

Trocar o papel pelo digital - Uma experiência piloto em Portugal

José Lagarto

Herminia Marques

O uso das TIC e o pensamento de autores de referência

Entre 2013 e 2016 decorreu, numa pequena vila do Sul de Portugal (Cuba), uma experiência piloto cujo objetivo primeiro era o de avaliar em que medida reagiam os alunos e docentes à utilização exclusiva de manuais escolares em suporte digital em vez dos tradicionais livros em papel.

Quinze anos após o início do século XXI, muitos dos ensinamentos e perspetivas sobre a Sociedade da Informação, computadores e crianças, de autores clássicos como Castells ou Papert, estavam em cima da mesa nesta experiência.

De facto, os nossos jovens, nativos digitais numa primeira categorização definida por Prensky em 2001, vivem, no que Castells definia ainda no século XX, numa sociedade em rede. Esta nova era caracteriza-se por um conjunto de desafios, os quais são resultado das mudanças e provocam resistências. Um desses desafios prende-se com a necessidade de se educar para o uso da Internet, de modo a desenvolver a capacidade de aceder e processar a informação para se criar conhecimento. Estas ideias põem em causa todo o sistema educativo, pois antes de se “começar a mudar a tecnologia, a reconstruir as escolas e a reciclar os professores, necessitamos de uma nova pedagogia, baseada na interatividade, na personalização e no desenvolvimento da capacidade de aprender e pensar de forma autónoma” (Castells, 2007, p. 320).

O acesso à informação, a construção da aprendizagem, o estar integrado na sociedade implicam nos dias de hoje uma forte presença no mundo virtual. Nada se faz sem passar pela omnipresente Internet, desde o acesso ao dinheiro, ao pagamento de contas, à submissão dos impostos e até ao acesso ao conhecimento.

Na perspetiva de Alvin Toffler (Toffler & Toffler, 2003), trata-se de uma “nova civilização” que está a ser criada, com as consequentes repercussões no sistema económico, social, político e cultural. Para este sociólogo, desde o final da Segunda Guerra Mundial, impulsionado pelo mundo ocidental, ter-se-ia encetado a transição para a “Terceira Vaga” ou “onda” de mudanças económicas e tecnológicas, onde o alicerce da economia é a “força cerebral” - a informação e o conhecimento.

No mesmo sentido, George Siemens desenvolve a sua teoria do conectivismo. Embora não sendo uma teoria de aprendizagem, parte da ideia de que o conhecimento existe em múltiplos nós da rede (Internet) e que quem domina esses nós (e a rede) melhor

accede e constrói o conhecimento. Este autor refere que:

The starting point of connectivism is the individual. Personal knowledge is comprised of a network, which feeds into organizations and institutions, which in turn feed back into the network, and then continue to provide learning to individual. This cycle of knowledge development (personal to network to organization) allows learners to remain current in their field through the connections they have formed (Siemens, 2005).

Seymour Papert foi talvez o teórico mais importante dos últimos anos para a causa da introdução dos computadores nos processos de aprendizagem. Não se trata, segundo ele, de usar os computadores na escola, mas sobretudo de estar com o computador no ambiente da família, onde se aprende de forma descontraída.

As ideias de Papert, ainda no século XX, são cruciais para que os professores de hoje se questionem quanto à forma de usar as tecnologias na sala de aula.

As novas tecnologias são usadas para fortalecerem métodos educativos pobres, que foram concebidos apenas porque não existia o computador quando a escola foi pensada (Papert, 1997, p.51).

Na verdade, muitos professores usam o computador para passar apresentações que mais não reforçam do que o modelo instrucionista, pouco adequado à maioria das crianças e adolescentes. E parece que não há nada de estranho nesta opção dos docentes. Estamos (ainda) numa primeira fase de assumir a tecnologia e levará algum tempo para que se perceba que o verdadeiro papel do computador na aprendizagem é o de ajudar os aprendentes a resolverem os problemas de uma forma autónoma, numa atitude construtivista. Os modelos de adoção da tecnologia apontam exatamente para essa evolução. Basta ver a matriz de integração tecnológica, desenvolvida pela University of South Florida (TIM)¹, ou a escada da evolução das competências de Lagarto (2013).

O que está errado não é que tenham começado dessa forma, mas que tenha cristalizado aí, numa altura em que já sabemos como evoluir para coisas melhores (Papert, 1997, p. 51)

O uso de tablets, computadores, celulares e outras tecnologias digitais na Escola permite ainda que as crianças acedam à informação de uma forma mais fácil e igualitária, não dependendo da existência de equipamento a partir de sua própria casa.

A Escola pode assim funcionar como um nivelador social, impedindo a existência de fossos digitais entre diferentes estratos da população. Castells (2007) refere isso mesmo.

A disparidade entre os que têm e os que não têm Internet amplia ainda mais o hiato da desigualdade e da exclusão social, numa complexa interação que parece

¹ A Technology Integration Matrix foi desenvolvida pelo Florida Center for Instructional Technology na University of South Florida, College of Education.

aumentar a distância entre a promessa da Era da Informação e a crua realidade na qual está imersa uma grande parte da população mundial. (p. 287)

Usar TIC? Que benefícios? O que diz a Investigação?

Existem diversos estudos (Clark, W., & Luckin, R., 2013; Clarke, B., & Svanaes, S. 2014) sobre as vantagens e constrangimentos do uso de tecnologias digitais nos processos de aprendizagem.

Na revisão de literatura que tivemos ocasião de fazer para a investigação relacionada com o uso dos tablets (Lagarto, J., & Marques, H., 2015), chegamos à conclusão de que começa a haver algum consenso sobre o impacto positivo que tem o uso de tecnologias digitais na sala de aula.

Muitos dos céticos sobre o uso das TIC nos processos de aprendizagem referem que tudo (ou quase) o que se faz com o auxílio da tecnologia pode ser feito de outra forma, evitando a alienação dos jovens aos computadores, que se materializa através de problemas como a solidão, egocentrismo, desfoque da realidade, etc. Papert aceita este repto e refere que:

Apesar de todas estas tarefas (centradas no uso do computador) poderem ser feitas, em princípio, sem computadores, a tecnologia disponibiliza os meios para que seja mais provável a sua realização e, nesse caso, de modo eficiente e com qualidade profissional (p. 38).

Um exemplo desta vantagem é a rapidez e facilidade de acesso à informação. Quem utiliza hoje dicionário em papel na aula de Inglês? Usar o smartphone é mais rápido para pesquisar o significado daquela palavra que se desconhece do que usar o dicionário, ainda que ambos estejam ali, à sua beira. Mas será que esta utilização massiva das tecnologias se repercute positivamente na aprendizagem e no sucesso escolar dos alunos?

Lagarto & Marques (2016) referem uma investigação desenvolvida por um grupo de docentes, mestrandos e doutorandos da Universidade Estadual de Campinas (Dwyer et al., 2007), que procedeu à revisão de literatura para verificar a relação entre o uso (e não uso) do computador no ensino e o desempenho dos alunos da 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e da 3ª série do ensino médio. O grupo analisou 75 artigos publicados em revistas científicas e não científicas, os quais foram classificados mediante o tipo de impacto que a utilização do computador tinha no desempenho dos alunos (*Figura 1*).

Categorias de análise	Nº de estudos
Estudos com resultado experimental positivo	28

(os alunos que usaram o computador obtiveram um desempenho superior aos alunos que não utilizaram)	
Estudos com resultado experimental negativo (os alunos que não usaram o computador tiveram um desempenho superior aos alunos que o utilizaram)	6
Estudos com resultado experimental neutro (os resultados obtidos com os dois grupos de alunos – utilizadores e não utilizadores do computador – foi similar)	20
Estudos com resultado experimental indefinido (artigos que não apresentavam o resultado da investigação no seu resumo)	21

Figura 1. Estudos com resultados experimentais positivo, negativo, neutro e indefinido

Tendo concluído que a literatura era escassa em “evidências empíricas baseadas em estudos de natureza experimental” (Dwyer et al., 2007, p. 6) que sustentassem a hipótese de que a utilização dos computadores melhorava o desempenho escolar dos alunos, os referidos investigadores procederam à análise de 287.719 registos do SAEB brasileiro (Sistema de Avaliação da Educação Básica). Esta investigação levou-os a concluir que os alunos dos três níveis de ensino em estudo, independentemente da classe social a que pertenciam, apresentavam um desempenho escolar inferior quando usavam de forma intensiva o computador. No caso dos alunos mais pobres da 4ª série, o uso moderado do computador também piorava os resultados nos exames de português e matemática. Este estudo também concluiu que os alunos que não utilizavam o computador apresentavam piores resultados nos exames do que aqueles que o usavam raramente.

Contudo, o número de estudos que mostram que as TIC integradas na educação favorecem as aprendizagens, para além do desenvolvimento de competências que ultrapassam as cognitivas, encontram-se em maioria, sendo consideradas “como uma das oportunidades chave para melhorar e inovar a educação e a aprendizagem” (Law, Pelgrum & Plomo, citado em Tornero, & Pi, 2013).

O ICT Impact Report, da European Schoolnet, ao procurar estabelecer uma causalidade direta entre o uso das TIC e os resultados dos alunos nos exames e testes, apontava já em 2006, e de uma forma relativamente clara, o impacto positivo das TIC nos processos de aprender:

1. nas escolas primárias, as TIC têm um impacto positivo no desempenho em Inglês, sendo menor em Ciências e não existindo em Matemática;
2. com o uso das TIC, os alunos entre os 7 e 16 anos melhoram os níveis de Inglês (como língua materna), Ciências, Desenho e Tecnologia, sobretudo nas escolas primárias;
3. nos países da OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento

Económico, encontramos uma associação positiva entre o número de horas de utilização das TIC e o desempenho dos estudantes nos testes matemáticos do PISA - Programme for International Student Assessment;

4. as escolas que apresentam um elevado grau de e-maturidade (*e-maturity*) demonstram um aumento mais rápido dos níveis de desempenho;
5. as escolas com bons recursos tecnológicos atingem melhores resultados quando se compara com aquelas que estão pior equipadas;
6. o investimento em TIC tem maior impacto na educação quando existe, nas escolas, um contexto favorável ao seu uso eficiente;
7. o acesso em banda larga nas salas de aula conduz a uma melhoria significativa do desempenho dos alunos com 16 anos nos exames nacionais;
8. quando se comparou com escolas sem quadros interativos, verificou-se que a introdução deste equipamento aumentou o desempenho dos estudantes nos exames nacionais de Inglês (particularmente para os que têm resultados mais fracos e na escrita), matemática e ciências (Adaptado de Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006, p. 3).

Creemos que o problema não se centra no uso acrítico das TIC nos espaços de ensino e aprendizagem, mas mais nos objetivos do seu uso. É nesta questão, de perceber com que finalidade se usam as tecnologias digitais, que a sua utilização se pode mostrar uma mais valia importante. Assim, deparamo-nos com situações diversas.

Encontramos professores que se servem da tecnologia para suportar o seu discurso e manter as mesmas práticas, mas agora com tecnologia. Neste caso, o paradigma de ensino não muda.

Em contrapartida, há professores que usam a tecnologia como ferramenta de ilustração e motivação dos seus alunos, mostrando situações longínquas, eventos destruidores, experiências difíceis de fazer em sala de aula. Estes professores motivam e mostram de forma mais eficiente a informação.

Finalmente, temos os professores que, para além de usarem a tecnologia na sala de aula de uma forma transparente, orientam os seus alunos para que a utilizem e para serem eles próprios a produzir e construir as suas aprendizagens.

Nesta terceira abordagem de uso da tecnologia estamos a propiciar ferramentas que auxiliam o aluno a construir o seu aprender e que o incentivam a pesquisar mais, para encontrar as respostas. É neste espaço da Zona de Desenvolvimento Proximal, conceito desenvolvido por Vygotsky (1991), que a tecnologia tem o papel de auxiliar o aluno na construção mediada da sua própria aprendizagem.

Contudo, o panorama do uso das TIC na sala de aula ainda não é brilhante. O relatório “Survey of Schools - ICT in Education” da European Schoolnet (2013) constata que

Most teachers have been familiar with ICT for teaching and learning for some years but still use it first and foremost to prepare their teaching. Only a

few use it – and still to a limited extent – to work with students during lessons, and even less frequently to communicate with parents or to adjust the balance of students’ work between school and home in new ways. The overall frequency of use of different types of ICT-based activities in class reported by teachers is around several times a month on average at EU level (p.10).

Este relatório apela às autoridades académicas e locais para que apostem na criação de ambientes tecnologicamente enriquecidos nos territórios educativos. Sem isso as práticas digitais acabarão por não ser possíveis ou mesmo consequentes.

Policies and action at infrastructure level are still needed to enable the large majority of students, at all grades, to be in highly digitally equipped schools as defined above. These policies, putting the focus on providing laptops (or tablets, netbooks, etc.) and interactive whiteboards, would help to overcome what is still considered by practitioners as the major obstacle to ICT use (p. 10).

Estamos num campo complexo, onde os estudos são abundantes, mas muitos dos resultados francamente contraditórios. A verdade dos factos e da evolução, mostram-nos a crescente tendência para a digitalização das atividades e o aparecimento da Internet das Coisas mais acentua esta constatação. Apenas uma cuidadosa abordagem da escola face ao uso das TIC poderá preparar as crianças, futuros cidadãos, para a vida. Mesmo neste contexto não poderemos descurar constatações tão importantes como a trazida pela OCDE (2015).

And even where computers are used in the classroom, their impact on student performance is mixed at best. Students who use computers moderately at school tend to have somewhat better learning outcomes than students who use computers rarely. But students who use computers very frequently at school do a lot worse in most learning outcomes, even after accounting for social background and student demographics (p. 3).

Substituir manuais escolares em papel por manuais digitais numa classe de 7º ano. Inovação ou leviandade?

O projeto ManEEle – Manuais Escolares Eletrónicos - teve como principal objetivo a avaliação do impacto que teria a substituição dos tradicionais manuais escolares, em papel, por manuais digitais instalados num tablet. Complementarmente, o projeto pretendeu fomentar a literacia digital de alunos, docentes e famílias, dado o contexto social e económico em que se desenvolveu.

Para atingir os objetivos propostos, este projeto suportou-se numa parceria entre diversas instituições que se complementaram entre si. Assim, para além do

Agrupamento de Escolas de Cuba e da Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares (DGESTE) do Alentejo, entidades pertencentes ao Ministério da Educação, houve a preocupação de assegurar a existência de uma parceria de suporte ao projecto que abrangesse uma editora (Porto Editora), que disponibilizou os manuais eletrónicos e uma plataforma (Escola Virtual) com recursos educativos digitais associados aos manuais, bem como empresas que apoiaram com a disponibilização de tablets (Fujitsu Portugal), do sistema operativo (Microsoft Portugal), de uma plataforma de ensino e aprendizagem com software educacional e utilização do Classflow (Promethean), da tecnologia de acesso móvel/banda larga aos conteúdos online (Portugal Telecom), do suporte à rede e hardware (Novabit) e de software de controlo e filtro de conteúdos (Escudo Web). Esta rede de parceiros incluiu ainda uma instituição de ensino superior (Universidade Católica Portuguesa), que procedeu ao acompanhamento, monitorização e avaliação dos resultados do projeto.

Entre setembro de 2013 e junho de 2016, o projeto desenvolveu-se em duas turmas do terceiro ciclo do ensino básico de uma escola do Sul de Portugal, em Cuba, a cerca de 200 km de Lisboa. É de salientar que a população estudada foi escolhida de forma aleatória e caracterizou-se pelo facto de grande parte dos alunos terem percursos académicos que os seus docentes consideraram, à partida, problemáticos.

Durante este período de tempo, os alunos utilizaram nas aulas, em todas as disciplinas, apenas as versões digitais dos manuais disponibilizados pela editora e instalados nos seus tablets, sem terem acesso a livros em papel.

Na verdade, o que se descreve, era o objetivo inicial do projeto. No final do primeiro ano entendeu-se alargar os horizontes desta experiência. Já que os docentes e alunos tinham em suas mãos uma ferramenta poderosa de mobile learning, porque não ir para além da simples substituição dos manuais em papel por manuais digitais? Pareceu importante, então, fornecer competências e incentivos para que os professores fossem mais inovadores e ousados nas suas práticas, mudando paradigmas e deixando que os seus alunos fossem mais autónomos nas suas aprendizagens. Pretendia-se muito alinhar a atividade docente com as ideias construtivistas de Papert e de Siemens. Tablets, Internet, acesso à informação e alunos incentivados e motivados para o conhecimento são alguns dos fatores que potenciam o desenvolvimento de um contexto favorável à aprendizagem.

E os resultados foram...

A metodologia da investigação

Dados os objetivos fixados para o projeto, o acompanhamento e avaliação sistemática deveriam incidir sobre indicadores rigorosos e que permitissem fazer um estudo factual do seu desenvolvimento.

Tínhamos claramente em análise três públicos alvo diferenciados - os alunos, os

professores e a família. Deste modo, desenhamos um modelo de análise abrangente, onde relacionamos objetivos e subquestões de investigação, e que iria servir de guia a todo o trabalho de pesquisa.

Como ponto de partida estabeleceu-se a seguinte questão de investigação:

“Que impacto tem na Escola e na comunidade educativa a substituição de manuais escolares por recursos educativos digitais colocados em tablets?”

A partir desta questão central, tendo em conta os objetivos previstos para a investigação, delinearum-se um conjunto de subquestões, que se prendem com diferentes vertentes do projeto e que aparecem sintetizadas no quadro 1.

Quadro 1. Objetivos e subquestões da investigação

Objetivos	Subquestões
Avaliar a proficiência digital dos alunos e professores, nomeadamente no que concerne ao manuseamento do equipamento e software utilizados no estudo	<ul style="list-style-type: none"> · Os professores têm competências digitais suficientes para um processo de mudança educativa, migrando de manuais em papel para manuais digitais? · Os alunos demonstram proficiência digital que lhes permita manusear o equipamento e software de forma adequada ao estudo?
Conhecer as perceções dos alunos quanto à sua motivação e ao desenvolvimento de atividades e competências, num ambiente tecnologicamente enriquecido	<ul style="list-style-type: none"> · Os alunos apresentam-se mais motivados e desenvolvem nas aulas atividades e competências que não desenvolviam em ambientes tecnologicamente enriquecidos?
Avaliar o impacto do projeto nas aprendizagens e classificações dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> · As aprendizagens dos alunos, materializadas nas suas classificações e quando comparadas com anos letivos anteriores, enquadram-se nos padrões normais para este nível de ensino?
Refletir sobre o contributo do projeto Maneele para a mudança de metodologias e paradigmas educativos	<ul style="list-style-type: none"> · Os professores mudam o paradigma educativo ao adotar os manuais digitais e outras funcionalidades da Escola Virtual? · Os professores aproveitam as funcionalidades do tablet para introduzirem novas metodologias de ensino, centrando mais a aprendizagem nos próprios alunos? · Este projeto é de alguma forma influenciado pelo tipo de liderança da escola?
Avaliar o impacto escolar e social do projeto nas famílias e na comunidade educativa em geral	<ul style="list-style-type: none"> · Os pais encaram esta experiência de forma positiva e apoiam de forma explícita esta inovação? · O tecido social local reage de forma favorável a esta inovação?

Estudar o potencial dos manuais digitais e dos tablets enquanto principais fontes para a construção do conhecimento	·Quais são os fatores críticos de sucesso e fracasso ao integrarem-se os tablets e manuais digitais no processo de ensino-aprendizagem?
Contribuir para o aprimoramento de um processo de ensino-aprendizagem integrador da utilização didático-pedagógica das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), com especial destaque para os tablets e manuais digitais	·Que impacto têm as estratégias e ações desenvolvidas no âmbito deste projeto? ·Que linhas estratégicas de intervenção devem ser tidas em conta quando se planifica, implementa e avalia um projeto que substitui os manuais escolares em papel por recursos educativos digitais colocados em tablets?

Para encontrar respostas aos indicadores definidos para cada subquestão, decidimos aplicar questionários a alunos, professores e pais. Complementarmente e num processo de triangulação de dados, fizemos entrevistas ao diretor da Escola, à diretora de turma, a alunos (em focus group) e a professores, também em focus group. Verificamos ainda atas dos conselhos de turma e analisamos os resultados escolares no final de cada período. O primeiro ano de implementação dos tablets foi acompanhado por um estudo de investigação desenvolvido no âmbito do mestrado em Informática Educacional, da Faculdade de Ciências Humanas, da Universidade Católica Portuguesa (Marques, 2014).

A partir dos dados recolhidos ao longo de todo o projeto, é possível responder às subquestões de investigação.

As literacias e competências digitais

Ao longo dos três anos pudemos verificar que poucos alunos demonstravam dificuldades na utilização do tablet, seja nas atividades escolares, seja em outras atividades em que tivessem de utilizar funcionalidades do equipamento. No entanto, verificamos que cerca de 10% dos alunos manifestaram alguma dificuldade persistente. Estes dados aproximam-se da conclusão do estudo dos investigadores portugueses Gustavo Cardoso e Rita Espanha ao considerarem que a idade não era a única variável a explicar a aptidão digital e que os “nativos” não podem ser tratados como um “grupo de perfil homogéneo do ponto de vista da integração digital” (Cardoso & Espanha, 2010, p. 6).

Esta observação permite-nos aconselhar as Escolas que pretendam enveredar por processos de enriquecimento tecnológico, que dediquem algum esforço no auxílio destes alunos, pois apesar de terem sido apelidados por Prensky como nativos digitais, não apresentam a chamada habilidade digital que lhes permita potenciar os seus equipamentos em favor da aprendizagem.

Os professores, por seu lado, não percecionaram muita dificuldade no uso dos

equipamentos. A maioria dos professores dizia-se confiante e segura de que o aumento das suas competências digitais tinha permitido melhorar as suas aulas, mas cerca de um terço ainda afirmava a necessidade de formação que os ajudasse a usar os tablets na sala de aula.

Na avaliação realizada no final do primeiro ano do projeto (Lagarto & Marques, 2015), identificaram-se algumas perceções dos professores, através da análise das respostas a vários questionários e nas entrevistas (focus group). A maioria dos professores concordou que aumentou as suas pesquisas sobre o modo de utilizar as TIC em contexto educativo, embora também sentissem necessidade de mais formação nesta área, sobretudo a nível dos tablets. Alguns professores invocam o estatuto de “emigrantes digitais” para justificar o medo de usar a tecnologia na sala de aula, sobretudo se sentirem que os alunos sabem mais do que eles a nível da informática. Neste projeto, na opinião de um dos professores entrevistados, “há lá miúdos que dominam as tecnologias, até ajudam o professor e são capazes de fazer coisas bem-feitas”.

De uma forma geral, os docentes tinham uma boa imagem tecnológica de si próprios, referindo que se adaptaram muito bem aos tablets utilizados. Apenas um professor assumiu a sua dificuldade em aceder aos manuais da Escola Virtual.

Apesar desta autoimagem positiva dos docentes, constatamos que existem lacunas na sua proficiência digital, levando a que muitos não se aventurassem para além da exploração dos manuais digitais. Essa falta de formação e de competência digital foi considerada um entrave à inovação.

Alunos motivados e digitalmente eficientes?

Este indicador da motivação foi baixando ao longo do projeto. No final do primeiro ano, mais de 50% dos alunos referiu que o uso dos tablets os motivava para as atividades de aprendizagem. No entanto, respondendo a questão similar já no fim do projeto, a perceção da motivação por usar o tablet nas suas atividades de estudo e trabalho escolar era positiva, mas apenas para 30 % dos estudantes.

De algum modo, os professores também referiram que, apesar desta diminuição referida pelos alunos, parecia-lhes que os seus índices de motivação devido ao tablet eram elevados e que, claramente, ter o tablet era um fator positivo para as atividades escolares.

Na verdade, alguns alunos tinham a consciência que este uso era algo que deviam aproveitar da melhor forma e que estavam numa situação possivelmente única.

P – Quando dizes motivada, M., o que é que sentes que te motiva? É por ter um tablet ou porque podes fazer mais coisas...

M – É porque posso fazer muitas mais coisas e é uma oportunidade que não sei se vou ter mais tarde na vida. É para aproveitar enquanto posso, para ter melhores notas, para estudar mais. É isso.

JrL – Com certeza vais ter oportunidades de ter tablets na vida...

M – Sim. Mas não assim como estou a ter agora. (Aluna do projeto Maneele, junho/2015)

Através de várias entrevistas e da aplicação de questionários no fim de cada ano letivo, verificamos que a grande maioria dos alunos revelou uma boa adaptação aos equipamentos digitais. Estes alunos estudados, pertencentes à chamada geração digital, não mostraram dificuldades no manuseamento dos tablets. No entanto, e já na parte final do projeto ManEEle, um grupo reduzido (14%) ainda sente alguma dificuldade, seja para estudar seja para aceder aos manuais digitais. Deste modo, verifica-se a permanência de um pequeno grupo de alunos com dificuldades de adaptação a equipamentos digitais, o que justifica que “apenas” 61% tenha uma perceção francamente positiva do seu desempenho com a tecnologia.

Os alunos percecionam que os tablets os motivam para estudar, mas referem maioritariamente que o seu uso não influencia a melhoria das suas classificações académicas. Mais de metade não tem opinião sobre a influência destes dispositivos móveis nas suas classificações e cerca de um terço admite que os tablets não contribuíram para a subida das suas notas. Em contrapartida, 18% dos estudantes consideram que os tablet os ajudaram a conseguir melhores classificações. Na verdade, os dados obtidos nas pautas académicas confirmam esta perceção dos próprios alunos. Os resultados escolares são semelhantes aos visualizados no histórico de cada aluno e não denotam influência dos tablets, o que pode ser justificado pelo facto de apenas 25% dos alunos afirmar que estuda diariamente com os manuais digitais.

Um dos receios mais generalizados dos docentes (e dos pais) quando os alunos têm acesso livre à tecnologia é o facto de esta poder ser dispersiva, dada a facilidade com que os alunos visitam outros sites, que não os recomendados, e têm acesso a jogos de natureza não educativa. A tecnologia é entendida como mais um fator de distração. Perguntamos aos alunos se eles jogavam, com que frequência e a que tipo de jogos acediam. Curiosamente, verificamos pelas respostas dadas aos questionários, que a maioria não utiliza o tablet para jogar (61%) e que 18% o faz raramente. Os restantes 30% jogam, mas de forma pouco frequente, dispersando-se por jogos mais conhecidos e variados, como o Soccer Manager, Candy Crush e Bubbles.

Os alunos, pelo simples facto de terem o tablet e fazerem parte da experiência sentem-se mais motivados e, de algum modo, diferentes dos seus colegas.

(...) Eu gosto de estar numa turma com os manuais digitais e com os tablets, pois assim podemos pesquisar coisas na Internet e as aulas ficam mais interativas. Eu associo ao projeto ManEEle progresso pois com este projeto estamos a transformar Portugal num país mais inovador. (Aluna do projeto Maneele, junho/2016)

Algo que nos surpreendeu nesta pesquisa foi a resposta que nos foi dada quando

perguntamos aos alunos e aos pais, no 1º ano, se entendiam que o projeto devia ser alargado a toda a Escola. Na verdade, a resposta não foi tão positiva quanto esperávamos, tendo-se modificado nos dois anos seguintes.

Quadro 2 – Evolução da concordância do alargamento do projeto a toda a escola.

	ano 1	ano 2	ano 3
Profs	81,3%	75%	81,2%
Alunos	48,6%	68,9%	67,9%
Pais	60%	88%	83%

No final do projeto, dois dos docentes justificaram a sua discordância com a necessidade de se introduzirem progressivamente os tablets e com a sobrevalorização das potencialidades do suporte papel face ao digital.

Na minha opinião, a continuidade, tem que ser gradual, a toda a escola seria talvez um erro, não sei bem, ter um tablet exige responsabilidade tanto dos alunos, como dos pais e escola/professores. O tablet não é um brinquedo...é um instrumento de trabalho que obviamente também é de entretenimento, lazer...! (Professor do projeto Maneele, junho/2016)

No MEU ponto de vista, para a aprendizagem dos alunos, para a aquisição e aplicação adequada dos conhecimentos e competências é indispensável o "treino", quer da leitura, quer da escrita em papel, porque o saber ler, saber interpretar e saber escrever é fundamental para todas as aprendizagens, elementos que o uso do tablet e da escola virtual desvirtua! (Professor do projeto Maneele, junho/2016)

Sentimos que no 1º ano o sentimento de posse, de privilégio, tocou os alunos do projeto e, de algum modo, os pais. Nos anos seguintes a perceção da necessidade de alargamento deste modo de aprender tornou-se francamente maioritária.

Os professores mudam o paradigma de ensino?

A auto perceção dos docentes faz com que eles sintam que aprenderam muito durante os três anos de duração do projeto. Alguns referem mesmo que, no presente, as aulas com o tablet são bastante diferentes daquelas que davam anteriormente.

Confrontamos os alunos com esta questão, mas eles, maioritariamente, acham que as aulas são iguais e que os tablets não vieram ajudar a ter melhores aulas. Entendem que os seus professores não mudaram muito a sua forma de ensinar. Nas perguntas fechadas do questionário, nenhum aluno concordou com a afirmação “Com os tablets os professores ensinam melhor”, sendo que cerca de 60% se posicionaram neutros. No entanto, nas respostas abertas, as opiniões divergiram, sendo que alguns dos alunos expressaram uma ideia diferente.

Os professores mantiveram a sua forma de ensino, mas alguns dos professores até não gostam de utilizar o tablet. Alguns dos professores tiveram algumas dificuldades na utilização dos tablets. (Aluna do projeto

Maneele, junho/2016)

Eu acho que os professores mudaram a sua forma de ensinar, pois com este projeto tiveram de fazer algumas coisas diferentes. E acho que ganharam competências ao participarem no projeto que lhes poderão ser úteis no futuro. Eu acho que alguns professores tiveram mais dificuldades na adaptação que outros, mas todos conseguiram adaptar-se. (Aluna do projeto Maneele, junho/2016)

Em relação aos professores acho que eles mudaram um bocado na maneira de dar as aulas pois agora só utilizam manuais digitais e os tablets. (Aluna do projeto Maneele, junho/2016)

As aulas são sem dúvida mais interessantes, o ensino melhorou. (Aluno do projeto Maneele, junho/2016)

Estes dados permitem-nos concluir que, o facto de ter havido mudança das tecnologias e dos recursos educativos, com a introdução dos tablets e manuais digitais, não significou, em muitos casos, uma efetiva alteração da metodologia. Na verdade, constatamos que os docentes mantiveram em geral o paradigma que tinham de ensinar, isto é, à parte algumas exceções, a mudança paradigmática de centrar a aprendizagem no aluno não foi efetivamente realizada.

Sabíamos, no início do projeto, que criar condições de conforto aos docentes era essencial. Tendo isso em conta, foi concebido um plano de formação que lhes permitisse uma prática mais segura e confiante. Partindo das competências prévias dos docentes para ensinar com recursos educativos digitais, desenvolvemos ciclos de formação de curta duração, orientados para a utilização das TIC na sala de aula - softwares específicos usados em ciências exatas, a avaliação formativa em tempo real, a sala de aula colaborativa, estratégias para aprendizagem diferenciada e o ambiente virtual de aprendizagem fora da sala de aula.

As crenças dos professores são essenciais. Se estes não estiverem convencidos de que as TIC são elemento importante para a aprendizagem, nada se conseguirá. Não basta ter equipamentos e competências. Os docentes devem sentir que o uso da tecnologia proporciona, muitas vezes, melhores resultados do que outras estratégias. Mas, tal como refere Vygotsky (2010), não basta o professor “estar inspirado, porque a sua inspiração nem sempre atinge o aluno” (p. 453). É necessário que o professor seja o “organizador do meio social” (Vygotsky, 2010), neste caso da sala de aula e dos processos de trabalho que aí ocorrem, de modo a criar condições que suscitem no aluno o seu próprio entusiasmo pela aprendizagem.

Aparentemente, a formação realizada, apesar de ter tido algum impacto nas atitudes dos docentes, parece não ter trazido mudanças muito significativas na adoção de novas abordagens às tarefas de ensino/aprendizagem. Contudo, quando questionados sobre o facto de as suas aulas, com os tablets, serem muito diferentes das que ocorriam anteriormente sem esta tecnologia, a perceção de cerca de um quarto dos

docentes ia no sentido da concordância total e 41% mantinha-se numa concordância parcial. É ainda de relevar que 63% dos professores consideraram que o uso do tablet teve impacto positivo nos seus métodos de ensino.

O entendimento dos pais

Sabíamos que o apoio dos pais poderia ser decisivo para o sucesso do projeto. Apesar de estarmos numa comunidade rural, verificamos que mais de 90% dos lares tinham computador e acesso à Internet. O tablet, em geral, apareceu quase como um segundo computador em casa.

A adesão dos pais ao projeto foi significativa, embora tenham identificado como principal vantagem do uso dos tablets o facto de reduzirem o peso das mochilas. Existe uma concordância praticamente absoluta (97%) sobre a vantagem do tablet para fazer diminuir o peso das mochilas, o que está de acordo com estudos variados realizados noutros contextos (Clark & Luckin, 2013).

As suas perceções sobre os tablets são, de uma forma geral, bastante positivas. Embora a maioria entenda que os tablets têm ajudado os seus educandos a obterem melhores resultados escolares, 21% discorda dessa afirmação, o que apesar de tudo é um valor a ter em conta. Quase metade dos encarregados de educação (48%) afirma que estes dispositivos ajudam a estudar e 45% referem que os seus educandos estão agora mais motivados para o estudo.

Estes valores relacionam-se de forma positiva com a perceção de que a literacia digital é importante para o futuro: 85% dos encarregados de educação concordam plenamente com a afirmação e apenas 15% manteve-se numa posição neutral.

Alguns dos pais referiam, de uma forma bastante assertiva, que a utilidade do uso dos tablets iria ultrapassar a escola, dado que se trata de uma ferramenta para o futuro. Ao referirem os aspetos positivos do projeto Maneele, numa pergunta aberta do questionário do ano 3, algumas das expressões dos Encarregados de Educação são ilustrativas da importância do projeto para desenvolver contextos facilitadores do aparecimento de diversas competências:

Hoje em dia é tudo a partir do computador e com os tablets [os alunos] ganharam muita experiência (Encarregado de Educação do projeto Maneele, junho/2016)

Maior possibilidade de estudo autónomo; maior facilidade e rapidez na comunicação com os professores; (...) maior investimento/conhecimento das ferramentas TIC (Encarregado de Educação do projeto Maneele, junho/2016)

Melhor interação/motivação do aluno e as várias disciplinas; visão mais alargada das novas tecnologias; etc. (Encarregado de Educação do projeto Maneele, junho/2016)

Maior capacidade de desempenhar os trabalhos mais rapidamente (Encarregado de Educação do projeto Maneele, junho/2016)

Apesar deste nível de aceitação, existiram aspetos negativos detetados pelos pais. Assim, salientaram a duração das baterias dos tablets, a dificuldade de acesso aos manuais e de ligação à Internet, bem como a forte possibilidade de os seus educandos se distraírem por usarem a Internet para fins que não de estudo, nomeadamente a nível dos jogos de lazer.

Em jeito de conclusão

Este projeto piloto permitiu-nos retirar algumas lições importantes para o futuro e muito particularmente para os decisores que queiram optar pela tecnologia tablet como um dos instrumentos de apoio aos processos de ensino aprendizagem.

Deparamos com alguns constrangimentos em várias das dimensões analisadas - liderança organizacional, competências docentes, motivação dos alunos, envolvimento dos pais e tecnologia.

De uma forma geral, a Direção da escola liderou bem o projeto, conseguindo criar algumas das condições logísticas adequadas, nomeadamente ao manter uma tarde sem atividades letivas (quarta feira) para todos os professores envolvidos e que era aproveitada para reuniões de coordenação. Dentro do possível, os órgãos de gestão procuraram dar continuidade ao trabalho dos docentes nas turmas, embora só conseguissem manter metade dos professores ao longo de todo o projeto, devido aos seus contratos anuais e que não eram controláveis pela Escola. Adicionalmente, a Direção implementou uma estratégia de marketing, bem apoiada no conjunto de parceiros, que deu visibilidade nacional ao projeto, fator inegável de motivação e de elevação da auto estima em todos os atores envolvidos.

As competências docentes, em termos de abordagem ao digital, foram suficientes para o desenvolvimento do projeto. No entanto, não foi totalmente conseguido que estes fossem mais ousados e inovadores no uso da tecnologia. Os múltiplos recursos dos tablets, que permitiriam estratégias de uso da tecnologia pelos alunos na sua própria aprendizagem, poucas vezes foram utilizados. A produção de vídeos e podcasts pelos alunos foi percecionada em alguns momentos, mas não explorada de forma regular, mesmo em disciplinas que eram mais propícias a esta estratégia. Na verdade, a planificação de todo o processo devia ter incluído pré-formação e uma reconstrução das estratégias de abordagem aos currículos com os próprios docentes, o que não foi possível fazer. A alteração tecnológica tem de ser acompanhada por uma mudança das metodologias, apostando-se num processo pedagógico que privilegie a construção ativa do conhecimento por parte do aluno.

Os alunos não obtiveram melhores classificações escolares, mas tornaram-se mais competentes no domínio do digital. A capacidade de melhor pesquisar na Internet, bem como o tratamento da informação, também foi algo que se verificou nas várias observações que fomos fazendo ao longo do projeto.

No entanto, e mesmo tendo em conta as dificuldades de ordem pedagógica e de definição de estratégias inovadoras e desafiantes, as maiores dificuldades apontadas pelos atores tinham a ver com tecnologia. A questão da escolha da tecnologia é algo que não é lateral a este tipo de projetos. A qualidade dos equipamentos (tablets), desde a capacidade de processamento e armazenamento, à sua robustez mecânica, é essencial para que o acesso às funcionalidades seja rápido, de forma a não criar situações de desmotivação, seja dos alunos, seja dos docentes. É preciso ainda ter em conta a capacidade ou duração das baterias dos tablets e preverem-se estratégias de gestão destes equipamentos na sala de aula, já que, em caso de esquecimento do carregador por parte dos alunos, é necessário ter forma de o substituir e existem locais de carregamento em número suficiente. Por outro lado, o uso de redes wireless tem de ser criteriosamente pensada de forma a que o acesso seja universal dentro do recinto escolar. Esta opção exige algum investimento financeiro de modo que, nos momentos em que muitos alunos estejam ligados à rede, a velocidade de download de ficheiros e de acesso a documentos seja adequada.

De um relatório da investigação do projeto ManEEle (Lagarto & Marques, 2015), transcrevemos um conjunto de recomendações que podem ajudar os decisores das escolas nos processos de implementação de tablets no apoio ao ensino e à aprendizagem e na substituição dos manuais em papel por manuais digitais. Retomamos esses fatores críticos.

1. Os tablets têm de apresentar características adequadas ao seu uso, tais como a robustez, o armazenamento de dados e a velocidade de processamento.
2. Os docentes devem ser objeto de formação continuada para o uso dos tablets e capacidade de inovação no âmbito das práticas pedagógicas.
3. A liderança institucional deve dar um suporte expresso e efetivo às mudanças que pretende ver implementadas no seu território educativo.
4. É necessário ter em conta a existência de um suporte técnico ao hardware e software para eliminar constrangimentos de funcionamento dos equipamentos e periféricos.
5. As redes sem fios (wireless) devem ter largura de banda e elevada cobertura no campus escolar.
6. Devem ser induzidas comunidades de prática de docentes para potenciação do desempenho e partilha de práticas, usando ambientes virtuais de aprendizagem adequados.
7. Os pais e encarregados de educação devem ser envolvidos de forma sistemática neste processo, orientando-os para o acompanhamento dos educandos nas suas aprendizagens e muito em particular para o uso adequado da Internet no domicílio.
8. A Biblioteca Escolar e os docentes devem conjugar esforços no sentido de articularem o seu trabalho, nomeadamente na promoção da leitura digital.
9. Devem ser criadas parcerias locais (autarquias, empresas e outras organizações) ou nacionais (editoras) para reduzir os custos associados aos manuais digitais.

10. Os alunos devem também ter um acompanhamento continuado, nas aulas TIC ou em clubes/oficinas de aprendizagem do uso das TIC e dos tablets. (adaptado de Lagarto & Marques, 2015, p. 116)

A experiência deste projeto, mas também de muitos outros que se vêm desenvolvendo em diversas escolas, mostra que a utilização das tecnologias digitais nos territórios educativos começa a ser incontornável. Não porque seja evidente que os resultados escolares sejam influenciados positivamente, mas porque promovem um conjunto de competências que, de outra forma, dificilmente poderão ser adquiridas. Não nos podemos esquecer que os momentos de teste e exames nacionais privilegiam uma avaliação normativa ou classificativa, em detrimento da avaliação criterial assente num ensino e avaliação diferenciados e individualizados.

Tablets, celulares, computadores portáteis e outras tecnologias móveis devem ser encarados como mais uma ferramenta que os professores devem ter em conta nos processos de ensino aprendizagem. Não podemos excluir do território escolar as tecnologias do dia a dia.

O celular ou smartphone é hoje um potente computador no bolso de qualquer criança e com potencialidades educativas enormes. Mesmo que não existissem outras razões, este seria um motivo válido a ter em conta pelos professores e decisores. Tirar uma foto, gravar um pequeno vídeo de uma experiência científica, entrevistar um autor de romance e partilhar esses conteúdos no blogue da turma ou na sua rede social são atividades que podem assumir uma enorme carga educativa e que não podiam ser realizadas há 20 anos atrás, pelo menos de uma forma tão fácil. Porque razão então assistirmos em muitas escolas, em todo o mundo, à proibição do uso de celular na sala de aula? Não tem efetivamente sentido. No entanto, hoje em dia e em muitos estabelecimentos de ensino, a tendência inicial de proibição começa a ser levantada cada vez que aparece um projeto de uso de tecnologia digital com estratégia consistente. Assim, com políticas certas e professores inovadores conseguiremos fazer uma escola melhor, com mais qualidade e mais inclusiva.

Como dizia Papert (1997, p.21)

Espalhado pelo mundo existe um apaixonado caso de amor entre crianças e computadores. Em todo o lado, com poucas exceções, vi o mesmo brilho nos olhos, o mesmo desejo de se apropriarem dessa coisa. Parecia que, lá no fundo, já sabiam que lhes pertencia. Sabiam que o podiam dominar mais facilmente e mais naturalmente do que os seus pais. Sabiam que pertencem à geração dos computadores.

Referências bibliográficas

- Balanskat, A., Blamire, R. & Kefala, S. (2006). *The ICT impact report*. Brussels, Belgium: European Schoolnet.
- Cardoso, G., & Espanha, R. (Ed.). (2010). *Nativos Digitais portugueses: Idade, experiência e esferas de utilização das TIC*. Lisboa: Obercom – Observatório da Comunicação.
- Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet*. Madrid :Areté
- Castells, M. (2007). *A galáxia Internet: reflexões sobre Internet, negócios e sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Clarke, B., & Svanaes, S. (2014). *Tablets for schools: An Updated Literature Review on the Use of Tablets in Education*. Retirado de <http://www.tabletsforschools.org.uk/wpcontent/uploads/2014/04/T4S-Literature-Review-9-4-14.pdf>.
- Clark, W., & Luckin, R. (2013). *What the research says: iPads in the classroom*. London Knowledge Lab. Retirado de <https://www.lkldev.ioe.ac.uk/lklinnovation/wpcontent/uploads/2013/01/2013-iPads-in-the-Classroom-v2.pdf>.
- Dwyer, T., Wainer, J., Dutra, R. S., Covic, A., Magalhães, V. B., Ferreira, L. R. R., Pimenta, V. A., & Claudio, K. (2007). Desvendando mitos: os computadores e o desempenho no sistema escolar. *Educação & Sociedade*, 28, 1303-1328.
- European Schoolnet (2013). *Survey of Schools: ICT in Education, Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools, Final Study Report*. <http://doi.org/10.2759/94499>
- Lagarto, J. (2013). Inovação, TIC e Sala de Aula. In S. Engerroff, J. Silva, & A. Cavalheiri (Eds.), *As Novas Tecnologias e os Desafios para uma Educação Humanizadora* (pp. 133–158). Santa Maria-Brasil: Biblos Editora.
- Lagarto, J., & Marques, H. (2015). *Tablets e conteúdos digitais - mudando paradigmas do ensinar e do aprender* (1st ed.). Porto: Universidade Católica Editora.
- Marques, V. C. C. L. (2014). *Introdução de Tablets no ensino: Do manual em papel ao manual digital*. Tese de mestrado inédita, Universidade Católica Portuguesa de Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências Humanas.
- OCDE. (2015). *Students , Computers and Learning: Making the connection, PISA*. OCDE. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Papert, S. (1997). *A família em rede*. Lisboa: Relógio D'Água
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*. 2(1). Consultado em março

2017. Disponível em http://www.itdl.org/journal/jan_05/index.htm

Toffler, A., & Toffler, H. (2003). *Futuro*. Comunicação apresentada na Expomanagement. Recuperado de [http://www.fesppr.br/~guil/OSM_Guil/AlvinToffler\(P\).pdf](http://www.fesppr.br/~guil/OSM_Guil/AlvinToffler(P).pdf)

Tornero, J. M. P., & Pi, M. (2013). *La integración de las TIC y los libros digitales en la educación: Actitudes y valoraciones del profesorado en España*. Barcelona: Gabinete de Comunicación y Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona/Editorial Planeta.

Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* (4ª ed). São Paulo: Martins Fontes Editora.

Vygotski, L. S. (2010). *Psicologia pedagógica*. São Paulo: Martins Fontes Editora.