



Capítulo 5

Tecnologias Digitais na sala de atividades em Educação Pré-Escolar: Resultados e implicações de investigações na formação inicial

Henrique Gil

Age.Comm – Instituto Politécnico de Castelo Branco

RESUMO:

A sociedade do século XXI, cada vez mais digital, vem implicar que todos os cidadãos possuam competências digitais no sentido de poderem exercer uma cidadania plena. Neste sentido, é fundamental que o sistema educativo português inclua as tecnologias digitais o mais cedo possível: Educação Pré-Escolar. Para o efeito, são apresentados diversos exemplos de investigações, realizadas no âmbito da Prática Supervisionada, na formação inicial de educadores de infância, as quais envolveram crianças entre os 3 e os 5 anos de idade. Os resultados das investigações vieram demonstrar que foi possível, através da exposição das crianças às tecnologias digitais, iniciar-se um processo que visa a aquisição de competências digitais. Por outro lado, também ficou claro o impacto positivo, na utilização de diferentes recursos digitais, num maior envolvimento e interação das crianças, proporcionando contextos que lhes facilitou a aquisição de mais e de melhores aprendizagens.

Palavras-chave:

Educação Pré-Escolar; Formação inicial; Sala de atividades; Tecnologias digitais.

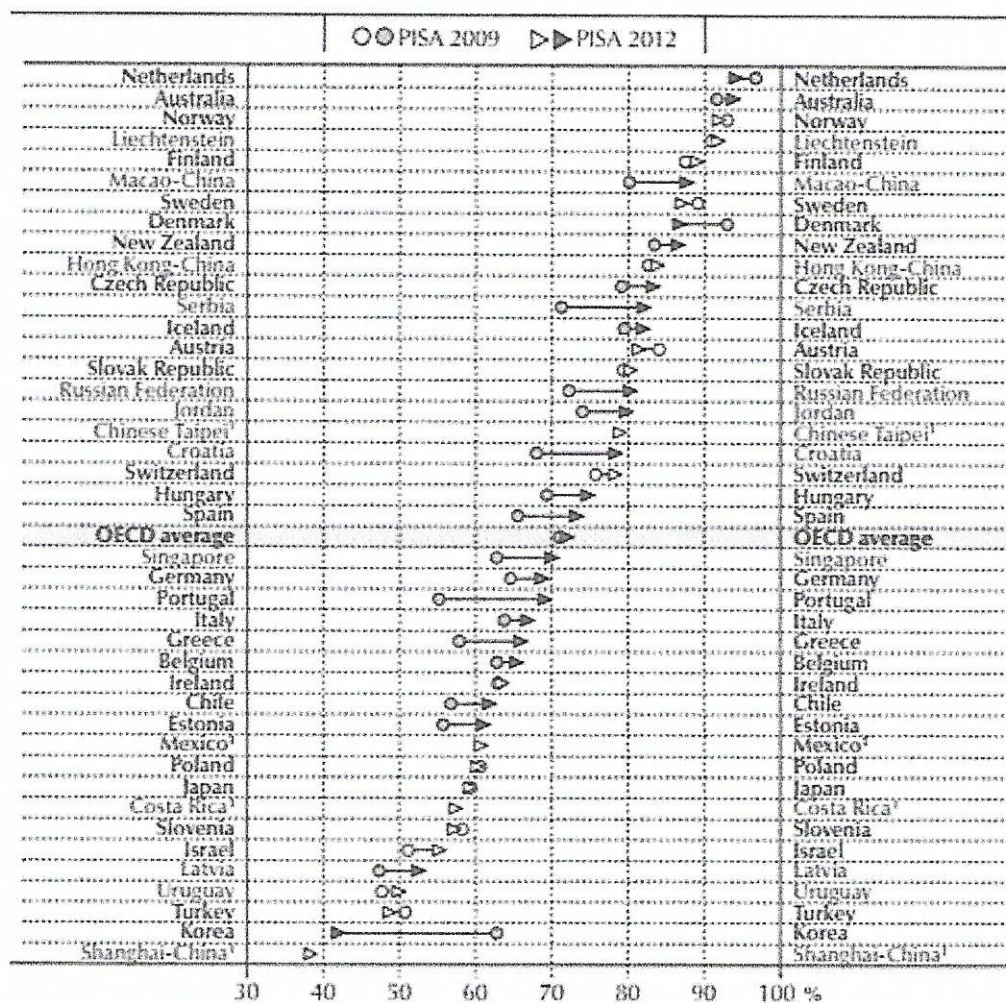
A sociedade digital: implicações para o contexto educativo

Não é novidade afirmar-se que cada vez mais se torna urgente e fundamental que todos os cidadãos adquiram competências digitais para poderem exercer uma cidadania plena numa sociedade onde o digital está incluído em praticamente todas as rotinas de vida diárias. Assim sendo, como é afirmado pela OECD (2015, p. 50): “With computers and the Internet increasingly part of the environment in which young adults grow and learn, schools and education systems are urged to reap the educational benefits of information and communication technology.” Por essa razão, torna-se fundamental a criação de contextos educativos para que, desde cedo, os alunos sejam estimulados para uma utilização das tecnologias digitais nas suas aprendizagens.

Tendo ainda em consideração as propostas da OEDC (2015), a inclusão das tecnologias digitais na sala de atividades/sala de aula pode ser realizada de diversas formas: a) utilizar as tecnologias digitais na qualidade de recursos/ferramentas de forma a incrementar e/ou complementar os métodos de ensino mais tradicionais e, ao mesmo tempo, serem capazes de funcionarem como indutores para a inovação; b) a criação e a promoção de espaços de aprendizagem associado à aquisição de competências digitais, de forma mais abrangente, para a utilização de plataformas e aplicações digitais; c) promover a utilização das tecnologias digitais no início da oferta educativa como forma de eliminar potenciais desigualdades futuras entre infoincluídos e infoexcluídos. Pois, tendo em consideração a evolução social e laboral a que se tem vindo a assistir, torna-se forçoso que a Escola prepare os jovens para as novas profissões que surgirão onde as competências digitais serão, sem sombra de dúvida, fundamentais para o exercício dessas novas profissões.

De acordo com os resultados obtidos pelo PISA, a Figura 1 apresenta os dados relativos à utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no âmbito dos países que integram a OCDE, de forma comparativa, entre os anos de 2009 e 2012. Neste particular, realça-se a posição de Portugal que situa próximo do valor médio da OCDE. Contudo, sente-se que ainda há muito a fazer tendo em consideração os valores de outros países que lideram esta listagem como, por exemplo, a Holanda, a Austrália e a Noruega, com valores superiores a 90%.

Figura 1. Utilização dos computadores pelos estudantes nas escolas: estudo comparativo entre 2009 e 2012. Fonte: OECD, PISA 2012 Database.



Apesar dos valores que podem ser considerados animadores para Portugal, a Figura 2 apresenta os dados nacionais relativos à evolução do número médio de alunos por computador, por natureza do estabelecimento de ensino, nível de ensino e ciclo de estudos, o qual apresentou, em valores totais, o valor de 3,0 até ano letivo de 2014/15 (DGEEC, 2020). No entanto, este valor foi aumentando até ao ano letivo de 2018/19,

último ano com dados expressos. Tal realidade mostra evidências de não terem sido realizados esforços no equipamento digital das escolas portuguesas e, por essa via, terá ocorrido uma maior dificuldade no acesso e na utilização dos recursos digitais em contexto de sala de aula, com uma consequência no rácio na utilização dos computadores pelos alunos. É importante assinalar que não existe qualquer dado relacionado com a Educação Pré-Escolar o que denota, em princípio, uma falta de interesse em se começar a apostar num ambiente digital logo no início da escolaridade. Realidade esta preocupante e que poderá colocar em causa uma adequada formação das crianças.

Figura 2. Evolução do número médio de alunos por computador, por natureza do estabelecimento de ensino, nível de ensino e ciclo de estudos [Fonte: DGEEC, 2020]

	Alunos / Computador							
	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Total	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	4,3	4,7	4,5
Público	3,2	3,0	3,0	2,9	3,4	4,2	4,8	4,7
1.º Ciclo do ensino básico	3,1	5,8	5,2	5,0	5,4	6,5	6,6	6,0
2.º Ciclo do ensino básico	3,2	2,5	2,5	2,5	2,9	3,7	4,4	4,4
3.º Ciclo do ensino básico	3,1	2,5	2,4	2,4	2,8	3,6	4,3	4,3
Ensino secundário	3,2	2,4	2,4	2,5	2,8	3,6	4,1	4,1
Privado	2,5	2,7	3,2	3,8	4,1	4,5	4,2	4,0
1.º Ciclo do ensino básico	1,2	1,4	2,2	4,2	4,6	5,2	5,3	4,9
2.º Ciclo do ensino básico	6,5	6,0	5,9	5,6	6,1	6,3	5,9	5,1
3.º Ciclo do ensino básico	5,3	5,2	5,1	4,6	5,0	5,6	4,8	4,6
Ensino secundário	3,2	2,9	2,9	2,9	3,1	3,4	3,2	3,1

No âmbito da Educação Pré-Escolar, encontraram-se dados que envolvem este nível de escolaridade, que se podem observar na Figura 3, referentes ao número de computadores por natureza e tipologia do estabelecimento de ensino DGEEC (2020). Como se torna fácil de constatar, os Jardins de Infância representam apenas 5% do total de computadores, em termos globais, o que vem corroborar a falta de interesse e de investimento e, mais grave ainda, da falta de visão dos responsáveis em apostarem no fomento e da promoção de oportunidades para que as crianças desenvolvam e venham a adquirir competências digitais. Observando os dados em relação aos restantes níveis de escolaridade, os valores apresentados mostram alguma heterogeneidade que não permite vislumbrar uma clareza e objetividade nas

decisões tomadas tendo apenas em consideração estes dados. Fazendo uma análise, de acordo com os setores público e privado, os dados no setor público atingem o valor mínimo de 1%. Mas, pelo contrário, nos estabelecimentos privados dependentes do Estado, nos Jardins de Infância, a cobertura atinge o valor máximo de 50%. Esta discrepância não elucida quais as políticas e prioridades subjacentes, mas parecem demonstrar um caráter aleatório de difícil análise.

Figura 3. Computadores por natureza e tipologia do estabelecimento de ensino [Fonte: DGEEC, 2020].

	N	%
Total	276 566	100
Jardim de Infância	12 572	5
Escola Básica	126 152	45
Escola Básica e Secundária	62 883	19
Escola Secundária	84 959	31
Público	220 979	80
Jardim de Infância	2 883	1
Escola Básica	116 587	53
Escola Básica e Secundária	35 958	16
Escola Secundária	85 541	30
Privado dependente do Estado	14 343	5
Jardim de Infância	7 230	50
Escola Básica	1 641	12
Escola Básica e Secundária	5 172	36
Escola Secundária	300	2
Privado independente do Estado	41 244	15
Jardim de Infância	2 449	6
Escola Básica	7 924	19
Escola Básica e Secundária	11 753	29
Escola Secundária	19 118	46

Nota: Percentagem de computadores em cada nível de ensino e ciclo de estudos, calculada com base no total de computadores.

Como referem Dias e Brito (2017), as atuais crianças são as únicas que contactaram com as tecnologias digitais logo a partir do seu nascimento, em ambientes domésticos povoados de tecnologias. Ou como também referem Ito *et al.* (2010), quer as crianças quer os jovens, pode-se afirmar, que estão a crescer em ambientes de convergência mediática. No mesmo sentido, na opinião de Ponte, Simões, Batista, Castro e Jorge (2017), a internet e as redes sociais associadas aos mais diversificados dispositivos móveis a que se vão acrescentando aos *smartphones* e aos *tablets*, os relógios *smart*, as bandas monitoras de atividades físicas e os brinquedos de última geração que incluem a Internet das Coisas incrementam a designada ambiência tecnológica.

Esta realidade é 'realmente nova' e, por esse facto, não há um histórico, não há experiências anteriores que possam orientar e guiar, quer pais quer educadores e professores e que criam desafios para a Escola onde o contraste de contextos digitais entre o domicílio dos alunos e a Escola é, na maioria de alguns casos, enormíssimo. Apesar de não se sentir uma abordagem do tipo *top-down*, a qual muitas das vezes não se tem mostrado adequada, resta a abordagem *bottom-up*, a qual terá que ser assumida e dirigida pelos pais e pelos educadores e professores. Neste sentido, Dias e Brito (2017) referem essa necessidade ao assumirem que em casa e na escola a utilização das tecnologias digitais devem ser direcionadas para a realização de atividades e para conteúdos que sejam positivos e benéficos para as crianças. Para o efeito Pijpers e Van der Bosh (2014) apelam para que esta concretização, com um carácter mais pedagógico ou educativo, seja realizada num contexto lúdico pelo facto de ser algo que as crianças necessitam e que muito apreciam.

Das várias opiniões aqui apresentadas e refletidas, sente-se a importância realçada por Ross, Morrison e Lowther (2010, p. 19) que vem ajudar a se refletir ainda mais acerca do conceito, em sentido lato, de tecnologia educativa, onde os especialistas em Ciências da Educação, no âmbito da formação inicial de professores, têm muita responsabilidade na função de mediadores: "Educational technology is not a homogeneous 'intervention' but a broad variety of modalities, tools, and strategies for learning. Its effectiveness, therefore, depends on how well it helps teachers and students achieve the desired instructional goals."

A investigação na Prática Supervisionada: Enquadramento da formação inicial

Existem vários modelos associados à formação inicial de professores onde os consensos se dividem entre diferentes paradigmas, assunções e objetivos. No caso particular dos exemplos de investigação com tecnologias que se irão apresentar, associa-se a opinião de Esteves (2006, p. 152) ao referenciar um modelo de formação inicial de professores onde a investigação se torna também essencial para a implementação e para "[...] o desenvolvimento do ensino e do conhecimento sobre o ensino através da pesquisa, incluindo a análise dos contextos de trabalho dos professores." Nesta linha de pensamento, Flores (2015) assume também a necessidade dos futuros professores, para além dos conhecimentos conferidos por uma sustentação teórica que permita implementar a investigação, serem capazes de promover projetos de investigação no contexto das suas práticas. Esta perspetiva é importante porque, tal como é referido por Loughran (2009), há uma certa tendência e, até uma certa tentação, para que o foco da formação se centre mais nas didáticas associadas ao processo de ensino e não numa abordagem que venha privilegiar, em simultâneo a importância da investigação sobre as práticas.

A formação de professores no âmbito das tecnologias digitais deve estar incluída na sua formação inicial com um reforço e acompanhamento no âmbito da sua formação contínua. Pois, só docentes com competências digitais é que serão capazes de promover uma inclusão normal e rotineira das tecnologias digitais. Como defendido pela OEDC (2015, p. 77): “[...] teachers’ low level of confidence in using ICT, and possibly a lack of professional development activities to help teachers learn how to use new tools in their teaching, may lead to disorder in the classroom when computers are used.” Apesar de haver um sentimento, mais ou menos generalizado, de que as tecnologias digitais ‘sempre existiram’, a primeira edição de um e-book apenas teve lugar no ano de 1993. Contudo, é preciso ter em consideração que a sua divulgação e utilização mais generalizada teve lugar apenas no início deste século XXI. No entanto, a atual geração de estudantes que realizam a formação inicial de professores já nasceram e cresceram num ambiente digital onde o surgimento das redes sociais se impuseram e se incluíram nas rotinas diárias (ex: LinkedIn em 2002; Facebook em 2004; Orkut em 2004; Youtube em 2005; Twitter em 2006; ResearchGate em 2008). Por essa razão, Martins (2014) realça o facto de esta ser a primeira geração de professores em que a utilização de *smartphones* e de *tablets* constituírem os seus ‘adereços diários’, com uma utilização sistemática e da qual não abdicam, o que implica novas formas de organização de recursos e respetivas atividades letivas. Daí, Martins (2015, p. 179) reforçar e alertar para o facto dos “[...] formadores e as instituições de formação de professores [não poderem] considerar irrelevante o progresso tecnológico nas suas práticas formativas e de avaliação.”

Apesar de todas as visões e opiniões formuladas, a inclusão das tecnologias digitais deve ser feita de forma intencional sempre que se entender a sua pertinência e mais valia. Deste modo, como é afirmado por Lubin (2016, p. 5):

Intentional ICT is to suggest having a motivation or desire to use ICT, that is a matter of choice or volition, with a particular end in mind, with conscious knowledge and understanding of the consequence of such use. It is important to consider all of these implications, since after all, we are referring to the use of “something(s)” or “object(s)” (ICT) that are themselves created, meaning that intentions have already been woven into their being that have the potential to affect social ecosystems.

Sentindo-se que esta problemática possui várias vertentes e várias abordagens, há pontos de consenso que se vão agregando no sentido de conferirem às tecnologias digitais uma influência mais pedagógica do que tecnológica. Lowther, Inan, Strahl e Ross (2010, p. 201) vai um pouco mais além dentro desta perspetiva “[...] how to use technology reflectively and scientifically to make teachers and curricula more effective.”

Exemplos de investigações com as tecnologias digitais na sala de atividades (3-5 anos)

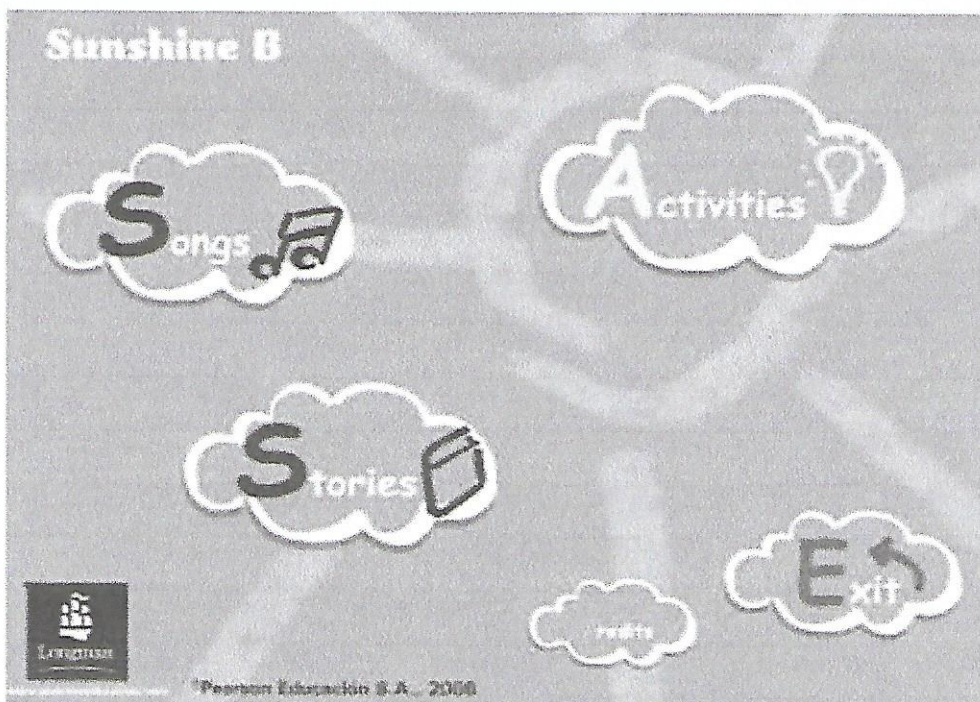
Os exemplos de investigações realizadas no âmbito da Prática Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico são apresentados por ordem cronológica da sua implementação, os quais foram objeto da nossa orientação científica. Para o efeito, para cada uma das investigações, será apresentada a questão de investigação, os objetivos que nortearam essa investigação, uma caracterização breve acerca dos participantes na investigação, uma caracterização da tecnologia e/ou recurso digital utilizado e os principais resultados alcançados. Importa acrescentar que todas as investigações foram de caráter qualitativo e concretizaram-se, cada uma das mesmas, num estudo de caso com privilégio para uma investigação ação. Os instrumentos de investigação incluíram a observação participante, as notas de campo e as reflexões conjuntas com o 'par pedagógico' e com o/a orientador/a cooperante, os inquéritos por questionário aplicados aos pais/encarregados de educação e a realização de entrevistas semiestruturadas com educadoras de infância pertencentes à instituição, tendo como objetivo último a triangulação de dados.

Com a finalidade de melhor se compreenderem e se contextualizarem os exemplos práticos com tecnologias digitais na sala de atividades de jardins de infância, é importante informar que as investigações que se apresentam reverteram para a elaboração do designado Relatório de Estágio. Este Relatório de Estágio inclui o relato e as reflexões, de forma sumária, as práticas supervisionadas em Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, com exemplos de planificações de atividades e de projetos associados a um período de 15 semanas letivas. Nestas semanas, a Educadora de Infância responsável pelas crianças da sua sala de atividades assume o papel de Orientadora Cooperante que, em articulação com a equipa de Supervisores da Escola Superior de Educação, orientam a prática docente. Em paralelo, o estudante praticante desenvolve uma atividade de investigação, com a orientação científica de um docente da Escola Superior de Educação com especialidade na área científica da temática sob investigação, cuja duração costuma ser implementada entre 3 a 5 semanas. Nalguns casos as praticantes partilham a mesma sala de atividades como um outro colega que também se encontra a realizar a prática, assumindo a designação de 'par pedagógico'. No final deste processo, é realizada uma prova pública onde é apresentado o Relatório de Estágio que compreende, como já enunciado, as evidências da prática supervisionada e da investigação realizada, numa perspetiva crítica e reflexiva.

Exemplo 1: «A utilização de software educativo (Sunshine e AlphaEU) num contexto de sensibilização à língua inglesa»

A investigação foi realizada por Reis [2015] e teve como preocupação responder à seguinte questão de investigação: Será que a utilização de um recurso digital multimédia pode sensibilizar crianças, ao nível da Educação Pré-Escolar, para a utilização de uma língua estrangeira? Neste sentido, foram delineados os seguintes objetivos: a) promover a utilização do computador e de recursos digitais multimédia na Educação Pré-Escolar; b) propor e criar condições para uma utilização mais sistemática dos recursos digitais na Educação Pré-escolar pela Educadora e pelas crianças; c) conceber atividades com utilização de recursos digitais na língua inglesa; d) averiguar se a utilização de recursos digitais pode sensibilizar as crianças para uma língua estrangeira – inglês. Nesta investigação foram envolvidas 20 crianças, com 5 anos de idade, numa instituição do concelho de Castelo Branco. Nesta investigação foram utilizados dois recursos digitais: Sunshine e AlphaEU. A utilização do recurso digital «Sunshine» foi feita com o intuito de ser um tipo de software mais indicado para a iniciação ao inglês por crianças em idade de Educação Pré-Escolar. A Figura 4 apresenta a Homepage do software «Sunshine»:

Figura 4. Homepage do software «Sunshine».



Por seu turno, o recurso digital «AlphaEU» foi desenvolvido no âmbito de um projeto europeu que envolveu diversos países e, por essa razão, era multilingue, abrangendo várias línguas europeias para além do inglês e do português, o grego e romeno. Embora tenha sido utilizado para uma iniciação precoce ao inglês tinha ainda como outro objetivo desenvolver uma consciência pluricultural e multilingue. A Figura 5 apresenta a Homepage do «AlphaEU»:

Figura 5. Homepage do software «AlphaEU».



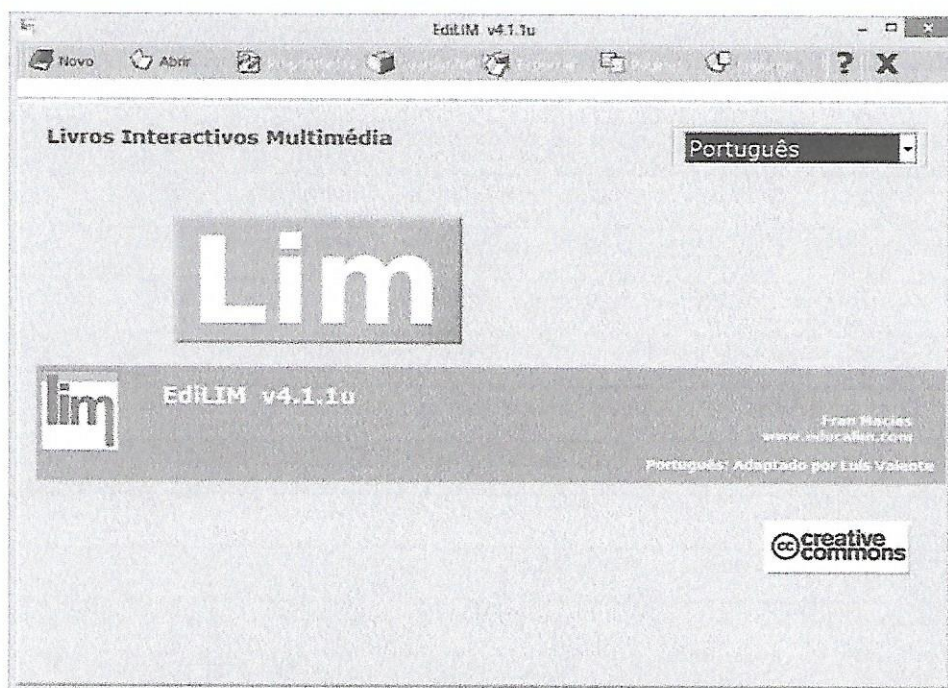
Foram várias as atividades realizadas. A primeira atividade baseou-se numa canção acerca da Páscoa - Easter is coming - existente no «Sunshine» e que permitiu explorar diferentes objetos e animais com a respetiva tradução e aplicação em contextos similares, para além de terem conseguido memorizar e verbalizar pequenas frases da canção em inglês. Também exploraram outras ferramentas deste software - Paint - e conseguiram identificar algumas palavras em inglês como, por exemplo, a palavra e o significado de 'play'. Numa outra atividade relacionada com vocabulário, começaram por explorar palavras começadas pela letra 'M' e fizeram a comparação entre as palavras que iam comentando na língua portuguesa e na língua inglesa. Por exemplo, deram conta de que havia palavras que começavam pela letra 'M' e que significavam o mesmo: macaco/monkey. A partir deste exemplo as crianças mostraram-se muito motivadas e as atividades seguintes passaram a incluir a

exploração de novas palavras tendo como consequência o aumento do vocabulário e da oralidade dessas crianças. Com o «AlphaEU» complementaram-se atividades e foi possível explorarem-se particularidades culturais de cada país envolvido no projeto, usando a língua inglesa associada a expressões, a objetos e a instituições. O que se verificou foi uma grande destreza na manipulação do software e da utilização do rato e do teclado por parte das crianças, apesar de algumas se mostrarem mais familiarizadas que outras com as tecnologias digitais; ecrãs touch. Neste sentido, também se criaram oportunidades para o desenvolvimento das competências digitais das crianças (ex: manipulação do rato, respetiva orientação no ecrã e capacidade de selecionarem os ícones adequados) para além das aprendizagens que realizaram. Contudo, também transpareceu nas atividades realizadas que as crianças deverão utilizar softwares educativos que as direcionem para determinados objetivos, de forma mais diretiva, uma vez que a idade das crianças e o seu nível de desenvolvimento cognitivo não lhes permite possuírem uma autonomia capaz de se poderem autodisciplinar e de se autorregular. Na opinião dos pais/encarregados de educação e das educadoras de infância, ainda que um pouco céticos na fase inicial, foi possível verificarem níveis elevados de motivação e de envolvimento das crianças nas atividades. Esta investigação também mostrou ser possível promover-se uma primeira abordagem e a uma primeira sensibilização a uma língua estrangeira a qual é a mais representada e utilizada no ciberespaço.

Exemplo 2: «Aplicação do software EdiLim na sala de atividades em educação Pré-escolar»

A utilização do software de autor EdiLim foi o recurso digital utilizado por Pires (2016) numa investigação que teve por base a seguinte questão de investigação: Qual a potencialidade da utilização do software educativo EdiLim junto das crianças do Jardim de Infância, na compreensão, motivação e aquisição de conhecimentos? Para dar resposta, foram delineados os seguintes objetivos: a) enquadrar a utilização das TIC na Educação Pré-Escolar; b) promover a utilização das TIC na Educação Pré-Escolar; c) averiguar principais potencialidades e limitações da utilização do software educativo – EDILIM; d) recolher opiniões dos encarregados de educação/pais e Educadores de Infância acerca da utilização das TIC e de software educativo; e) recolher opiniões das crianças e das Educadores de infância sobre a aplicação do software EDILIM. Esta investigação envolveu 21 crianças com idades compreendidas entre os 3-4 anos numa instituição do concelho de Castelo Branco. O recurso digital utilizado foi o EdiLim – Livros Interativos Multimédia, cuja homepage pode ser observada na Figura 6:

Figura 6. Homepage do recurso digital EdiLim.



O EdiLim é um software que permite a criação de Livros Interativos Multimédia (LIM) e que está acessível *online* do qual se pode fazer o *download* e criar e adaptar um conjunto muito diversificado de atividades. Na presente investigação, Pires (2016) criou e implementou atividades que incluíram: a criação de um jogo de correspondências onde estavam envolvidas profissões que as crianças tinham que selecionar; o jogo do 'Raio X' em que um círculo, simulando uma lupa, ia desvendando uma imagem que estava opaca para que as crianças descobrissem a que profissão correspondia essa imagem; a utilização de puzzles relacionados com imagens de diferentes animais marítimos e com ecopontos; um jogo de associação entre sons e as respetivas imagens tendo como conteúdos a separação do lixo e ecopontos; jogos de sequenciação e de repetição associado ao tema separação do lixo. É importante referir-se que no caso dos puzzles existiram diferentes níveis de dificuldade de acordo com a faixa etária das crianças (ex: variação no número das peças; presença/ausência da imagem em marca de água /ou linhas orientadoras para as diferentes peças). Nos restantes jogos havia sempre associado um som e uma imagem quer para a resposta correta quer para a resposta incorreta. Se a resposta tinha sido incorreta era sempre dado um incentivo para a criança tentar de novo, tratando-se de um reforço positivo. Pela razão do EdiLim ser um software de autor, libertou a investigadora de qualquer tipo de programação pelo que teve 'apenas' que criar as atividades (texto, imagens e sons) e incluí-las nos jogos selecionados. A utilização do computador foi imediatamente acolhida pelas crianças

com uma enorme satisfação. Esta forte empatia com as tecnologias digitais tornou muito mais fácil o envolvimento e a motivação das crianças para a realização das atividades que lhes foram propostas. Por outro lado, estas atividades proporcionaram o desenvolvimento das competências digitais as quais se mostraram muito recetivas e rapidamente começaram a tornar-se autónomas na realização das atividades. Numa outra vertente, tanto os pais/encarregados de educação e as educadoras de infância mostraram-se favoráveis à utilização deste recurso digital que, de certa forma, conciliava um aspeto lúdico que é muito apreciado pelas crianças. E, deste modo, facilitou a criação de um ambiente propício à aquisição de aprendizagens significativas.

Exemplo 3: «O contributo da utilização do Skype para a melhoria das aprendizagens em contexto de Educação Pré-Escolar»

O Skype constituiu a ferramenta digital de comunicação utilizada na investigação realizada por Lopes (2018). Para a realização desta investigação foi tida como base a seguinte questão de investigação: De que forma a utilização do Skype poderá permitir melhores aprendizagens em contexto de Educação Pré-Escolar? De forma a se poder dar uma resposta a esta questão de investigação foram definidos os seguintes objetivos: a) incrementar os conhecimentos no âmbito do uso das TIC em contexto de Educação Pré-Escolar; b) promover a comunicação e o intercâmbio entre crianças de duas salas de jardim de infância em diferentes contextos educativos através do Skype na promoção de um trabalho colaborativo; c) promover competências de interação social; d) avaliar o contributo da utilização do Skype nas aprendizagens das crianças em contexto de Educação Pré-Escolar. Nesta investigação foram envolvidos dois jardins de infância: um jardim de infância do concelho de Castelo Branco onde se realizou a Prática Supervisionada (22 crianças com idades compreendidas entre os 3-5 anos) e um outro jardim de infância do concelho de Mafra (23 crianças com idades compreendidas entre os 4-5 anos) com o qual se desenvolveu um trabalho colaborativo e de partilha de experiências. Para o efeito, foi utilizado o recurso digital de comunicação Skype. A Figura 7 apresenta o logotipo deste recurso digital:

Figura 7. Logotipo do recurso digital Skype.



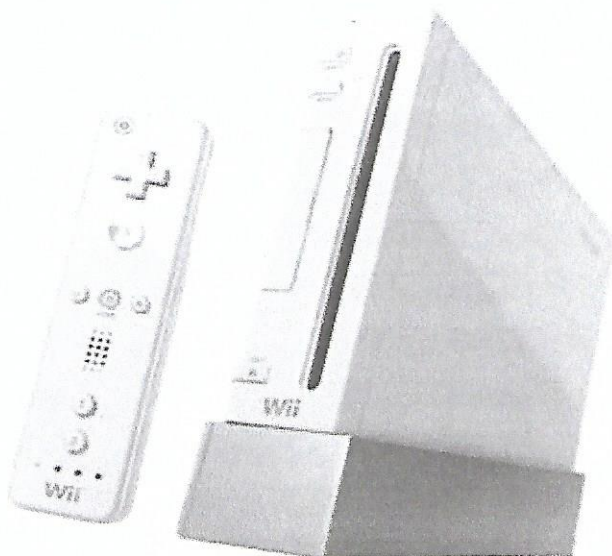
A investigação iniciou-se com um plano de atividades discutido previamente entre a orientadora cooperante, a investigadora e o educador de infância com o qual se trabalhou colaborativamente. Nesta investigação integrou-se um outro projeto (Projeto MALA) do jardim de infância do concelho de Mafra que consistia em fazer circular uma mala entre diferentes jardins de infância cujo conteúdo incluía desenhos das crianças, materiais diversificados, fotografias e objetos culturais característicos da região de cada jardim de infância. A utilização do Skype não implicou a criação de atividades específicas em relação ao recurso digital. O Skype constituiu o meio privilegiado para que as crianças se conhecessem, dessem a conhecer a sua sala de atividades, as suas produções/trabalhos e constituiu o meio para se irem partilhando experiências e implementarem-se atividades em parceria. Após uma primeira videochamada, onde as crianças tomaram o primeiro contacto com o Skype, houve a oportunidade para se apresentarem e para mostrarem a respetiva sala de atividades. A primeira atividade partilhada esteve relacionada com a confeção de bolachas, tendo sido feita uma descrição de todo o processo, desde a receita à confeção, até à apresentação das bolachas. Esta atividade permitiu que cada grupo falasse dos doces regionais com partilha de imagens e da associação a determinadas épocas festivas. Nesta partilha puderam verificar o que era comum e o que as diferenciava, tendo a oralidade sido muito estimulada com o incremento do vocabulário. Numa outra sessão, associada aos Reis Magos foi explorado o algarismo '3' com a partilha de desenhos e de materiais associados a essa atividade, onde houve a oportunidade para compararem os desenhos e materiais. Numa outra atividade, um Jardim de Infância elaborou um cartaz dividido ao meio: uma metade dizia respeito ao verão e a outra ao inverno. Para o efeito, sendo esta atividade elaborada com o intuito de se tornar numa espécie de jogo, foram também recortados diferentes tipos de vestuário para cada uma dessas estações do ano. Na videochamada, as crianças de cada sala, à vez, iam indicando qual a peça de vestuário a ser colocada no espaço do verão ou do inverno. Esta atividade foi realizada, em simultâneo, com as duas salas de atividades tendo as crianças discutido e dando sugestões umas às outras. Este trabalho colaborativo foi muito importante porque para cada peça de vestuário, para a além da sua descrição em grande grupo, as crianças iam também identificando quem, na altura, vestia alguma peça semelhante. Mas, talvez o momento mais interativo, foi aquele em que uma sala ensinou à outra a coreografia associada a uma canção que envolvia o '3'. Numa fase seguinte, cada sala executou a coreografia para a outra, estabelecendo-se uma competição saudável com muitas gargalhadas sempre que alguma criança se enganava. Resumindo, sentiu-se um ambiente muito afetivo, de entreajuda e de colaboração que estimulou as crianças na aquisição de diferentes aprendizagens associadas às planificações das atividades. Importa realçar a 'ansiedade' das crianças sempre que se estabeleciam as videochamadas dado que todas tentavam

falar, comunicar, mostrar, partilhar... foram momentos muito ricos no estímulo da oralidade e do vocabulário associado e também no estabelecimento de contextos para a socialização e colaboração. A par da possibilidade de se criarem as bases para a aquisição de competências digitais, as crianças também foram estimuladas para comportamentos associadas ao exercício da cidadania. Este foi também o sentimento dos orientadores cooperantes, educadores de infância e dos pais/encarregados de educação que referiram que o Skype conseguiu estreitar e aproximar diferentes realidades tornando possível o conhecimento de outros contextos que permitiram que as crianças pudessem ter tido a oportunidade de terem novas experiências.

Exemplo 4: O contributo da Nintendo Wii® no âmbito da Educação Física em crianças da Educação Pré-Escolar

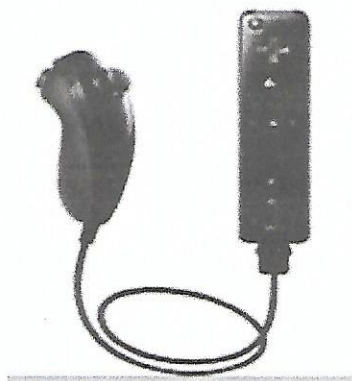
A investigação implementada por Santos (2018) teve como base a seguinte questão de investigação: Qual o contributo da Nintendo Wii® no âmbito da Educação Física em crianças da Educação Pré-Escolar? Para o efeito, foram definidos os seguintes objetivos: a) promover a introdução dos recursos digitais em atividades relacionadas com a expressão motora; b) analisar o efeito da prática de atividades motoras realizadas com a Nintendo Wii®; c) identificar mudanças no seu desenvolvimento motor, nomeadamente nas variáveis analisadas, o equilíbrio, a praxia global, a lateralidade e a noção do corpo, resultantes da prática no ambiente virtual. Esta investigação foi posta em prática num jardim de infância do concelho de Castelo Branco e envolveu 22 crianças (11 crianças do grupo de controlo e 11 crianças do grupo experimental) de uma sala de 5 anos de idade. A tecnologia utilizada foi a Nintendo Wii®. Na altura em que surgiu foi considerada como uma inovação pelo facto de se tratar mais que um simples videojogo uma vez que veio permitir uma interação mais intuitiva e mais realista através de dispositivos que permitiam acompanhar os movimentos dos jogadores em personagens que 'jogavam no ecrã'. No âmbito da investigação implementada por Santos (2018), este recurso foi utilizado como se tratando de um *exergame* ao promover a realização de atividades físicas dos jogadores que, até antes do seu surgimento, as atividades estavam somente confinadas ao apertar/carregar em botões e/ou teclas de comando. Este jogo veio combater o estereotipo associado ao sedentarismo que os jogos digitais promoviam. Pelo contrário, veio permitir a realização de jogos/exercícios físicos mais interativos e mais divertidos. Na Figura 8 pode observar-se uma imagem da Nintendo Wii®:

Figura 8. Imagem da Nintendo Wii®.



Na Figura 9 podem observar-se os dispositivos – Wii Remote e Nunchuck – que permitem a interação dos jogadores (crianças) com o ecrã da televisão:

Figura 9. Dispositivos Wii Remote e Nunchuck.



Ao longo das diferentes sessões de intervenção prática houve a preocupação de se analisarem os efeitos das práticas motoras com a Nintendo Wii®, com o intuito de se identificarem mudanças no desenvolvimento motor, tais como, a praxia global, a lateralidade e noção do corpo, como resultado da interação das crianças num ambiente virtual. Para o efeito, foram utilizados os seguintes jogos/atividades: Ténis, Hula hoop, Soccer Heading, Basic Step, Ski Slalom e Ski Jump. O que se verificou, contrariamente ao esperado, é que as crianças não conheciam esta consola de jogos e mostraram algumas dificuldades iniciais que foram sendo

superadas com uma entreaajuda espontânea que se manifestou entre as crianças. Houve uma melhoria no desempenho das crianças e a obtenção de uma pontuação foi algo que os levou a motivarem-se para superarem os resultados que iam obtendo. Os dados foram recolhidos no âmbito de uma Bateria Psicomotora e o seu tratamento foi realizado através do teste estatístico de Shapiro-Wilk comparando os resultados de duas amostras: grupo experimental e grupo de controlo. Os resultados vieram a demonstrar que houve uma melhoria nos parâmetros por parte das crianças que realizaram os jogos/atividades na Nintendo Wii®: equilíbrio, lateralidade, noção do corpo e praxia global. No que respeita às opiniões dos pais/encarregados de educação e educadores de infância, sentiu-se existir uma opinião favorável ainda que com algum ceticismo. Pois, nas suas opiniões, denotava-se uma preocupação em se realizarem atividades físicas tradicionais sem a intermediação de um jogo virtual. Ou seja, os pais/encarregados de educação e os educadores de infância são de opinião que as atividades físicas são muito importantes ao nível da Educação Pré-Escolar, mas não sentiram que a utilização da Nintendo Wii®. possa ser, de forma clara e objetiva, uma mais valia, uma vez que a maioria das opiniões recaiu no nível neutro/sem opinião. Resumindo, os pais/encarregados de educação preferem que as atividades físicas continuem a ser realizadas de forma tradicional. Porém, é importante sublinhar que apesar deste pouco incentivo e apoio para a utilização da Nintendo Wii®, como fator de estimulação e de melhoria motora das crianças/educandos, os resultados foram positivos, apesar da amostra ser diminuta e, por esse facto, não se poderem generalizar.

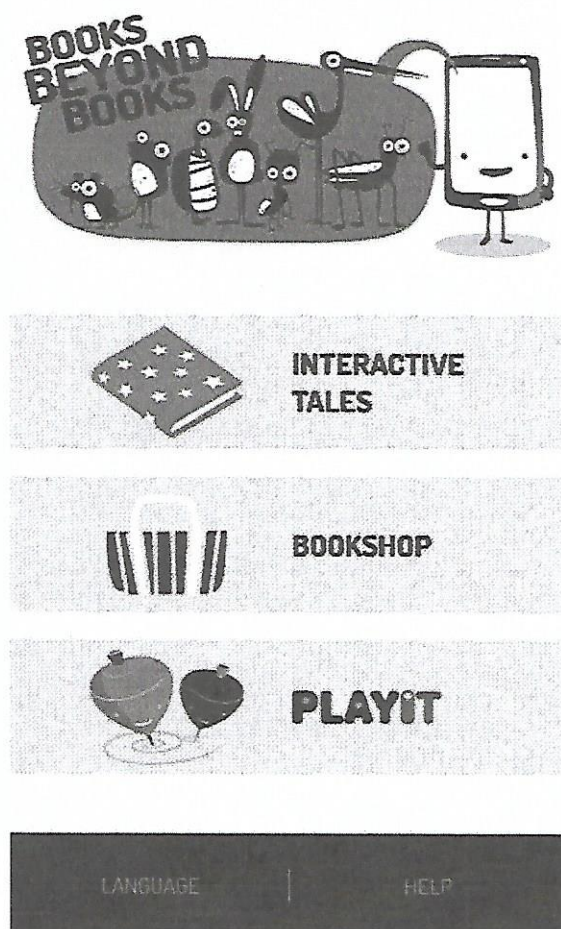
Exemplo 5: Potencialidades da Realidade Aumentada em contexto de educação pré-escolar

A investigação relacionada com a Realidade Aumentada (RA) que foi realizada por Lacão (2020) teve como ponto de partida a seguinte questão de investigação: Quais as potencialidades da Realidade Aumentada nas aprendizagens das crianças no âmbito da Educação Pré-Escolar? Associada a esta questão de investigação foram delineados os seguintes objetivos: a) incluir tecnologias digitais na educação Pré-Escolar; b) operacionalizar estratégias de aprendizagem em educação Pré-Escolar com a utilização de aplicações digitais em Realidade Aumentada; c) avaliar o impacto das aprendizagens das crianças através da utilização da Realidade Aumentada, na educação Pré-Escolar, em contexto de sala de atividades. Para o efeito, foram envolvidas vinte e duas crianças, com 5 anos de idade, de uma sala de atividades de um jardim de infância do concelho de Castelo Branco. Nesta investigação foram utilizadas aplicações digitais associadas à RA: Quiver (Figura 10) e ARTales (Figura 11).

Figura 10. Logotipo da aplicação digital de RA Quiver. .



Figura 11. Homepage da aplicação digital de RA ARTales.



Com a utilização da aplicação digital Quiver pretendia-se que as crianças colorissem diversas personagens/animais/objetos com o objetivo de poderem ser treinadas e melhoradas competências associadas à motricidade fina e, ao mesmo tempo, estimular o espírito estético. Pois, com a utilização da aplicação digital os desenhos ‘ganhavam vida’ através de diferentes animações que promoviam interatividade com as crianças. Neste contexto, se um desenho estivesse mal colorido, essa animação mostrava-se mais ‘imperfeita’. Retomando a animação que era produzida com a RA, as crianças eram estimuladas a descreverem o que observavam e a criar uma história ou um episódio em relação a esse ‘desenho’ com incremento na oralidade, na exploração de vocabulário e com um estímulo para a criatividade, apelando ao imaginário (ex: tesouro dos piratas). Em relação à aplicação digital ARTales procurou-se tornar o conto de uma história num ambiente interativo e dinâmico pelo facto das personagens ‘ganharem vida’. Uma vez mais, esta aparente magia, a passagem de um desenho 2D para um desenho 3D, incentiva as crianças para o seu imaginário e para o reconto mais livre e mais criativo da história. É evidente que as crianças adoraram estas atividades pelo facto das aplicações lhes conferirem uma certa magia que relacionaram com os filmes infantis comerciais (ex: Disney e Pixar). Facilmente a investigadora conseguia a participação espontânea das crianças e conseguia envolvê-las nas atividades de forma a proporcionar as aprendizagens previamente planificadas para cada sessão prática. Quando questionados os pais/encarregados de educação e entrevistadas as educadoras de infância, verificou-se haver um total desconhecimento das potencialidades pedagógicas da RA, apesar de alguns já terem visto a RA mas noutros contextos. Ou seja, a verificação das potencialidades e da integração da RA nas atividades foi muito valorizado porque as crianças mostraram uma forte adesão às tarefas que lhes eram propostas. E, dado o seu entusiasmo e envolvimento, houve o sentimento generalizado de que as aprendizagens efetuadas foram significativas, no seio de um contexto mais criativo e mais inovador.

Conclusões, implicações e reflexões

A utilização das TIC deve ser o resultado de uma reflexão devidamente ponderada, concertada e planificada para que dessa utilização se possam verificar e obter resultados positivos. Neste processo, tem que se enfatizar o papel importante que a Educadora de Infância tem, assumindo um papel de mediadora entre a tecnologia e a pedagogia junto das crianças. Neste pressuposto, as tecnologias digitais constituirão sempre um valioso complemento e um recurso que poderá melhorar a qualidade na educação e nas respetivas aprendizagens das crianças. A Educadora de Infância terá sempre a responsabilidade, nesse papel de mediadora entre os recursos disponíveis e as crianças, de conseguir valorizar e promover todas as condições para que esta interação seja gratificante. As TIC não devem ser apenas utilizadas na escola, numa

perspetiva mais simplista ou redutora, com o conceito de apenas servirem para 'educar'; podem e devem ser utilizadas e rentabilizadas em casa com a colaboração dos Encarregados de Educação, de modo a que se possam efetivar um reforço das aprendizagens realizadas em contexto educativo e criar condições para realizar novas aprendizagens, num ambiente que possa ser mais inovador e mais consentâneo com o perfil e com as ambições e expectativas dos Nativos Digitais. Por este conjunto de razões, Martins (2015) considera fundamental que a formação inicial de professores contemple uma cultura de investigação para que se crie e promova o desenvolvimento de competências e de atitudes problematizadoras para que consigam, por si próprios/as, serem capazes de analisar e de decidir de forma mais autónoma, mais reflexiva e mais crítica nas situações que irão confrontar na sua futura atividade profissional.

Neste âmbito, Dias (2017, p. 165) defende que o currículo para uma escola da presente sociedade digital "(...) não pode ser sustentado num modelo de pensamento organizacional pré-determinado ou condicionado em áreas disciplinares organizadas como uma linha de pensamento sequencial sustentada no modelo industrial." Tal, implica que se estimulem e se intensifiquem modelos que se constituam em modelos flexíveis e em espaços onde se fomente a interação. Pois, ainda como refere Dias (2017) só desta forma se poderá dar expressão a estes contextos de aprendizagem que valorizem a inovação e a mudança. Neste domínio, é importante refletir acerca do conceito de literacia digital que, na opinião de Gilster (1997) implicará a capacidade e as competências não somente para aceder e manipular diferentes fontes de informação, mas ser capaz de as reutilizar e de transformar de forma significativa porque só desta forma se poderá gerar novos conhecimentos. E, desta forma, o professor deixará de ser a única e privilegiada fonte de informação e de conhecimento, como defende Rodrigues (2017, p. 177), para que se criem "(...) oportunidades para que o aluno participe de forma mais ativa no seu processo de aprendizagem, sabendo como selecionar a informação, bem como construir o seu próprio conhecimento, cada vez mais assumido como partilhado e em rede." Neste particular, é importante uma referência às competências digitais relacionadas com o «Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos - DigComp». Este Quadro Europeu tem vindo a ser reformulado e melhorado e já tem disponível a versão 2.1. Como referem Lucas e Moreira (2017), este Quadro Europeu está organizado em 5 áreas de competência, tendo cada uma as mesmas diferentes níveis de proficiência com a apresentação de exemplos de utilização:

- Área de competência 1: Literacia e Informação de Dados
- Área de competência 2: Comunicação e colaboração
- Área de competência 3: Criação de conteúdo digital

- Área de competência 4: Segurança
- Área de competência 5: Resolução de problemas

Neste sentido, como é afirmado por Figueiredo (2017) e, apesar de poder ser determinante, o problema central da educação não será o de integrar as TIC na aprendizagem, mas sim ter em consideração a formação dos cidadãos para um mundo já globalizado e, por isso mesmo, mais complexo onde a mudança se processa a cada momento. Figueiredo (2017, p. 25) é de opinião que esta mudança pode ser operada de uma forma sustentada “[...] em parcerias duradouras entre unidades de investigação e comunidades escolares, em torno de projetos de investigação-ação e de investigação baseada em projetos conduzidos por equipas mistas de investigadores e de professores das escolas.” Do mesmo modo, Flores (2015, p. 214) afirma que é fundamental que se desenvolvam competências de investigação e de articulação e de coordenação, numa perspetiva explícita, no seio das várias componentes do currículo, para que possam refletir e partilhar “[...] práticas pedagógicas, integrar o ensino e a investigação na prática e incluir a dimensão ética, cultural e política para que a formação de professores possa, de facto, ser encarada como um espaço de [trans]formação.”

Em suma, é precisamente esta proposta que é espelhada nesta sequência de exemplos de intervenção pedagógico-científica, num âmbito de uma investigação-ação, que se concretizaram em salas de atividades de jardins de infância fruto de uma parceria que incluiu de forma colaborativa investigadores na formação inicial de professores, educadoras de infância na qualidade de orientadoras cooperantes e que desenvolveram este projeto conjuntamente com equipas de supervisão pedagógica de uma Escola Superior de Educação e com a colaboração de um orientador científico da área das tecnologias digitais. Neste particular, reafirma-se a inclusão das tecnologias digitais não apenas como promotoras de contextos de aprendizagem mais ricos e mais inovadoras, mas também o facto de se terem proporcionados espaços para a aquisição de competências digitais que permitam uma melhor inclusão social das crianças envolvidas. Pois, para que as crianças/jovens se possam integrar cabalmente numa sociedade do conhecimento em rede “[...] a participação só é possível através do domínio das competências para a literacia digital” (Dias, 2017, p. 167).

Neste sentido, a investigação realizada por Castro, Ponte, Jorge e Batista (2017) veio demonstrar que crianças entre os 3 e os 5 anos de idade conseguem realizar as seguintes atividades na Internet: a) Comunicar com pessoas: 1%; b) Fazer *download* de aplicações: 2%; c) Fazer *download* de conteúdos: 1%; d) Instalar jogos: 19%; e) Apagar jogos/Programas/Aplicações: 9%; f) Encontrar conteúdos do seu interesse: 19%; g) Localizar Aplicações/programas nos dispositivos: 17%. Como facilmente se

pode inferir, as crianças já apresentam fortes indícios que conduzem a uma aquisição de competências digitais, apesar das percentagens encontradas possam ser consideradas, nalguns casos, como sendo muito residuais. Mas, se a exposição às tecnologias digitais for maior, maior será a probabilidade de se expandirem e de incrementarem as competências digitais das crianças. Então, não há que ter dúvidas em se criarem oportunidades para se exporem as crianças às tecnologias e aos recursos digitais, sob uma orientação profissional da educadora que saiba equilibrar a vertente pedagógica e a vertente tecnológica, de forma a gerar mais e melhores aprendizagens e, em simultâneo, mais e melhores competências digitais que serão tão importantes e imprescindíveis neste século XXI.

Referências bibliográficas:

- Castro, T., Ponte, C., Jorge, A., & Batista, S. (2017). Crescendo entre ecrãs: competências digitais de crianças de três a oito anos. In S. Pereira & M. Pinto (Eds.), *Literacia, Media e Cidadania – Livro de Atas do 4.º Congresso* [pp. 144-157]. Braga: CECS.
- DGEEC. (2020). *Recursos Tecnológicos das Escolas 2028/19*. Lisboa: Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência.
- Dias, P. (2017). Aprender na sociedade digital: para uma escola em rede. In: Perdigão, E. (Ed.). *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais*. [pp. 164-171]. Lisboa: CNE - Conselho Nacional de Educação.
- Dias, P., & Brito, R. (2017). *Crianças (0-8) e Tecnologias Digitais: Que mudanças num ano – Relatório Portugal 2016*. Lisboa: Centro de Estudos de Comunicação e Cultura.
- Esteves, M. (2006). Formação de Professores: das concepções às realidades. In L. Lima, J. A. Pacheco, M. Esteves, & R. Canário (Orgs.). *A Educação em Portugal (1986-2006). Alguns contributos de investigação*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação [pp. 137-194]. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Figueiredo, A. (2017). Histórias, mitos e aspirações das TIC na educação em Portugal. In: Perdigão, E. (Ed.). *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais*. [pp. 13-28]. Lisboa: CNE - Conselho Nacional de Educação.
- Flores, A. (2015). Formação de professores: Questões críticas e desafios a considerar. In: Ferreira, M. (Ed.). *Formação Inicial de Professores*. [pp. 192-222]. Lisboa: CNE – Conselho Nacional de Educação.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Ito, M., Baumer, S., Bittanti, M., boyd, d., Cody, R., Herr-Stephenson, B., Tripp, L., et al. (2010). *Hanging Out, Messing Around, Geeking Out: Kids Living and Learning with New Media*. Cambridge, MA: The MIT Press Acedido em: https://clalliance.org/wp-content/uploads/files/Hanging_Out.pdf
- Lacão, V. (2020). Potencialidades da realidade aumentada em contexto de educação pré-escolar. *Relatório de Estágio*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10400.11/7158>

- Lopes, A. (2018). O contributo da utilização do Skype para a melhoria das aprendizagens em contexto de educação pré-escolar. *Relatório de Estágio*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10400.11/6024>
- Lougrhan, J. (2009). A construção do conhecimento e o aprender a ensinar sobre o ensino. In: M. Flores & A. Simão (Orgs.). *Aprendizagem e Desenvolvimento Profissional de professores: Contextos e Perspectivas* (pp. 17-37). Mangualde: Edições Pedagogo.
- Lowther, D., Inan, J., Strahl, M., & Ross, S. (2008). Does technology integration “work” when key barriers are removed? *Educational Media International* 45 (3), pp. 195-206.
- Lubin, I. (2016). *Intentional ICT: Curriculum, education and development*. Geneva: UNESCO – International Bureau of Education.
- Lucas, M., & Moreira, A. (2017). *DigComp 2.1: Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos: Com oito níveis de proficiência e exemplos de uso*. Aveiro: UA.
- Martins, I. (2014). Políticas Públicas e Formação de Professores em Educação CTS. *Uni/Pluri/versidad*, 14 (2), pp. 50-62.
- Martins, I. (2015). Formação inicial de professores – Um debate inacabado. In: Ferreira, M. (Ed.). *Formação Inicial de Professores*. (pp. 176-190). Lisboa: CNE – Conselho Nacional de Educação.
- OEDC. (2015). *Students, Computers and Learning – Making the connection*. Pisa: OEDC Publishing.
- Pijpers, R., & Van den Bosh, N. (Eds.) (2014). *Positive Digital Content for Kids*. POSCON & Mijn Kind. Acedido em: <https://www-kennisnet.nl/mijnkindonline/files>
- Pires, L. (2016). Aplicação do software EdiLim na sala de atividades em educação Pré-escolar. *Relatório de Estágio*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10400.11/5375>
- Reis, P. (2015). A utilização do software educativo (Sunshine e AlphaEU) num contexto de sensibilização à língua inglesa. *Relatório de Estágio*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10400.11/2989>
- Rodrigues, J. (2017). Aprendizagem, TIC e Redes Digitais – As TIC e os novos espaços e tempos de aprendizagem. In: Perdigão, E. (Ed.). *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais*. (pp. 176-203). Lisboa: CNE – Conselho Nacional de Educação.
- Ross, S., Morrison, G., & Lowther, D. (2010). Educational technology research past and present: Balancing rigor and relevance to impact school learning. *Contemporary Educational Technology* 1, pp. 17-35.
- Santos, T. (2018). O contributo da Nintendo Wii no âmbito da Educação Física em crianças da Educação Pré-Escolar. *Relatório de Estágio*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10400.11/6026>