomeadamente, redes wireless robustas, tablets ou computadores e a sala com ligação de cabo à internet.

A formação dos professores e da tua equipa em que todos têm que ter conhecimentos básicos de TIC.

A rede é outro problema porque depois da experiência destes anos, ainda temos dificuldade em dar resposta temos cerca de 700 equipamentos ligados e a rede do Ministério não estava preparado para receber isso. Atualmente temos 4 redes: uma só de serviços, uma só para professores e trabalho, uma rede projetos e uma rede geral onde toda a gente pode ligar. A rede geral pode levar 500 equipamentos, a rede de projetos, que é também dos alunos, foi alargada e pode receber 220 equipamentos. A rede de professores continua a dar boa resposta, tal como a rede estruturada ou oculta que é fundamental para suportar estas coisas todas. Mas estas redes não são as fornecidas pelo Ministério, foram construídas por nossa iniciativa. As redes propostas pelo Ministério não dão para este tipo de trabalho. São necessárias várias redes, segregadas, para poderes trabalhar estas coisas como deve ser. Além disso, não temos só a ligação de internet do Ministério, mas 3 ligações de fibra, cada uma delas direcionadas para finalidades diferentes. Uma de fibra para a rede geral, outra para os projetos e a dos Ministério para a dos professores e a dos serviços. A fibra do Ministério é gerida pela FCCN e as outras duas são fornecidas pela Meo, o nosso parceiro. O sistema está feito de modo que se uma das ligações falhar, encaminha para a outra para assegurar sempre o acesso à internet, fundamental para esta metodologia e projeto.

No Edulabs começamos com um tablet por aluno, mas agora sabemos que não precisamos disso. Um dos medos que tínhamos na altura era que o processo do «one to one» ou um equipamento por aluno fizesse com que os alunos se isolassem mais. Não aconteceu isso porque privilegiámos sempre o trabalho de grupo e eles juntam-se sempre à volta de um equipamento ou aos pares.

É necessário que tenhas os equipamentos e que funcionem porque senão tens logo queixas no início do projeto, para servirem de catalisador na mudança. Temos algumas dezenas de tablets dos Edulabs e cerca de 60 portáteis, dois por pasta e quando necessário alguém vai buscar no carrinho de transporte ou 3 ou 4 pastas pois atualmente funcionamos com um equipamento por grupo.

Identifica mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes? E efeitos nos alunos?

A mudança mais evidente é que os docentes deixaram de dar aulas (não é proibido, mas quase). O objetivo é trabalharem o plano do aluno que é o que ele vai aprender num determinado período de tempo (15 dias, 1 mês). O professor deve ajudar o aluno naquela aprendizagem, colocando problemas, orientando o trabalho de projeto e trabalhando com os outros colegas.

Em seguida, o trabalho colaborativo. O professor não deve trabalhar sozinho porque só assim consegues trabalhar num modelo interdisciplinar e depois transdisciplinar. Daí ser fundamental termos juntado dois níveis de ensino e dois professores. Não interessa de que áreas é que são. Trabalho colaborativo é dois professores em sala de aula a trabalharem um determinado tema com os alunos e a ajudar os alunos a desenvolver a sua aprendizagem.

A mudança no modo de avaliar e na diversificação dos recursos. Tudo serve para avaliar e o teste é o menos importante pois avaliamos as competências e tudo o que o aluno faz.

E ainda a mudança na organização do tempo porque dantes transmitias informação e agora passas o tempo a acompanhar os alunos nos grupos, a orientar, a dar feedback a tirar dúvidas e nas tutorias individuais.

Relativamente aos alunos, são mais autónomos, mais responsáveis, conseguem comunicar oralmente e por escrito, têm mais iniciativa, mais espírito crítico e sabem mais. Podem não saber da mesma forma que estávamos habituados a avaliar. Este processo, o trabalho em projetos e a desmaterialização, não faz sentido se não mudássemos a avaliação porque tínhamos alunos que faziam ótimas apresentações orais, outros que eram muitos bons a trabalhar em grupo, outros na discussão de determinados temas nos habituais debates (do modelo Includ-ed), outros muito bons na pesquisa de informação e o que contavam eram os conteúdos e testes. Todos estes aspetos entre outros entram em conta na avaliação. Quem teve as maiores mudanças e ganhos foram os nossos alunos. Os professores tiveram que mudar as práticas, alguns gostaram de o fazer e outros continuam a resistir à mudança.

Qual o contributo dos vários projetos (EduLabs P-PIP) para a mudança dessas práticas?

O projeto EduLabs foi o catalisador para a mudança e o início da desmaterialização e avançamos para o P-PIP por causa dos EduLabs. O que aprendemos com os EduLabs é que a mudança de metodologia em sala de aula é o que importante e que depois foi concretizada com o P-PIP que te dá a autonomia para poderes fazeres isso. Se quisesse fazer tudo nos EduLabs talvez não conseguisse porque a legislação não te permitia abolir as disciplinas, por exemplo, ter 10 horas semanais de projeto, a comunicação heterogénea entre alunos como juntar alunos de vários níveis para ter ganhos, algo que fazemos agora, dentro do mesmo ciclo, apenas por questões administrativas. Com toda a conhecimento que tínhamos para motivar, melhorar o interesse e o sucesso dos alunos, diminuir o abandono, apesar de não ser uma das maiores problemáticas e o P-PIP, trouxe-nos a autonomia para mudar o modelo.

Atualmente, funcionamos com equipas educativas de 5 professores por 2º ciclo e 7 no 3º ciclo. As equipas de 2º ciclo só têm dois grupos de alunos e todo o seu horário é completado com o serviço relacionado com esses alunos. O professor de Português também dá Inglês ou História, o professor de Matemática dá Ciências. Assim, o professor não tem só a sua área de trabalho, mas 8/10 horas de trabalho individual, 5 horas de projeto, 2 horas de tutoria, uma hora de assembleia de turma e horas de diretor de turma, se for o caso. Tem menos turmas, alunos e horas que no modelo tradicional. Como são muitas horas com o mesmo grupo podem individualizar e direcionar a atenção para as necessidades daquele grupo, coisa que não consegues fazer no modelo tradicional.

Sendo uma escola já com a desmaterialização em curso, o que o levou a integrar o projeto-piloto?⁷

Fomos convidados e porque já tínhamos iniciativas de mudança. Começámos a mudança no projeto EduLabs, num enquadramento administrativo do governo diferente do atual, com o Ministro Nuno Crato. Portanto, o foco era completamente diferente do que estávamos a fazer, mas deixaram-nos fazer assim e correu tudo bem porque no final os alunos também tinham melhores resultados nos exames. O foco, para nós, é a melhoria da metodologia e das aprendizagens dos alunos e para a administração, é terem melhores resultados nos exames.

Que conselhos daria a uma escola que inicie o processo de desmaterialização?

Arranjar uma equipa, não muito grande e que queira mesmo fazer essa mudança, não apenas a substituição dos manuais pelos computadores, mas a mudança do modelo de ensino. Que não tenham medo de fazer coisas mal e de enfrentar os problemas pois eles vão acontecer.

⁷ Questão não prevista no guião.

Tenham paciência e tempo para deixarem as pessoas mudar e que se preparem porque nos primeiros tempos vão ouvir quase só queixas. Vão ter que desconstruir muitas das queixas e orientar as pessoas para o foco do benefício que na educação, como nós sabemos, não é imediato. Portanto precisamos de nos focar no que é importante e nas mais valias para os alunos, porque vai valer a pena e vão rapidamente ver alterações.

E para quem vai fazer a desmaterialização, há uma coisa que é importante: para conseguires que o projeto tenha impacto não podes fazer uma desmaterialização de manuais em 6 horas de currículo e não outras teres tudo igual. A questão aqui, e dando o exemplo dos domínios da autonomia curricular, não podes fazer DAC duas horas por semana e nas outras fazeres tudo igual e esperar que tenham grande impacto nas práticas e não mudanças das aprendizagens dos alunos.

O importante são os ganhos de competências, levar o projeto até ao fim e para se conseguir avançar é preciso dar dois passos atrás. Vou dar-te o exemplo do plano do aluno. Já tivemos 8 ou 9 versões em formato digital, muito bonito e eficaz, mas quando o aluno precisa dele por vezes não tem um equipamento à disposição para o consultar e portanto, não é funcional para trabalhar diariamente e passámos para papel que por causa dos enganos e da caligrafia nunca fica tão bonito, além de o perderem. Mas a solução não é o professor fazer o plano, puxando o centro para si, pois o centro da aprendizagem devem ser os alunos. Se não conseguem fazer, se não são responsáveis ou autónomos então temos de pensar como os ensinar e orientar para o conseguirem.

E não há só vantagens no digital. Vai-se experimentando e adaptando, sem perder o foco na mudança do modelo de instrução para o modelo de aprendizagem e comunicação.

Entrevista 6

Quais as principais razões para a introdução de novas tecnologias, e em particular, para a desmaterialização do manual escolar em sala de aula?

Haver manuais digitais era um sonho que já tinha uns anos, aliás em reuniões havidas anteriormente, o diretor já tinha manifestado as vantagens dos manuais digitais. A razão mais fraca, embora válida, é o peso da mochila dos alunos, mas não é isso o mais importante. O importante é levar à prática o mais possível o trabalho com meios informáticos. Temos um perfil do aluno que vai todo para os *softskills*, para o conhecimento, para a utilização da informática, para a autonomia e depois andamos ainda agarrados ao livro de papel. Trabalhar com manuais digitais é mais uma forma de trabalhar com meios digitais, aprender através dessa forma, a manusear essas ferramentas e tudo o que podem fazer com um computador ou tablet. Quer queiramos quer não, os manuais continuam a apresentar muitas limitações, escolhidos há muitos anos e, como nas línguas, têm coisas que não estão atualizadas, especialmente ao nível cultural, apresentam estratégias e atividades ainda bastante tradicionais por isso, o valor da

desmaterialização se calhar é mais importante pelo trabalho com instrumentos digitais do que propriamente com as propostas de trabalho de muitos manuais.

Em que consiste o processo desmaterialização no Agrupamento de Escolas da Boa Água? Como e quando se iniciou o processo?

Cada aluno terá em casa formas diferentes de aceder, uns por tablets, outros por computador e outros através de telemóvel, mas ao nível da escola temos *kits* de portáteis que o professor leva para a sala de aula e já estão instalados computadores (fixos) que foram oferecidos no âmbito da desmaterialização dos manuais escolares e nas propostas de trabalho que são feitas aos alunos. Eles acedem ao manual, realizam tarefas quer seja de consulta, pesquisa, a parte lúdica de consolidação. Quando os alunos trabalham em projeto, consultam o manual ou vão procurar outras fontes para uma determinada pesquisa. O manual digital é mais um recurso e uma das formas de desenvolver os trabalhos.

Este processo começou antes no Edulabs. Durante o confinamento foram muito usadas as plataformas das editoras para propor trabalhos. Eu, pessoalmente, na língua estrangeira, prefiro usar os recursos nativos.

Como foi conseguido o envolvimento da comunidade educativa? E dos pais?

Os pais, já no PPIP, foram os mais difíceis de convencer. Ainda têm uma mentalidade mais virada para os resultados e para as notas. Não tendo o teste, ou tantos testes por período, com as percentagens fazia-lhes confusão. Por isso, as ‘maluquices’ da Boa Água, não foram automaticamente aceites por todos e têm vindo a ser conquistados e não vou dizer que todos adoram e compreendem as estratégias da Boa Água, mas serão uma franja muito residual porque tiveram que ser conquistados. E qual foi uma belíssima forma de os conquistar? Temos grande parte do nosso currículo dedicado ao projeto, 10 horas por semana. O projeto desenvolve-se e há um produto final. Num belo dia à tarde convidam-se os pais (não nesta fase covid) a verem os produtos finais dos projetos dos seus filhos, todos orgulhosos de os verem a fazer apresentações orais, de ver os filmes que eles realizam, as aplicações que usam, têm uma desenvoltura em apresentações orais pois é uma estratégia trabalhada em todas as disciplinas e os pais percebem que eles estão a aprender, não de uma forma convencional, mas aprendem.

Quais são as mais valias?

Desde o PPIP e o Edulabs que a ideia é colocar miúdos sem grande apetência pela escola é pô-los a trabalhar, envolvê-los que depois encaixou no perfil do aluno como uma luva. Porque o Perfil do aluno é todo virado para as competências, para a valorização da língua e da expressão oral, para a valorização da aprendizagem das tecnologias da informação para a aquisição de competências. Mais do que cantar conteúdos é isto que importa que eles aprendam para os preparar

para o futuro porque todos ouvimos dizer que daqui a 10 anos vão existir profissões com que nem sonhamos por isso estamos a preparar os alunos para o futuro que ninguém sabe o que eles vão fazer. Assim vamos lhe dar ferramentas “todo-o-terreno” pois precisam de saber trabalhar em equipa, saber exprimir-se, saber trabalhar com meio informáticos e ser autónomos. Os conteúdos das disciplinas não são o principal, são o pretexto para eles desenvolverem essas competências.

Quais as dificuldades? E o que há a melhorar?

Para além das materiais, nomeadamente mais computadores, uma rede de internet mais estável.

A falta de tempo para conversarmos uns com os outros, nós professores. Uma turma que tenha 10 horas de projeto no seu horário, é uma turma cuja equipa pedagógica precisa de estar muito afinada pois essas horas são partilhadas por vários professores. O projeto passa de professor para professor e quando vou dar projeto às minhas turmas eu tenho de saber em que ponto é que eles estão e para onde é que caminhamos todos para dar sequência. Ainda temos que aprender melhor a coordenarmo-nos e, muitas vezes, tempo é escasso. Considero que os professores do 2º ciclo já estão muito mais afinados do que nós do 3º ciclo porque as inovações aparecem gradualmente, começaram mais cedo no 2º ciclo, estando mais treinados. Nós no 3º ciclo e no que diz respeito, ao plano de inovação, só entramos há 2 anos. Outro motivo é que os conselhos de turma/equipas pedagógicas são muito mais reduzidas, cerca de 6 professores, facilitando a articulação. É uma questão de tempo e todos os processos demoram tempo.

Qual o peso dos recursos tecnológicos?

Os manuais desmaterializados e as tecnologias como auxiliares de ensino e aprendizagem têm um papel muito relevante. A desmaterialização dos manuais fará pleno sentido quando os manuais tiverem propostas mais ousadas de trabalho. Ou seja, o que nós temos hoje nos manuais, muitos deles escolhidos há 6 anos, não aproveitam em pleno o que a tecnologia nos pode oferecer, para fazer, aprender e explorar de formas diferentes. Continuamos, nos conselhos de turma, a realizar a mesma análise das dificuldades dos alunos: falta de autonomia, responsabilidade, não têm métodos de trabalho e de estudo, mas continuo a achar que os miúdos não aprendem sozinhos e se não lhes lançarmos desafios para explorar as suas capacidades que os ponham a explorar essa capacidade, eles não vêm da maternidade sem essas competências e com autonomia.

Quais foram as condições necessárias para a operacionalização deste projeto?

Mais computadores e redes *wifi* estáveis.

Identifica mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes? E efeitos nos alunos?

Um aspeto importante tem a ver com a disposição das salas para que possa ser feito trabalho a pares e de grupo precisamente para se ajudarem uns aos outros e aprenderem a trabalhar em equipa

e vai ser preciso no seu futuro profissional. As empresas pedem pessoas que trabalhem em equipa, não pedem pessoas que trabalhem apenas sozinhas com as suas ideias. Através do P-PIP foi introduzido em força o trabalho de projeto, portanto quando veio o decreto da Autonomia e Flexibilidade Curricular já estávamos a trabalhar em interdisciplinaridade ou até transdisciplinaridade que se situa ao nível do trabalho de grupo e trabalho projeto estruturado e mesmo os mais pequenos sabem explicar como apresentar, como abordar o tema e quem o escolheu e que depois investigaram e os vários processos, dando-lhe mais iniciativa.

Vou dar-te um exemplo da mudança nos alunos. Após o confinamento, um ATL onde andam alunos nossos, enviou um email para a direção a dar os parabéns ao Agrupamento pois os alunos que eles lá têm conseguiram um nível de autonomia muito maior que os restantes e ao nível do desenvolvimento dos trabalhos que eles tinham. Também verifiquei isso com um 9º ano que foi uma das turmas experimentais dos PPIP, não por ser uma turma brilhante para testar o projeto pois se resistir a estes, resiste a tudo. E ao irmos para o confinamento portaram-se lindamente, aumentando inclusivamente o rendimento, entregando todos os trabalhos e com qualidade porque são capazes de trabalhar sozinhos e autónomos, não cheirando a trabalho dos pais, com os seus erros. E uma das nossas preocupações era dar feedback dos trabalhos aos alunos que é uma forma de os motivar e envolver.

Qual o contributo dos vários projetos (Edulabs, P-PIP) para a mudança dessas práticas?

A desmaterialização é a cereja em cima do bolo. O bolo já estava a ser feito. Na Boa Água não vejo a desmaterialização como a grande revolução, vejo-a como uma inovação que está a ser integrada naquilo que já há. A desmaterialização não está a mudar grande coisa. Acho que é a consequência do tem vindo a ser feito na mudança das práticas e nas metodologias com que vínhamos a trabalhar.

Que conselhos daria a uma escola que inicie o processo de desmaterialização?

A minha experiência na direção ainda é pequena. Não tenham medo de mudar. Não tenham medo de fazer provocações, lançar desafios aos professores para mudar metodologias. A desmaterialização dos manuais é só mais um passo para o caminho de mudança e melhoria. E se for preciso, não lhe chamem mudança, chamem só melhoria para não assustar ninguém. Perguntámos ao nosso diretor como consegue mobilizar pessoas em projetos diferentes e ele responde que uma das estratégias é falar diretamente com as pessoas e digo tenho aqui um projeto que é a tua cara, ficavam mesmo bem a fazer isto. É uma forma de arranjar compromissos.

Não defendo um computador por aluno pois se dermos um computador para cada aluno é um exagero de recursos e continuará a fazer um trabalho individual. O ideal é dois computadores por grupo ou para dois alunos, para pesquisa e adiantar trabalho.

Anexo 3

Entrevista semiestruturada (E3, E4, E5) - guião 2	Objetivos
O agrupamento da Boa Água integra o projeto-piloto de desmaterialização dos manuais escolares. Em que consiste o processo desmaterialização no Agrupamento de Escolas da Boa Água?	1
Descreva a experiência de ensino sem manuais em papel.	1
Quais são as mais valias?	5
Quais as dificuldades?	5
Usa com regularidade os manuais digitais ou outros recursos e aplicações?	1
Identifica mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes? Quais os efeitos nos alunos?	6
Qual o contributo dos vários projetos (EduLabs, P-PIP) para a mudança dessas práticas?	6
Qual o peso dos recursos tecnológicos?	4
Que conselhos daria a uma escola que inicie o processo de desmaterialização?	4

Entrevista 3

O agrupamento da Boa Água integra o projeto-piloto de desmaterialização dos manuais escolares. Em que consiste o processo no Agrupamento de Escolas da Boa Água?

O processo de retirar o papel e os manuais em papel, usando os manuais digitais e o seu acesso através de dispositivos eletrónicos móveis, ou seja, a desmaterialização, passa pela aplicação de metodologias, ensinar a pesquisar, a procurar informação, a saber construir o seu conhecimento. E aqui não é só usar só os computadores, mas o próprio telemóvel do aluno. Há uns anos tentámos fazer perceber aos alunos que o telemóvel não é só um dispositivo para telefonar ou jogar, mas uma ferramenta de trabalho.

Iniciámos o processo com projeto EduLabs que tinha como objetivo criar um ambiente educativo e de trabalho diferente com privilégio das técnicas de pesquisa, validação da informação, o uso o

digital como uma ferramenta e não o único suporte, em que o manual em papel deixava de existir, usando o manual digital como um reforço para a construção do conhecimento. O que o Ministério pretende na desmaterialização dos manuais e que tem transmitido na formação que está a desenvolver e no qual me encontro, primeiro temos de mudar as estratégias, as dinâmicas, as metodologias, não podem ser iguais porque não estamos a seguir o manual. Na nossa escola não lecionamos por anos, mas por ciclos, o objetivo dar as competências que o aluno precisa, adequado ao perfil definido. O equipamento é secundário. No início do Edulabs, com os tablets existiam muitos problemas técnicos dos equipamentos e demos formação aos pais e aos alunos para procedimentos, resolução de problemas, saber manusear, como tirar apontamentos, inserir notas.

Para nós a desmaterialização não é para perder o professor na sala de aula ou fazer desaparecer o manual, é entrarem nova metodologias que impliquem a investigação, a pesquisa, o trabalho na criação de projetos.

A desmaterialização não pode passar só pela substituição dos manuais em papel pelos computadores. Se tudo ficar na mesma faz lembrar a introdução dos projetores em que o objetivo era tornar as aulas mais dinâmicas, contudo tudo ficou na mesma e continuou-se a expor.

2. Descreva a experiência de ensino sem manuais em papel?

Nós continuamos a usar o manual, não como o orientador do currículo, mas como mais um recurso de informação quando é necessário. Muitos seguem o que está no manual, naquela sequência, mas para nós tudo está interligado e não interessa por onde começa. No início do projeto Edulabs houve alguma resistência de alguns professores, especialmente em determinadas disciplinas, como HGP por exemplo, tinham a dificuldades libertar-se do manual como sequência do currículo que segue uma ordem cronológica e tentámos demonstrar que há outras formas de aprender História sem ser pela ordem cronológica. Além de HGP, as línguas, Ciências e a Matemática, porque defendiam que não se podia lecionar determinados conteúdos sem noções anteriores ou pré-requisitos, algo que também acontecia em Físico-química. Os professores de Português não tiveram dificuldades porque, segundo os mesmos, os conteúdos encaixavam-se em tudo e os de Artes também, primeiro porque nunca usaram muito o manual e as expressões artísticas trabalham bem em projetos.

Também houve alunos no início que não queriam os *tablets*, mas os manuais em papel, contudo no 2º ano já ninguém queria em papel. Os pais ‘batiam o pé’, como é que vão estudar sem o manual. E nós dizíamos que podiam ter em três dispositivos, no computador de casa, no telemóvel e no *tablet* do Edulabs. A Leya, inclusivamente, começou a preparar uma ferramenta *Smart*, em que os conteúdos estavam resumidos e interligados.

Nós não deixamos de usar o manual em papel, livros e enciclopédias que servem para validar a informação que eles pesquisam na internet. Por isso é que viste manuais nas salas, até para quando há problemas técnicos.

Quais as mais valias?

1. Maior variedade de recursos. 2. Os miúdos tiveram a noção da facilidade de acesso à informação, mesmo em casa, e por isso a importância de pesquisar e filtrar informação. Muitas vezes trazem a informação antes de nós a pedirmos, porque eles vão muito além do guião que têm para trabalhar. 3. Uma das mais valias é a liberdade dos miúdos em encontrar informação. 4. Outra das mais valias, fazer um projeto em sala de aula rico, sem a limitação das paredes, sair da sala de aula, sem sair da sala de aula. Como por exemplo, procurar obras de arte nos museus para relacionar com um determinado tema. Trabalhámos a guerra colonial e tivemos pais e avós que vieram falar. Se não tivéssemos essa liberdade do recurso digital e eles verem no manual o que se falava e o que tinham de procurar, o projeto não seria o mesmo. A possibilidade de sair da sala e ter acesso ao Louvre. Uma das coisas que uso no manual digital na minha aula de Artes, fazendo uso dos recursos audiovisuais, é possível para mostrar como se faz, pois é difícil eu chegar a todos. No livro em papel não consegues e aliás, para alguns já é difícil a leitura das instruções ou do “passo a passo”. 5. Outra mais valia são os recursos demonstrativos.

Quais as dificuldades?

A dificuldade maior na parte digital e tecnológica é a internet, e por isso muitas dizemos aos nossos colegas para não ficarem presos às tecnologias e terem sempre o plano analógico. As redes das escolas só têm um acesso de saída para a internet e aquilo limita, especialmente em algumas horas do dia e a abertura da banda não é suficiente para um projeto destes e não havia velocidade suficiente. E o manual digital, tanto da Porto Editora como da Leya podia ser descarregado *offline*.

A nossa escola quando foi construída já tinha acabado o PTE, e uma das dificuldades são as limitações ao nível de infraestruturas de rede, de equipamentos, de tomadas, por exemplo, o nosso funcionário teve que fazer réguas com várias tomadas para ter os computadores.

E depois há responsabilização, tanto dos pais como dos miúdos, para ter os equipamentos em condições e carregador para trazer à escola.

Outra dificuldade são os emails institucionais pela questão de identificação dos alunos. Ainda há pais que dizem que não querem e que se recusam, não querendo nem o *classroom*, nem o email institucional. Estas pequenas barreiras criam muitos entraves no funcionamento.

Usa com regularidade os manuais digitais ou outros recursos e aplicações?

Usamos os manuais digitais, como mais um recurso disponível e quando necessários para um projeto ou alguma informação. O *Google classroom* e o Campus Altice que é a nossa plataforma de comunicação. Usamos o *Prezi*, *Emaze*, *Canva*, *Bitable* e outras aplicações de acordo com os projetos e com aquilo se pretenda que o aluno faça. Costumo ajudar e a dar formação para quando não conhecerem uma ferramenta aprenderem, partilhando vídeos tutoriais no Campus Altice.

Identifica mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes? Quais os efeitos nos alunos?

Relativamente às práticas, a aula clássica expositiva, na maior parte das situações, deixou de existir e passámos a dar aos alunos temas e, inicialmente, são eles que pesquisam, fazemos as correções necessárias e são eles que apresentam à turma. A aula expositiva só é utilizada quando através do processo autónomo dos alunos e grupos não conseguem perceber.

O aluno assume muitas vezes o papel de professor e nós os observadores. Exemplo disso são as tertúlias artísticas e dialógicas do *Includ-ed* e das Comunidades de Aprendizagem, usados nos três ciclos, em que o aluno traz uma parte do texto, uma obra de arte ou uma corrente artística e vai falar para os colegas e o professor é um moderador.

Fazerem a pesquisa através dos guiões, fazerem a rotação, passando pelos vários postos de trabalho, realizando diferentes atividades, tendo que no fim apresentar à turma.

É escolhido um tema e vários subtemas. Dentro de cada grupo de trabalho é escolhido entre eles o especialista do subtema. O grupo desfaz-se e criam-se grupos de especialidade em que vão com outros elementos aprofundar aquele subtema, para depois voltarem ao grupo inicial com mais informação, tendo para isso um computador ou tablet para a pesquisa. Por vezes até se faz essa atividade com livros na biblioteca.

Relativamente às mudanças nos alunos passaram a ser mais autónomos, mais exigentes e a interrogar mais. São mais participativos, propondo coisas novas. Quando o assunto é mais complexo damos um guião para dar recursos e orientá-los na pesquisa e por vezes substituem os nossos recursos.

Qual o contributo dos vários projetos dos Edulabs e P-PIP para a mudança das práticas?

Com o Edulabs criou-se a massa crítica, primeiro com pequenas equipas pedagógica, despoletando a mudança e o P-PIP deu mais autonomia. O Edulabs tinha algumas limitações e com o P-PIP foi como se dissessem façam como vocês acham que é melhor, permitindo-nos a liberdade para a mudança de metodologia. Eu sou a favor de todos os projetos que mudem a forma clássica de ensino.

Qual o peso dos recursos tecnológicos?

A parte digital e tecnológica são apenas recursos e ferramentas. Para poder procurar informação e por exemplo, visitar museus sem sair da sala. Eu preciso do caderno e do lápis. E o caderno é a única forma de registar informação? Não, há outras formas, como num ecrã ou numa folha digital. Mais uma ferramenta ao nosso dispor.

Estou a ensinar Stopmotion e se não tivesse as tecnologias nunca poderia ensinar esta técnica.

Acho que a mudança do modelo de ensino é mais relevante, combinado com a tecnologia.

O objetivo é aproximar à forma de ensinar do pré-escolar. Há vários estudos que afirma que é essa metodologia é a forma mais correta de aprender.

Que conselhos daria a uma escola ou professor que inicie o processo de desmaterialização?

O conselho é a atribuição de um dispositivo por dois alunos para começar a criar metodologias de trabalho. Primeiro a ensinar a trabalhar com esses dispositivos, como posso encontrar e tratar informação e que ferramentas tenho naquele recurso, combinando sempre o digital como analógico, até como plano alternativo para qualquer imprevisto. É importante os alunos trabalharem a motricidade fina.

Estabelecer as regras e criar um documento de utilização dos equipamentos e que os responsabiliza porque se não o tivéssemos feito com os tablets (em que os pais também tiveram que assinar) aconteceria como noutras escolas que não duraram um ano letivo.

Sensibilizar os pais que os equipamentos são uma ferramenta de trabalhos.

Criar metodologias dinâmicas e diversas em que o aluno é o foco das aulas.

As escolas deviam ter equipas técnicas, um ou dois funcionários, a para a manutenção desses equipamentos e com uma verba própria para reparar e atualizar componentes para aumentar a durabilidade dos mesmos. E tendo um técnico pode dar assistência às diversas redes de internet, fundamentais para o processo de desmaterialização.

Entrevista 4

O agrupamento da Boa Água integra o projeto-piloto de desmaterialização dos manuais escolares. Em que consiste o processo no Agrupamento de Escolas da Boa Água?

No nosso agrupamento, tendo em conta que o foco do ensino na Boa Água é o aluno enquanto construtor da sua própria aprendizagem, esse processo visa essencialmente desenvolver competências nos nossos alunos e não só o deixar de ter manuais em papel. O objetivo é permitir que os nossos alunos sejam capazes de ir mais além e que fiquem mais preparados para uma sociedade que lhes coloca desafios diferentes daqueles que existiam há uns tempos.

Descreva a experiência de ensino sem manuais em papel.

Já há alguns anos que eu não uso o manual como recurso exclusivo. Sempre considerei o manual, em papel ou digital, como um apoio para o aluno que lhe permite ir um pouco mais além até porque no seu contexto económico e familiar não havia muitas formas de o apoiar.

A cultura atual é colaborativa e o acesso à informação é feito por recursos diversificados, entre eles os manuais digitais.

Nos últimos anos, e acompanhando a evolução tecnológica, houve uma aposta em recursos que podiam vir a ser utilizados na sala de aula. Neste momento o meu problema é ser capaz de selecionar e indicar as coisas que são mais importantes e acessíveis aos alunos de acordo com as suas características.

Usamos as plataformas Altice Campus e o *classroom*, mas a experiência sem manuais em papel começou em 2014/2015 com o Edulabs e à época estava com a turma do 7º ano que participou no projeto. Tivemos uma parceria com a Leya que tinha uma plataforma, a Aula Digital foi uma base importante para a libertação do manual em papel. Disponibilizou-nos recursos multimédia, ferramentas e até a própria edição, adaptando-os aos alunos.

Quais as mais valias?

O facto de não ter aquela carga enorme nas mochilas; diversidade de aprendizagens; permitir um estudo mais autónomo; maior feedback por parte do professor que exige mais do professor transformando-se também numa dificuldade, especialmente durante o confinamento; acompanhamento mais individualizado.

Quais as dificuldades?

Falta de tempo para dar feedback a todos os alunos e solicitações exigindo demasiado esforço do professor. Devemos dar feedback aos alunos sem deixarmos de existir. As escolas ainda não estão adaptadas à desmaterialização e não só as escolas também as empresas de telecomunicações pois desde 2014/2015, agora menos, que temos dificuldades de acesso à internet, que é essencial para o uso da tecnologia e para a nossa metodologia de ensino. Porque várias vezes os IP estão todos carregados não permitindo pesquisar. Neste modelo precisamos de ter planos alternativos (a, b e c), experiência que nos vem do Edulabs. O plano A é aquele em que os alunos têm acesso às plataformas e internet com telemóveis e tablets; o plano B é aquele em que eu tenho internet e consigo projetar e depois quando tinham net ou chegavam a casa enviavam-me o trabalho e o plano C é quando nada está a funcionar e entram os recursos *offline* em *usb* e os manuais em papel. Apesar das melhorias nas redes de internet, temos sempre de ter os 3 planos alternativos, condição inerente ao uso das tecnologias e da desmaterialização. Outra dificuldade é que nem

todos os alunos têm condições socioeconómicas em casa para conseguirem trabalhar dessa forma e às vezes falta o manual em papel. Outra dificuldade, é o sentimento dos pais que o Ministério deve providenciar aos alunos computador/tablet/acesso à internet. Há pais que se recusam que os filhos trabalhem com telemóvel. Entendo porque a nós professores também não nos dão recursos para trabalharmos. São as limitações do nosso país.

Usa com regularidade os manuais digitais ou outros recursos e aplicações?

Sim, os alunos acedem ao manual digital. Pessoalmente tenho tido dificuldade no acesso à plataforma da Porto Editora, nomeadamente no 3º ciclo, visto no 2º ciclo ser a Aula Digital da Leya que não apresenta problemas. Uso o *Classroom*, *google forms*, *Altice Campus*, *Milage* (1º ciclo), *Classcraft*, *Kahoot* e aplicações de *quiz*.

Identifica mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes? Quais os efeitos nos alunos?

Colaboração entre professores; procurar cada vez mais colocar o aluno no centro da aprendizagem dando-lhe autonomia (P-PIP); o professor passa daquele que ensina para o que permite que o aluno aprenda (P-PIP); autonomia do conselho de turma/equipa disciplinar para efetuar as mudanças de acordo com as características dos alunos e nos seus desejos. Claro que há momentos que é necessário o momento expositivo. É essencial que o professor pare o trabalho de grupo e dê a explicação porque todos os grupos estão perdidos. Tem que coexistir essa abordagem em combinação com a metodologia do trabalho por projeto.

Não trabalhamos por anos, mas por ciclos pois há alunos que precisam dois anos para desenvolver, por exemplo competências dos quintos anos.

Esta forma de trabalhar da Boa Água provoca, no início, algum incómodo desconforto nos alunos de extremos, os muito bons (habitados a estudar muito para os testes) e os que nada fazem. Quem se dá bem com esta metodologia são os que apesar das suas dificuldades que sentem que não conseguiam fazer nada e os alunos que gostam de trabalhar, têm espírito de iniciativa, mais autónomos e gostam de comunicar. São capazes de fazer apresentações com graus de qualidade muito grande, aprenderam a pesquisar e seleccionar informação.

Qual o contributo dos vários projetos dos Edulabs e P-PIP para a mudança das práticas?

O Edulabs foi o início da desmaterialização e da mudança de metodologia. O primeiro grupo dos Edulabs apresentaram, na sua maioria, bons resultados no secundário, tendo entrado na faculdade. O projeto P-PIP está refletido nas mudanças nas práticas enunciadas na questão anterior.

Qual o peso dos recursos tecnológicos?

Imensa. Como exemplo, os alunos adoram *gaming* e dou-lhe 15 dias para resolver a demanda e ao fim 1 semana já resolveram aquilo tudo. Além de lhes permitiram aceder à informação, pesquisar e seleccionar.

Ponham as tecnologias que quiserem dentro de uma sala de aula se quem que lá está dentro não as souber utilizar e se não trabalhar de forma diferente não vamos a lado nenhum. Mesmo com pouca tecnologia, nós estamos a mudar muito na sala de aula desde 2014.

Que conselhos daria a uma escola ou professor que inicie o processo de desmaterialização?

Seleccionar algumas plataformas e aplicações base. É importante no início não ser muita coisa, concisos para se chegar lá. Começar devagarinho com os alunos, explicando bem cada aplicação e plataforma. Criar emails institucionais dos alunos; criar uma equipa de trabalho para trabalho em conjunto.

Entrevista 5

O agrupamento da Boa Água integra o projeto-piloto de desmaterialização dos manuais escolares. Em que consiste o processo no Agrupamento de Escolas da Boa Água?

Este processo tem várias fases. O início é em 2015 com o Edulabs com parceria com a E-xample que disponibilizava tablets e com a Leya que disponibilizava os manuais digitais, no 7º ano e 1º ciclo. É evidente que de início há sempre constrangimentos, coisas que não correm tão bem, mas o que se pressupunha é que os alunos deixassem de usar os manuais e cadernos em papel pois inclusivamente o caderno diário era digital, tudo no tablet. Os tablets estavam 24 horas com os alunos. Relativamente às editoras, havia alguns constrangimentos porque à época havia disciplinas que não tinham manual digital e estes recursos ainda não estavam tão desenvolvidos como atualmente. À época tínhamos uma organização disciplinar e não por projetos como atualmente. Algo que existia nos tablets androids era um *software* gestor de sala de aula.

O primeiro impacto não é fácil, é preciso partir muita pedra e uma postura de mudança. O que envolve tecnologia, obriga-nos a ter um plano, A, B e C. Tínhamos as coisas bem planeadas, chegávamos à sala de aula e não tínhamos internet e num ensino totalmente digital, há pouco a fazer. Outras vezes havia internet, plano, vontade de trabalhar, mas a ligação ao manual falhava, mas conseguíamos sempre arranjar uma alternativa e solução. Penso que não terá a ver só com o grupo de docentes da Boa Água, mas com os docentes em geral. E nós vamos procurar os recursos didáticos aonde existam e de melhor qualidade daí a nossa parceria tanto com a Leya e com a Porto Editora, fruto do trabalho do nosso diretor. E durante o tempo de confinamento fez os possíveis para arranjar mais de 60 portáteis para os alunos sem equipamento. Nem sempre fazem o bom uso do equipamento. Nós temos kits para as salas de aulas, mas infelizmente, até ao

momento, não é suficiente para todas as disciplinas e alunos. Um computador por grupo é manifestamente pouco. Defendo um dispositivo, nem precisa de ser um computador, pode ser um tablet por aluno e devia pertencer à sala de aula, um armário onde a turma teria acesso àquele dispositivo pois não temos kits para todos os alunos em simultâneo.

Descreva a experiência de ensino sem manuais em papel?

Pessoalmente a experiência é boa e no agrupamento também. Aliás, ainda antes desta experiência dos manuais digitais, já usava recursos digitais e os textos e documentos eram digitalizados e projetados. Tem que haver sempre vários planos e recursos alternativos, como por exemplo, um conjunto de manuais em papel para consulta ou imprevistos. Não acho produtivo um computador para quatro e por vezes estão dois alunos com manual em papel e outros com o computador.

Quais as mais valias?

1. Com um equipamento os miúdos estão muito mais dispostos a trabalhar. 2. O dispositivo cativa-os. 3. A possibilidade de pesquisar informação. É natural que em alguns temas ou projetos eles não sabem nada. Colocando o texto na drive, eles acedem e vão enriquecer o texto com todas as suas pesquisas e não imaginam as coisas interessantíssimas que eles encontram e o seu entusiasmo. A capacidade de aceder a conhecimento com um mero dispositivo. Muitos deles além do telemóvel, só acedem ao computador na escola.

Quais as dificuldades?

A primeira e mais importante: a ligação da internet e tem sido uma questão muito debatida na Boa Água. Na época do Edulabs, chegámos a ter várias equipas da PT e não conseguiam colocar o sinal estável (rede *wifi*) em toda a escola. Numa sala de aulas, por exemplo, há locais onde se acede muito bem e outros onde não se acede. O computador da secretária do professor tem sempre internet (cabo) e nos computadores dos alunos por *wifi*, nem sempre é estável.

A segunda que acho muito importante é sobre os próprios dispositivos que não são compatíveis com aquilo que queremos trabalhar. Os equipamentos são obsoletos e não estão de acordo com as nossas exigências.

As razões seguintes não têm uma ordem específica. As editoras ainda não têm um leque tão grande de recursos digitais que possamos variar. Nós temos grupos heterogêneos e o manual é feito para o aluno médio e nós precisamos de coisas para alunos mais fraquinhos, se é que podemos dizer assim, e para alunos que já estão noutra patamar e precisam de novos desafios. Outra situação é que nós temos turmas inclusivas em que há que adaptar o que estamos a trabalhar. Não é dar uma ficha de desenho a uma aluna com necessidades quando estamos a trabalhar o texto narrativo

sobre Sofia de Mello Breyner. Ainda há muito a melhorar neste aspeto, mas isto é um caminho e se já andamos há algum tempo e ainda há tanta dificuldade. Estou convicta que vamos lá chegar.

Usa com regularidade os manuais digitais ou outros recursos e aplicações?

Uso sempre os manuais em formato digital e não fazes ideia da quantidade de aplicações que nós utilizamos. Nós temos uma dinâmica de trabalho em projeto em pomos sempre os meninos à frente e têm que ser eles a pesquisar e serem eles a apresentar todo o trabalho que realizam. Os mais pequenos, no início, usam o *Power Point*: “-Desculpem, mas isso já não se utiliza. Porque não o *prezi*, o *powtoon*?”. As aplicações de gamificação, como o *scratch* é do mais interessante que pode haver. Há quem diga que tem por base uma linguagem matemática. E daí? Interdisciplinaridade. Vamos juntar a matemática com línguas. Sempre que há um desafio os miúdos aderem muito bem. E ainda o *pear decks*, *plickers*, *popplet*, *padlet*, *biteable*.

Identifica mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes? Quais os efeitos nos alunos?

Sempre. Já não mando abrir o manual na página x. Isso deixei, pura e simplesmente de fazer. Já não projeto acetatos ou documentos *word* ou *pdf*. Têm que ter interatividade. Já não exponho ou dou a matéria. Quando chego à aula escrevo uma frase no quadro e os miúdos, no início perguntavam se era o sumário, mas agora não. A partir desta frase eles vão descobrir o que vamos fazer, serve de mote e são eles que têm que ir à procura, pesquisar. Esta forma de lecionar dá muito mais trabalho porque não é fácil deixar de estar não posição de alguém que ‘despeja’ matéria e depois tem de coordenar várias velocidades e solicitações que necessitam de preparação prévia e coordenação com o conselho de turma. Deixei de fazer testes. E em português é difícil de romper com esse hábito. Quando faço a produção escrita, a composição, eles vão ter de escrever, comentar, dar a opinião, vão ter de expor determinado assunto. Sem se aperceber que determinada atividade vai ser para nota, eles estão a dar elementos para a avaliação.

Relativamente aos alunos, esta foi a questão que nós quisemos descobrir no final do projeto Edulabs, em 2017, numa turma que estava no 9º ano que tinham iniciado o projeto no 7º ano. Como iriam enfrentar um ensino secundário normalíssimo? E andávamos ansiosos a questionar como é que com três anos com esta metodologia, se safariam. No início é sempre difícil e os miúdos veem o dispositivo para brincar. Mas assim que se apropriam do dispositivo e do conhecimento, as coisas mudam radicalmente. Os alunos demonstraram ser os que tinham mais autonomia, intervenientes e se dispunham a fazer debates, a questionar os professores. Não se limitavam a ouvir e queriam saber mais. Era alunos de ótimas notas pois esta metodologia abre as perspetivas dos alunos, dando-lhes uma outra visão do que é a escola e o que é realmente aprender. Mas dizes-me assim, eles estiveram 3 anos sem manuais e depois como é que foi pegar num manual em papel? Eles não gostaram e ouve muitos que me disseram, porque a escola secundária é aqui perto, que o manual servia para sublinhar algumas coisas, mas o que eles

gostavam era ir para a internet pesquisar, entrar num museu virtual, numa cidade, num documentário. Nós estamos a preparar miúdos para terem empregos que, se calhar, ainda não foram inventados e eles têm de ser multifacetados, têm que ser donos do próprio conhecimento e é isso que tentamos inculcar neles. Eles têm que procurar e não ficar apenas com meras coisas escritas.

Qual o contributo dos vários projetos dos Edulabs e P-PIP para a mudança das práticas?

Se estamos na situação atual, desmaterialização, de inovação pedagógica e de trabalho projeto, devem-se a estes projetos e vão ao encontro do mesmo objetivo. Embora o PIP não tivesse o dispositivo à mão, mas conseguíamos sempre fazer muito com os miúdos, pô-los a pensar, a mexer, como na gíria culinária, por a mão na massa e saber fazer. Não pode ser apenas porque a professora disse. Pensa, vê se tenho razão ou não: o espírito crítico. Isso é que é contributo de todos os projetos que têm surgido na Boa Água. Infelizmente já não temos a parceria com a Example (Edulabs) que nos davam apoio técnico, mas ainda há muita estrada para percorrer e erva para tirar do caminho.

Qual o peso dos recursos tecnológicos?

Nesta escola cheguei a dar TIC sem computadores e só com os telemóveis porque consegui que fizessem o que pedi no telemóvel. Vai da nossa predisposição para mudar. Fazer umas coisinhas diferentes e apresentar uns *powerpoints* não é nada. Não acredito ser possível estarmos neste ponto sem a mudança de prática, mas mais importante é o professor querer mudar. Pensa nesta situação: és um professor que sempre deste aulas da forma clássica e, entretanto, “cais” na Boa Água e ouve o diretor a dizer que isto aqui é tudo diferente: não damos matéria, temos dois anos de escolaridade na mesma sala, não há disciplinas, e nesse momento sentes o chão a “fugir”. Portanto, se tu não estás aberto à mudança, dificilmente mudarás as tuas práticas, com ou sem tecnologia.

Que conselhos daria a uma escola ou professor que inicie o processo de desmaterialização?

Fazer o que o diretor fez: escolher os professores que melhor se dispusessem para iniciar a mudança. Escolheu uma equipa ou um ou dois conselhos de turma e apresentar o projeto. São os docentes que vão impulsionar e cativar os alunos para a mudança; selecionar poucas turmas no início e não é por todas as turmas ao mesmo tempo com a mesma metodologia; o apoio dos pais é muito importante pois se ele desvalorizar o projeto ou a mudança não é muito bom. É fundamental a coordenação entre professores, direção e encarregados de educação; o apoio externo com editoras, fundamentais para a criação e adaptação de recursos e ouvirem as nossas necessidades; a formação de professores (o confinamento abriu muitas mentes neste aspeto) e parcerias na aquisição e manutenção de equipamentos.