

TABLETS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM

A SALA DE AULA GULBENKIAN:
ENTENDER O PRESENTE, PREPARAR O FUTURO

TABLETS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM

A SALA DE AULA GULBENKIAN:
ENTENDER O PRESENTE, PREPARAR O FUTURO

JOSÉ LUÍS RAMOS
JOSÉ MOURA CARVALHO

Índice

8	Prefácio
11	Agradecimentos
14	Apresentação
17	Sumário Executivo
17	Contexto, objetivos e metodologias da investigação
18	Processos de apropriação das tecnologias digitais por parte de alunos e professores
20	Processos de apropriação das tecnologias digitais por parte dos professores
21	Formação, acompanhamento e desenvolvimento profissional dos professores
22	Mudanças nas práticas educativas dos professores
23	Resultados de aprendizagem
29	1 Introdução
32	1.1 Objetivos gerais do projeto TEA
33	1.2 Referencial teórico e prático do projeto TEA
35	1.3 Tecnologias, manuais e recursos digitais
36	1.4 Os processos de apropriação tecnológica e técnicopedagógica
41	1.5 Processos de apropriação e integração de tecnologias digitais no currículo
44	1.6 Programas de 1:1: o que diz a investigação
52	1.6.1 Inversão da aprendizagem
55	1.6.2 Histórias e Atividades de Aprendizagem
57	1.6.3 Aprendizagem cooperativa
59	1.6.4 Diferenciação pedagógica
61	1.6.5 Avaliação formativa com tecnologias digitais
63	1.6.6 Ambientes físicos de aprendizagem
66	1.6.7 Competências para o século XXI
67	1.6.8 Desenvolvimento profissional dos professores e tecnologias digitais

71	2	Metodologias e desenho geral da investigação
71	2.1	Questões orientadoras da investigação
72	2.2	Metodologia
72	2.2.1	Desenho da investigação
75	2.3	Instrumentação
75	2.3.1	Conceção e desenho dos questionários – alunos e professores
78	2.3.2	Questionário final do projeto TEA
80	2.3.3	Estudos de validade e fiabilidade
83	2.3.4	Guiões das entrevistas
84	2.3.5	Instrumentos de observação
86	2.3.6	Autoavaliação da perceção docente e integração das TIC: a escala SAMR
86	2.3.7	Estudos de validade e confiabilidade
87	2.3.8	Administração e recolha de dados
90	2.4	Amostra produtora dos dados
90	2.5	Análise de dados
94	2.5.1	Protocolo de triangulação
97	3	Contexto, intervenientes e implementação
97	3.1	A escola e o contexto do projeto TEA
100	3.2	Caracterização dos Alunos
100	3.2.1	Idade
101	3.2.2	Género
101	3.2.3	Ação social escolar
101	3.2.4	Retenção escolar
103	3.2.5	Habilitações académicas dos pais
103	3.2.6	Necessidades educativas especiais
104	3.3	Caracterização dos Professores
104	3.3.1	Idade
105	3.3.2	Sexo
105	3.3.3	Anos de serviço docente
105	3.3.4	Grupo de recrutamento
106	3.4	Implementação
106	3.4.1	Condições tecnológicas e infraestruturais
107	3.4.2	Formação formal
110	3.4.3	Desenvolvimento profissional
114	3.5	Apoio e acompanhamento no uso educativo das tecnologias na escola e na sala de aula
115	3.6	Recursos educativos digitais
115	3.7	Ações de disseminação
116	3.8	Ações de demonstração

117	4	Resultados
117	4.1	Processos de apropriação dos <i>tablets</i> por alunos e professores
118	4.2	Processos de apropriação dos <i>tablets</i> por alunos: dados quantitativos
118	4.2.1	Propriedade e uso pessoal de tecnologias digitais pelos alunos
119	4.2.2	Acesso à Internet
120	4.2.3	Fluência digital: autoavaliação do nível de confiança dos alunos
125	4.2.4	Exposição às tecnologias na escola e na sala de aula
126	4.2.5	Exposição às tecnologias digitais na escola e na sala de aula
126	4.2.6	Uso de dispositivos digitais pessoais na escola
128	4.2.7	Exposição a atividades educativas mediadas por tecnologias digitais
129	4.2.8	Exposição às tecnologias digitais nas disciplinas curriculares
134	4.2.9	Uso dos computadores e outras tecnologias digitais em casa
137	4.2.10	Atitudes dos alunos face às tecnologias digitais
142	4.2.11	Síntese interpretativa
147	4.3	Processos de apropriação dos <i>tablets</i> por alunos: dados qualitativos
147	4.3.1	Processos de apropriação das tecnologias digitais
155	4.3.2	Processos de desapropriação e não apropriação da tecnologia
157	4.3.3	Apropriação das tecnologias digitais: possibilidades e constrangimentos
161	4.3.4	Processos de apropriação, <i>tablets</i> e manuais escolares digitais
168	4.4	Processos de apropriação dos <i>tablets</i> por professores: dados quantitativos
168	4.4.1	Uso de tecnologias digitais
172	4.4.2	Uso de <i>software</i> e de recursos educativos digitais no âmbito do projeto TEA
179	4.4.3	Uso de tecnologias digitais por professores no plano pessoal e profissional
184	4.4.4	Síntese interpretativa
186	4.5	Processos de apropriação dos <i>tablets</i> por professores: dados qualitativos
191	4.5.1	Síntese interpretativa
193	4.5.2	Processos de ensino e tecnologias digitais: infraestrutura e equipamentos
198	4.5.3	Formação, acompanhamento e desenvolvimento profissional
201	4.5.4	Conteúdos e estratégias de formação
203	4.5.5	Importância da formação para o desenvolvimento profissional
205	4.5.6	Estratégias de apoio e acompanhamento dos professores
208	4.5.7	Obstáculos, dificuldades e resistências
213	4.6	Conhecimento pedagógico e tecnológico do conteúdo (TPACK)
214	4.6.1	Conhecimento tecnológico
216	4.6.2	Conhecimento dos conteúdos e conhecimento pedagógico dos conteúdos
218	4.6.3	Conhecimento pedagógico e tecnológico do conteúdo
222	4.6.4	SAMR – Perceção dos professores sobre a integração dos <i>tablets</i> nos processos de ensino e de aprendizagem
226	4.6.5	Síntese interpretativa
227	4.7	Processos de ensino e de aprendizagem com recurso à tecnologia
228	4.7.1	Conceções pedagógicas dos professores e uso de tecnologias digitais na sala de aula

239	4.7.2	Processos e trajetórias de mudança nas práticas educativas
263	4.7.3	Metodologias propostas no projeto
287	4.8	Resultados das aprendizagens
288	4.8.1	Resultados de aprendizagem no domínio cognitivo
291	4.8.2	Tablets e resultados de aprendizagem: as percepções de professores e alunos
295	4.8.3	Competências digitais dos alunos
296	4.8.4	Competências sociais e atitudinais
298	4.8.5	Síntese interpretativa
300	4.9	A voz dos Professores e dos Alunos
300	4.9.1	No princípio era assim: das expectativas iniciais ao balanço do primeiro ano (Professores)
305	4.9.2	Testemunhos, apreciações e reflexões finais dos Professores sobre o projeto TEA
321	4.9.3	Testemunhos, apreciações e reflexões finais dos alunos sobre o projeto TEA

333 **5** **Conclusões**

334	5.1	Processos de apropriação das tecnologias digitais por alunos
340	5.2	Tecnologias e manuais escolares digitais
342	5.3	Processos de apropriação das tecnologias digitais por parte dos professores
346	5.4	Formação, acompanhamento e desenvolvimento profissional dos professores
351	5.5	Processos e trajetórias de mudança nas práticas educativas
352	5.6	Resultados de aprendizagem

355 **6** **Recomendações**

355	6.1	Introdução
356	6.2	Recomendações
356	6.2.1	Decisores políticos
356	6.2.2	Gestores escolares
357	6.2.3	Professores
358	6.2.4	Pais, Encarregados de Educação
358	6.2.5	Alunos

359 **Referências bibliográficas**

365 **Apêndice**

Prefácio

Eduardo Marçal Grilo

Basta que alguém esteja um pouco atento para perceber que as novas tecnologias que hoje utilizamos em tantos domínios da nossa atividade vão, necessariamente, desempenhar um papel relevante dentro das organizações onde se ensina e se aprende, seja qual for a idade dos que aprendem ou a área do conhecimento em que se atua.

Os equipamentos de que hoje dispomos permitem-nos um acesso não apenas à informação, aos dados e às estatísticas mas também aos livros, às revistas, às bibliotecas, aos arquivos, às enciclopédias e aos centros de documentação, tudo em tempo real e de forma quase instantânea.

É, portanto, neste contexto que a escola se vai mover, o que constitui, por um lado, um desafio e, por outro, um risco, uma vez que ensinar e aprender é um ato que, na sua essência, e desde há séculos, se realiza num espaço que é o da sala de aula e através de uma relação muito particular entre quem ensina e quem aprende.

Significa isto que a utilização dos novos equipamentos, que nos permitem comunicar e recolher informação à distância de um clique, se vai generalizar dentro da “escola” e mesmo na sala de aula, pelo que se torna necessário perceber muito bem o modo como estes equipamentos vão ser úteis dentro dos processos de ensino e aprendizagem.

O projeto lançado pela Fundação Calouste Gulbenkian, na sequência de algumas outras iniciativas que foram tendo lugar em diferentes países europeus, teve como objetivo testar a utilização de *tablets* nas escolas e tentar validar algumas das práticas que foram sendo realizadas por professores e alunos dentro da sala de aula.

O livro que agora é editado é o relatório detalhado do projeto realizado e constitui um contributo muito valioso para o debate sobre as questões relacionadas com o uso das novas tecnologias em sala de aula. Da leitura do livro resulta, logo à partida, a conclusão mais saliente de que os *tablets*, por si só, não constituem um fator determinante para alterar o que são, e devem ser, as práticas pedagógicas em sala de aula. É uma conclusão que vem ao encontro do que pensam muitos daqueles para quem as novas tecnologias facilitam o acesso a todo o tipo de informação e promovem um eficaz sistema de comunicação interpessoal, mas não constituem uma qualquer alternativa às aulas, em que se procura que os alunos aprendam conceitos e adquiram conhecimentos científicos fundamentais. Ou seja, os *tablets* servem como instrumento para recolha de dados e de informações que são muito relevantes em determinadas disciplinas, mas serão apenas elementos de apoio secundário quando se trata de processos de ensino e aprendizagem de matérias essenciais, em que deve haver uma efetiva ligação entre quem ensina e quem aprende.

Esta publicação é, portanto, um elemento de reflexão sobre o papel das novas tecnologias em sala de aula e deve ser entendido não como apenas uma opinião, mas, sobretudo, como o resultado de uma experiência concreta, que não coloca em causa a importância destes novos equipamentos, mas que relativiza muito o papel que eles podem desempenhar dentro da escola.

Evidentemente que a utilização de *tablets* por professores e alunos tem, necessariamente, algumas aplicações que podem facilitar o ensino e a aprendizagem em toda e qualquer área científica, mas convém ser cauteloso e compreender que a “mudança” que, por vezes, se assumia com o uso de algumas das novas tecnologias não terá, pelo menos por agora, o grau de profundidade imaginado por alguns mais voluntaristas que querem pôr em causa a escola, o professor, a aula clássica e os processos mais tradicionais de ensino dentro da sala de aula.

Outro aspeto bem diferente, no entanto, é o que se relaciona com a educação digital e com tudo o que tem a ver com a importância adquirida por cada um em matéria de capacidade para lidar e utilizar as novas tecnologias de informação e comunicação. Nesta matéria, a escola tem que oferecer todas as oportunidades para que os seus alunos possam aceder ao “mundo digitalizado” que vão encontrar no dia a dia da sua vida futura.

Em resumo, a escola tem que acompanhar o ritmo a que se vai processando a digitalização dos diferentes segmentos da sociedade, tem, certamente, que adotar, em sala de aula, as tecnologias que vão sendo lançadas no mercado, mas tem que saber manter um equilíbrio entre os diferentes processos de ensino e aprendizagem, consagrando um relevo especial à transmissão de conhecimento, numa relação muito especial entre o professor que ensina e os alunos que querem aprender.

Agradecimentos

Os autores expressam os seus agradecimentos a todos quantos tornaram possível o estudo que aqui se apresenta.

Em primeiro lugar, à Fundação Calouste Gulbenkian (FCG), na pessoa do seu então Administrador, Doutor Eduardo Marçal Grilo, pessoa arguta, sensata, sempre atenta às mudanças sociais e educativas. Sem a sua sugestão de apresentação de uma proposta à Fundação de um estudo de utilização de tecnologias móveis, nada teria, verdadeiramente, acontecido. O nosso sentido agradecimento.

Na FCG, os nossos agradecimentos vão também para o Dr. Manuel Carmelo Rosa, Diretor do Programa de Qualificação das Novas Gerações, que acompanhou, e acalentou, todo o processo de gestação e implementação do projeto, bem como para a Dra. Alda Coimbra e para a Senhora D. Honória Eleutério, que se encarregaram de o tramitar técnica e operacionalmente.

As nossas Assistentes de projeto foram centrais na consecução do projeto: a Dra. Sílvia Couvaneiro, pelo excelente trabalho de acompanhamento e apoio aos professores, de recolha de dados e de apoio às sessões da iniciativa 3^{as} com TEA, durante o primeiro ano, e a Dra. Antónia Tobias, que, durante o segundo ano, empenhadamente, acompanhou o processo de recolha de dados e se encarregou da inventariação e categorização dos mesmos, além de ter apoiado a realização da iniciativa “A Educação à luz do digital”.

O Prof. Doutor Vítor Duarte Teodoro encarregou-se do trabalho, sempre árduo, de fazer a análise estatística dos dados quantitativos recolhidos e iluminou as correlações positivas possíveis. O nosso muito obrigado pela, já e sempre reconhecida, dedicação.

O Doutor Fernando Rui Campos, à época elemento da Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas, da Direção-Geral de Educação e, aí, entre outras valên-

cias, Coordenador técnico do projeto europeu iTEC – *Innovative Technologies for an Engaging Classroom*, e os Prof. Doutores Helena Santos Silva e José Lopes, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, especialistas na área da Aprendizagem Cooperativa e da Avaliação Formativa, entre outras, tomaram em mãos a incumbência de elaborar as propostas de formação e de as porem em marcha junto dos professores do projeto. Muito obrigado aos três pela excelência da sua prestação.

A todos quantos, na European Schoolnet, dos formadores à coordenação da área da formação, tornaram possível a ida dos professores do projeto a Bruxelas, para receberem formação em *pedagogia 1:1* e na implementação de projetos inspirados no “legado iTEC”.

A todos os nossos parceiros tecnológicos e editoriais. Sem eles, todos eles, aquilo a que apelidámos de “intervenção”, isto é, a reunião das condições de base para que o projeto pudesse ser deveras implementado, não teria sido possível. O nosso muito obrigado pela disponibilização dos *tablets* (J. P. Sá Couto e Microsoft), das superfícies táteis e dos videoprojetores (Promethean), dos *routers* para acesso à Internet (Fundação PT), dos manuais digitais e em papel (Porto Editora, LeYa, Santillana, Plátano). E, em especial, a quem, das empresas, conosco trabalhou de perto, apoiando-nos, disponibilizando-se sempre que necessário para deslocações à Escola, para darem formação técnica a professores e alunos, para minorarem, ultrapassarem e resolverem os problemas que foram, aqui e ali, fazendo brecha. Os nomes são demasiados para os fazermos figurar neste agradecimento, mas creiam que foram todos, sem exceção, “peças-chave” na consecução do projeto.

A todos os elementos da Comissão Consultiva do projeto, pelo ouvido atento que emprestaram ao relato que fizemos do andamento do projeto e pelas pertinentes e úteis reflexões e sugestões que nos deixaram.

À Direção da Escola Secundária Eça de Queirós, onde decorreu o projeto, pelo apoio e carinho demonstrado pela iniciativa, desde a primeira hora. Os nossos agradecimentos vão, em particular, para quem, na Direção, mais intensamente se envolveu: a Dra. Maria José Soares, Diretora do Agrupamento Eça de Queirós, e o Dr. José Manuel Rodrigues, Adjunto da Direção.

A todos os professores que se implicaram no projeto. São eles, em conjunto com os seus alunos, os “atores principais”, que “tomaram o palco” e deram corpo àquilo que era mera conjectura e promessa. Estamos muito gratos a todos!

A todos os alunos, pela forma cândida e franca como expenderam as suas opiniões e como, por vezes compreensivelmente a contragosto, foram preenchendo os muitos questionários. O nosso agradecimento especial aos alunos que, além disso, se encarregaram de gravar aulas.

Aos pais e Encarregados de Educação dos alunos das duas turmas do projeto,

por não terem posto entraves substantivos à prossecução dos objetivos do projeto.

A todos quantos se disponibilizaram para participar nas sessões e painéis das duas iniciativas de divulgação de boas práticas e de reflexão sobre a introdução de tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem – as 3^{as} com TEA, que tiveram lugar no primeiro ano do projeto, e o conjunto de painéis que teve como título global *A Educação à luz do digital*, durante o ano letivo de 2015-2016.

Os nossos agradecimentos à Fundação Portuguesa das Comunicações (FPC), em especial à Eng. Teresa Salema, Vogal do Conselho Executivo, que acolheu, desde o início, a iniciativa “A Educação à luz do digital” (ELD), e à Dra. Isabel Santiago, Diretora de Comunicação e Relações Públicas da FPC, pelo empenho em que tudo corresse na perfeição, como aconteceu. À Dra. Ana Ferreira, pelo entusiasmo com que apoiou a preparação das sessões.

No âmbito destas duas iniciativas, não podemos deixar de mencionar o Dr. Nicolau Santos, Diretor-Adjunto do semanário Expresso, que, amavelmente, se disponibilizou para moderar um dos painéis da iniciativa ELD, bem como a equipa da Eça TV, e, em particular, a sua coordenadora, Dr. Elsa Mota, pelo apoio prestado nas gravações da várias sessões e painéis.

Apresentação

O estudo apresenta os resultados de uma investigação realizada no âmbito do projeto “*Tablets no Ensino e na Aprendizagem. A sala de aula Gulbenkian: entender o presente preparar o futuro*”, encomendado pela Fundação Calouste Gulbenkian e levado a cabo numa escola secundária em Lisboa. O projeto teve a duração de dois anos e envolveu duas turmas e respetivos professores: uma turma do Ensino Básico (7.º/8.º ano) e outra do Ensino Secundário (10.º/11.º ano).

Está organizado em torno de cinco capítulos principais: referencial teórico e prático do projeto TEA, Metodologias e desenho geral da investigação, Contexto e intervenientes, Implementação e Resultados. Inclui, ainda, uma secção relativa às conclusões, bem como um conjunto de recomendações, dirigido a diferentes públicos.

O projeto implicou a distribuição de *tablets*, numa razão de um *tablet* por aluno e por professor, para uso contínuo na escola e em casa, tendo sido implementado em duas componentes: a intervenção – correspondente à distribuição de equipamento, manuais digitais e outros recursos educativos digitais, oferta de formação e acompanhamento de professores no uso educativo das tecnologias digitais na escola e na sala de aula – e a componente de investigação, implicando a administração de questionários, observação e gravação de aulas, entrevistas a professores e alunos e outros métodos de recolha de dados.

O primeiro capítulo – Referencial teórico e prático do projeto TEA – além de apresentar o conjunto de metodologias preconizadas no âmbito do projeto, enquadra e baliza o processo investigativo, que gira em torno dos processos de integração das tecnologias no ensino e na aprendizagem, inscritos em três vias e trajetórias possíveis, que foram identificadas nos *modi faciendi* dos professores e dos alunos, no que respeita à utilização das tecnologias digitais: apropriação,

não apropriação e desapropriação, em duas vertentes, a pedagógica e a técnico-pedagógica. A investigação revelou dois perfis de apropriação das tecnologias digitais: o de utilizador e o de aprendiz.

O segundo capítulo debruça-se sobre as questões orientadoras da investigação, a metodologia adotada e o desenho geral da investigação.

O projeto TEA teve como objetivos:

- a) identificar formas de apropriação das tecnologias digitais;
- b) identificar, perante diferentes oportunidades de desenvolvimento profissional, quais as que cada professor escolheu, passou a incluir no seu repertório metodológico e a utilizar na sua prática letiva;
- c) compreender os processos relativos ao modo como os professores se apropriaram das tecnologias para ensinarem melhor, de forma mais eficaz;
- d) analisar se os alunos aprenderam mais, com aprendizagens mais abrangentes e consolidadas e bons resultados escolares; e
- e) se os alunos aprenderam melhor, com evidente aprofundamento de competências e alteração positiva de atitudes relativamente à escola e ao estudo.

A metodologia adotada correspondeu a um desenho combinado, ou misto, de métodos quantitativos e qualitativos de recolha de dados, com desenho por triangulação, tendo-se utilizado uma variedade de instrumentos e modos de recolha de dados. Foram realizados os respetivos estudos de validade e fiabilidade. Os dados quantitativos foram analisados com recurso a estatística descritiva, correlacional e inferencial e os dados qualitativos foram objeto de análise de conteúdo. Foi adotado um procedimento por protocolo simples para triangulação dos dados recolhidos a partir dos métodos quantitativos e qualitativos.

O contexto e os intervenientes no projeto são o objeto do capítulo 3. Aqui, dá-se a conhecer o contexto em que o projeto se desenvolveu, faz-se uma caracterização dos alunos (incluindo aspetos demográficos, sociais e escolares, de carácter geral, nomeadamente a idade, o género, as habilitações dos pais e/ou encarregados de educação e ação social escolar, bem como a retenção escolar destes alunos, nos anos entre 2014-2016) e dos professores (incluindo dados sobre a idade, o sexo, o tempo de serviço e os grupos de recrutamento implicados no projeto). Registam-se as condições da sua implementação, nomeadamente as condições tecnológicas e infraestruturais existentes. Finaliza-se com uma listagem e uma caracterização dos dispositivos de formação, acompanhamento e apoio que foram concebidos e efetivados ao longo do projeto.

O capítulo seguinte – Resultados – é o mais substancial, congregando dados quantitativos e qualitativos e respetiva triangulação. Está dividida em três grandes subsecções – processos de apropriação dos *tablets* por alunos e professores, resultados das aprendizagens e conclusões e recomendações.

A leitura da primeira subsecção permite ficar com uma imagem do modo e da regularidade com que os alunos utilizam as tecnologias digitais e o acesso que têm à Internet e que dela fazem na escola e nas suas casas. Por outro lado, é revelada a perceção que têm da sua fluência digital, a exposição que tiveram às tecnologias digitais e o uso que delas fizeram na escola, em geral, e na sala de aula, em particular. São também dilucidadas as atitudes de alunos e professores face às tecnologias. Uma outra parte substantiva desta subsecção é devotada aos processos de apropriação, não apropriação e desapropriação das tecnologias digitais, manuais escolares digitais e outros recursos educativos digitais por parte de alunos e professores.

A formação e o acompanhamento que foram postos à disposição dos docentes integrados no projeto e a medida do seu impacto e da internalização das metodologias propostas constituem a parte média da subsecção, que ainda dá conta dos resultados da administração do TPACK, um modelo que sugere que o conhecimento de um professor deverá resultar da combinação de três tipos de conhecimentos: o conhecimento pedagógico, o conhecimento dos conteúdos e o conhecimento tecnológico. A conjugação destes três conhecimentos traduz-se no conhecimento tecnológico pedagógico dos conteúdos. O modelo é instrumentado e os resultados da sua aplicação são conhecidos nesta subsecção.

Os processos de ensino e de aprendizagem com recurso à tecnologia, substanciados nas conceções pedagógicas dos professores e no uso que fizeram das tecnologias digitais na sala de aula, bem como os processos e trajetórias de mudança nas práticas educativas, finalizam a subsecção.

Na última subsecção, mostram-se os resultados de aprendizagem, vistos aqui numa perspetiva ampla que abrange os resultados escolares, mas também competências digitais, sociais e atitudinais que terão sido adquiridas no âmbito do projeto TEA. Antes de se “fechar o pano”, deixam-se testemunhos, apreciações e reflexões feitas por alunos e professores sobre a sua participação no projeto.

O documento termina com o conjunto de conclusões que se pode retirar deste esforço de recolha de dados, de empreendimento metodológico de investigação e de análise de uma massa imensa, e inicialmente “disforme”, de dados, quantitativos e qualitativos, obtidos no decurso dos dois anos do projeto.

Seguem-se as recomendações, a diferentes níveis de atuação, a quem pense, queira, imagine conceber, organizar e implementar iniciativas de utilização de tecnologias digitais móveis, num rácio de 1:1, em escolas no território português.

EDIÇÃO
Fundação Calouste Gulbenkian

DESIGN
José Brandão | Susana Brito
Atelier B2

TRATAMENTO DE TEXTO E IMAGENS
Atelier B2

Lisboa, Novembro de 2017
500 Exemplares

ISBN:
978-972-31-1599-4

DEPÓSITO LEGAL
?????