

# Manual Digital II: estudo de caso no 1.º Ciclo do Ensino Básico

## *Manual Digital II: a case study at an elementary school*

Marta Silvestre

Bolseira de Investigação - Universidade do Minho

Braga-Portugal

[marta.silvestre@gmail.com](mailto:marta.silvestre@gmail.com)

Altina Ramos

Instituto de Educação-Universidade do Minho

Braga-Portugal

[altina@ie.uminho.pt](mailto:altina@ie.uminho.pt)

António José Osório

Instituto de Educação-Universidade do Minho

Braga-Portugal

[ajosorio@ie.uminho.pt](mailto:ajosorio@ie.uminho.pt)

Elisabete Barros

Bolseira de Investigação - Universidade do Minho

Braga-Portugal

[barros.viana@gmail.com](mailto:barros.viana@gmail.com)

*Resumo* - A utilização crescente de computadores no dia a dia escolar tem incentivado inúmeras investigações relativas à forma como os jogos educativos multimédia são encarados e utilizados pelos professores e pelos alunos. Este trabalho desenvolve-se no contexto do projeto Manual Digital II (MD II). Neste artigo, tivemos como objetivos contribuir para o conhecimento da realidade da utilização do MDII em contexto formal de sala de aula, reconhecer estratégias de ensino adotadas pelo professor e identificar principais barreiras à sua utilização eficaz. O presente estudo, sob forma de estudo de caso, decorreu durante os meses de abril, maio e junho de 2012. Abrangeu uma turma do quarto ano de escolaridade de uma escola básica. Os resultados revelam que os jogos educativos na sala de aula podem ser, de facto, recursos impulsionadores de novas estratégias de ensino-aprendizagem. No entanto, a sua utilização, por si só, não determina uma aprendizagem de maior sucesso, sendo importante compreender as limitações existentes quanto ao uso eficaz desses meios digitais. Identificámos uma delas: formação de professores na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o desenvolvimento de competências digitais, metodológicas e pedagógicas. Entendemos ser este um fator crucial para que possa haver posteriormente uma utilização mais eficaz destes novos recursos educativos.

*Palavras-chave:* Ensino básico – 1.º ciclo; jogos educativos multimédia; recursos digitais.

*Abstract* - The increasing use of computers daily at school has lead to numerous investigations studying how multimedia educational games are being viewed and used by teachers and students. This work is part of the project Manual Digital II (MD II). The project is financed by Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), with contract number 2010/013 657, developed under Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI&DT). It develops in the context of a joint venture between the company Lusoinfo Multimédia and Instituto de Educação da Universidade do Minho. Its main recipients are educators and teachers of primary schools, children and parents. The project aims to produce digital educational contents, based on innovative processes of designing, production and application. In this article, we had the objective to contribute to the knowledge of the reality of the use of MDII in the formal context of a classroom, to recognize teaching strategies adopted by a teacher and to identify major barriers to the effective use of these contents. The present study, in the form of a case study, took place during the months of April, May and June 2012 about a fourth grade class of an elementary school. Results show that the educational games in the classroom can be, in fact, features drivers of new strategies for teaching and learning. However, their use alone does not determine a most successful learning process, so it is important to understand the limitations on the effective use of these digital means. We identified one of these limitations: teacher training in the area of Information Technology and Communication (ICT) for development of digital skills, methodological and educative. We understand that this is a

**crucial factor that can make a difference later to a more effective use of these new educational resources.**

*Keywords: Elementary school; multimedia educational games; digital resources.*

## I. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

Numa sociedade em que os recursos digitais estão cada vez mais presentes e abrangem as mais diversas áreas, também se têm registado assinaláveis mudanças na área da Educação nos últimos anos, ao nível do software, hardware e infraestruturas presentes nas salas de aula. A utilização crescente de computadores no dia a dia escolar tem incentivado inúmeras investigações acerca da forma como os jogos educativos multimédia são encarados e utilizados pelos professores e pelos alunos.

É neste contexto que se situa o projeto Manual Digital II. Trata-se de um projeto financiado pelo Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), com o contrato n.º 2010/013657, desenvolvido no âmbito do Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI&DT). Desenvolve-se no contexto de um consórcio entre a empresa Lusoinfo Multimédia e o Instituto de Educação da Universidade do Minho. Tem como principais destinatários Educadores e Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, crianças e pais. O projeto MD II visa produzir conteúdos pedagógicos digitais, assentes em processos inovadores de conceção, produção e aplicação.

As tecnologias podem ter um papel de extrema relevância no processo de ensino-aprendizagem, pelo que é importante conhecer as práticas atuais e os contextos nos quais este tipo de recursos, nomeadamente o software MDII, são utilizados. Com efeito, e porque a forma como estes novos meios digitais são integrados nas salas de aula pode determinar o seu sucesso nos processos de aprendizagem, torna-se imperativo compreender como esta integração é feita pelos professores e quais as principais barreiras encontradas na sua utilização.

Atualmente, vários tipos de jogos digitais são já utilizados como instrumentos de apoio à concretização de objetivos de aprendizagem em contextos de educação formal, de forma directa, indirecta ou mesmo como instrumentos de motivação para os alunos. Os jogos educativos na sala de aula podem ser, de facto, recursos impulsionadores de novas estratégias de ensino-aprendizagem. No entanto, a sua utilização por si só, não determina uma aprendizagem de maior sucesso, sendo importante compreender quais são estas barreiras e propor formas de adaptação.

O software multimédia analisado, MDII, pode ser utilizado autonomamente em casa o que contribui para responsabilizar o aluno pela construção do seu próprio percurso de aprendizagem, incrementando a sua capacidade de organização, motivação e autonomia, e potenciando um modelo de aprendizagem ao longo da vida.

### A. - *Questões da investigação*

- Quais as atitudes e reações dos alunos do 1.º ciclo à utilização do MDII num contexto formal de sala de aula?

- Quais as principais estratégias de ensino utilizadas pelo professor do 1.º ciclo ao incluir o MDII na sala de aula?
- Quais as principais preferências e dificuldades dos alunos do 1.º ciclo em relação à utilização do software MDII na sala de aula?

### B. - *Objetivos do estudo*

- Contribuir para o conhecimento da realidade da utilização do MDII em contexto formal de sala de aula;
- Reconhecer estratégias de ensino adotadas pelo professor, na integração de recursos digitais na sala de aula;
- Identificar as principais barreiras à utilização eficaz do MDII.

## II. AS NOVAS TECNOLOGIAS E O SEU ENQUADRAMENTO NA SALA DE AULA

Nos últimos anos, a emergência de novas tecnologias tem desencadeado o aparecimento de novos sistemas tecnológicos compostos por dispositivos que são pensados e construídos para poderem comunicar entre si. O conceito de rede, associado desde sempre à internet mas que assume cada vez mais sentido, atinge também as Escolas logo desde os níveis de ensino mais elementares, trazendo grandes mudanças nos processos de ensino-aprendizagem. As escolas têm sido dotadas de equipamentos e infraestruturas informáticas, os alunos começam a lidar com tecnologias digitais cada vez mais cedo, e também se tem apostado na formação de professores neste sentido. Serão estas alterações suficientes para gerar estratégias de ensino mais produtivas em contexto de sala de aula ou será necessário que ocorram outro tipo de fenómenos de ajuste?

Desde finais do século XX que a internet e o computador se tornaram, em conjunto, elementos centrais no quotidiano dos alunos [1]. Os computadores e as TIC ocupam agora um espaço cada vez maior na vida da maioria das crianças, principalmente na forma como ocupam os seus tempos livres. Trazer esta realidade e estas linguagens, que os alunos conhecem e vão dominando desde cedo, para a sala de aula tem revelado imensas vantagens na sua formação escolar, pessoal e social. Estas novas tecnologias têm-se revelado fatores de estímulo, motivação, espírito crítico e de colaboração por fomentarem a autonomia nos alunos, tornando-os responsáveis pela gestão do seu próprio percurso de aprendizagem.

Segundo Teodoro e Freitas [2], software educativo, categoria em que se integra o MDII, pode ser definido como “*o produto especificamente concebido para o ensino-aprendizagem, envolvendo normalmente um ou mais programas de computador, manuais e, eventualmente, outros materiais de suporte*”.

Segundo Aguilera e Méndiz [3], os jogos educativos podem ser usados na aquisição e no desenvolvimento de inúmeras capacidades:

- Perceção e identificação espacial;

- Desenvolvimento do discernimento visual e separação da atenção visual;
- Desenvolvimento da lógica indutiva;
- Desenvolvimento cognitivo em aspetos científicos e técnicos;
- Desenvolvimento de capacidades complexas.

Além de estimularem a motivação, estes jogos podem ser uma mais-valia no desenvolvimento de ação e podem ser considerados muito úteis para desenvolver capacidades relacionadas com a resolução de problemas, definição e validação de estratégias. Estes autores consideram que, além do simples jogar, este tipo de atividades podem ser uma mais-valia em várias áreas:

- Leitura. O uso de jogos de computador promove a leitura, ainda que os textos estejam associados a uma história do jogo em si;
- Pensamento Lógico. A necessidade de resolver problemas, procurar caminhos e soluções, proporciona o delinear de estratégias de jogo e a organização e antecipação de elementos presentes;
- Observação. Nos jogos mais interativos, surge a necessidade de uma maior diferenciação visual e espacial, devido ao número de elementos existentes no jogo;
- Espaço, Geografia. A orientação espacial e conhecimentos de Geografia são desenvolvidas especialmente em jogos de estratégia;
- Conhecimentos básicos. Conhecimentos que são úteis aos alunos no seu próprio dia a dia;
- Resolução de problemas e tomada de decisões. Muito presentes em jogos de estratégia e que envolvem cenários de resolução e níveis mais complexos;
- Planeamento estratégico. A resolução de problemas e a gestão de recursos de jogo são muito comuns em jogos mentalmente mais complexos.

### III. ABORDAGENS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM E O SEU PAPEL NA INTEGRAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA

As abordagens mais tradicionais em contexto formal de sala de aula, baseadas em paradigmas behavioristas, necessitam de ser transformadas de modo a responderem a alunos de perfil mais exigente habituados a lidar com meios digitais e com a informação que recebem de inúmeras fontes e em diversos formatos, desde o texto escrito ao som, imagem e vídeo.

Segundo uma perspetiva construtivista, a aprendizagem é entendida como um processo de construção de conhecimento, e não como um processo de simples transmissão ou adição de conhecimento. Desta forma, pode dizer-se que as atividades propostas ao aluno pelo professor devem ajudar na construção de conhecimento, exigindo participação ativa do aluno nesse processo. O professor que se inspira nestes modelos deve concentrar-se mais em criar e organizar ambientes de aprendizagem no seio dos quais as tecnologias se inseriram [4].

Legros, Pembroke e Talbi [4] definem três modelos de ensino e conceção de ambientes de aprendizagem:

#### A. Modelos centrados no professor:

Este modelo tradicional também pode ser chamado *Modelo Instrucionista*. Segundo este modelo, o professor utiliza estratégias e técnicas que lhe forneçam o controlo do que deve ser ensinado aos alunos (sujeito passivo recetor da informação), dando instruções e sendo o centro de todo o processo de ensino-aprendizagem. As atividades escolhidas são de apresentação expositiva, visando controlar o ritmo de aprendizagem dos alunos por transferência da informação Professor -> Aluno.

#### B. Modelos centrados no aluno:

Neste modelo, os alunos envolvem-se ativamente no processo de aprendizagem, construindo o conhecimento. A utilização das TIC tem, neste modelo, um grande destaque pois permite esta ação dos alunos e a responsabilização pelo seu próprio percurso de aprendizagem, pois são eles que, ativamente, gerem as suas próprias atividades. Bruner [5] considera que este tipo de modelo de aprendizagem contribui para o desenvolvimento dos processos cognitivos que permitem a construção de conhecimento, fomentando ainda o espírito crítico e a autonomia dos alunos. Também Brent [6], defende a implementação destes modelos no ensino - este autor refere que aumentam a motivação para a aprendizagem, conhecimentos mais extensos e interesse em evoluir por parte dos alunos.

#### C. Modelos centrados na interação:

Estes modelos também podem ser chamados *Modelos Construcionistas*. Como são centrados na interação ocorrem em ambientes de aprendizagem colaborativa, em que a construção do conhecimento se consegue através da interação de todos os elementos do grupo de alunos. O professor age como um facilitador das trocas de conhecimento e informação entre os alunos, incentivando-os a interagir e participar. Este tipo de aprendizagem colaborativa desenvolve capacidades para trabalhar em grupo e comunicar com os colegas. Tendo em vista que é do interesse de toda a comunidade educativa o desempenho competente da parte do professor, é importante acentuar a sua formação e certificação de competências em TIC. Desta forma, pretende-se que os professores consigam selecionar os meios digitais e outros mais adequados ao seu trabalho pedagógico, tendo sucesso em tarefas de inovação e integração curricular das TIC, podendo assim melhorar e tornar mais rentáveis os processos de ensino-aprendizagem [7].

### IV. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

#### A. Breve descrição do estudo

O presente estudo decorreu ao longo do ano letivo 2011/2012, durante os meses de abril, maio e junho de 2012, num estabelecimento de ensino do distrito do Porto. O estudo foi aprovado pela Direção do respetivo Agrupamento de Escolas em abril de 2012, a quem foi exposta a natureza do estudo e uma breve descrição do trabalho que iria ser desenvolvido, objetivos e entidades envolvidas.

## B. Participantes

O estudo envolveu uma turma do 4.º ano de escolaridade, sendo que a professora já a acompanhava desde o 1.º ano. A turma era constituída por vinte e quatro alunos, dos quais dezasseis meninas e oito meninos, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos.

## C. Instrumentos de recolha de dados

Ao escolher os instrumentos de recolha de dados, tivemos em conta os objetivos do nosso estudo e optámos pela observação e notas de campo dela resultantes. Os dados foram reunidos por observação direta nas aulas a que assistimos e relatamos nas notas de campo. Estas foram registadas de forma espontânea no momento da observação e transcritas imediatamente a seguir.

## D. Análise dos dados

Com base nas observações e notas de campo, foram definidas as seguintes categorias que suportam a nossa interpretação dos dados:

TABLE I. TABELA I. CATEGORIZAÇÃO DEFINIDA

Categorias	Sub-categorias	
Área curricular abordada	- Estudo do Meio	
	- Língua Portuguesa	
	- Matemática	
Estratégias de ensino	- Exploração e consolidação de conhecimentos adquiridos	
	- Exposição orientada para abordagem de novos temas	
	- Utilização do MDII	- Em complementaridade com o manual escolar e/ou fichas em papel
		- Como ferramenta única para esta estratégia
	- Utilização do manual escolar e/ou fichas em papel (práticas convencionais)	
	- Utilização do quadro interativo para projetar páginas web	
	- Tarefas de grupo/ambiente colaborativo	
	- Tarefas individuais	
	Questões com a literacia digital	- Relacionadas com a professora
- Relacionadas com o aluno		
Questões técnicas	- Com o MDII	
	- Com o hardware	
	- Com equipamentos/infraestruturas da sala de aula	

## V. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### A. Área curricular abordada

As sessões de observação decorreram sempre da parte da tarde, pelo que a professora recordava com os alunos quais os conteúdos trabalhados da parte de manhã e que podiam, ou não, ter incluído a utilização do MDII. A utilização de práticas convencionais como, por exemplo, as fichas em papel, era comum, especialmente na abordagem de novos conteúdos:

*“A Professora iniciou a aula distribuindo uma ficha de Língua Portuguesa em papel com atividades de leitura sobre um texto: determinantes, artigos definidos e pronomes pessoais.” P.24.04.2012*

A exploração dos jogos do MDII recaía, muitas vezes, nas estratégias de consolidação de conhecimentos. Ao longo das sessões de observação, apesar de a preferência dos alunos recair sobre a Matemática, quando em exploração livre dos jogos do MDII, optavam por jogos de Estudo do Meio, por acharem mais apelativos e divertidos para jogarem em grupo.

### B. Estratégias de ensino

#### 1) Exploração e consolidação de conhecimentos adquiridos

As estratégias da professora na consolidação dos conhecimentos adquiridos baseavam-se nas perguntas diretas aos alunos para que explicassem à turma o que tinham aprendido, na realização de exercícios da secção “Jogar” do MDII, projetados no quadro interativo:

*“A Professora refere que, no final da manhã, estiveram a fazer exercícios projetados no QI (indaguei depois junto da Professora sobre o tipo de exercícios projetados e eram de uma página web)” P.15.05.2012*

*“Nesta sessão da tarde em que estou presente, a Professora refere que pretende agora explorar a respetiva secção “Jogar” do MDII para ver se os alunos aprenderam.” P.15.05.2012*

#### 2) Exposição orientada para abordagem de novos temas

Na utilização do MDII para abordar novos temas, foi visível a preferência da professora pela secção “Aprender”:

*“A Professora explica que introduziu este novo tema com os alunos seguindo as atividades da secção “Aprender” do MDII” P.15.05.2012*

#### 3) Utilização do MDII

- *Em complementaridade com o manual escolar e/ou fichas em papel*

A professora revelou que considerava o MDII um bom complemento ao manual escolar e às fichas em papel que habitualmente elaborava - tanto nos conteúdos abordados como no tipo de atividades/jogos que propunha aos alunos.

“A Professora explica que introduziu este novo tema com os alunos seguindo as atividades da secção “Aprender” do MDII, conjugando-as com o manual escolar em papel. Segundo ela, “ambos os suportes se complementam nos conteúdos” e é habitual usar o MDII desta forma quando quer abordar novos conteúdos – conjugando-o com o manual escolar em papel.” P.15.05.2012

- Como ferramenta única para esta estratégia

A professora considerava que a utilização mais rentável a nível pedagógico do MDII era uma utilização conjunta com o manual escolar ou as fichas em papel que fornece aos alunos. Desta forma, conseguia integrar jogos educativos multimédia no seu plano de aula, associando-os a práticas tradicionais. A professora revelou ainda não se sentir muito à vontade na utilização de ferramentas informáticas, pelo que não arriscava mudanças maiores:

“Nesta sessão da tarde em que estou presente, a Professora refere que pretende agora explorar a respetiva secção “Jogar” do MDII para ver se os alunos aprenderam.” P.15.05.2012

4) Utilização do manual escolar e/ou fichas em papel (práticas convencionais)

Ao longo das sessões de observação, verificou-se que esta era uma estratégia da preferência da professora.

“A Professora iniciou a aula distribuindo uma ficha de Língua Portuguesa em papel com atividades de leitura sobre um texto: determinantes, artigos definidos e pronomes pessoais.” P.24.04.2012

5) Utilização do quadro interativo para projetar páginas web

Ao longo das sessões de observação, a professora demonstrava ser muito comum utilizar o quadro interativo, projetando páginas web ou exercícios para os alunos passarem para o caderno os conteúdos projetados. No entanto, a exploração do quadro interativo não ia mais longe, parecendo que esta ferramenta apenas era usada para este fim:

“Em seguida, a Professora liga o quadro interativo e pede aos alunos para realizarem o exercício projetado num link de uma página web, pedindo-lhes que escrevam as respostas no caderno. Um exemplo: Reescreve as frases abaixo, substituindo as palavras em destaque pelos pronomes correspondentes.” P.24.04.2012

6) Tarefas de grupo/ambiente colaborativo

Aquando da utilização do MDII em contexto de sala de aula, as tarefas em grupo estavam muitas vezes presentes. No entanto, diversas vezes revelavam ser apenas uma consequência da falta de equipamentos informáticos na sala de aula, pois não havia computadores suficientes para todos, o que obrigava à formação de grupos de trabalho:

“No início desta sessão, a Professora pede aos alunos que se organizem em grupos, de acordo com os PC disponíveis pois irão trabalhar com o MDII.” P.22.05.2012

“A Professora escolhe um jogo de 3 utilizadores, projeta-o no quadro interativo e pede a 3 alunos que não possuem PC que se sentem no PC da sua secretária. À medida que as questões do jogo vão surgindo, pede a um dos alunos da turma que leia a questão e repete-a em voz alta para toda a turma ouvir. Em conjunto com toda a turma, explora o tema da pergunta e promove troca de ideias entre todos sobre a mesma. Em seguida, um dos alunos sentados na sua secretária dá entrada na resposta no PC e todos observam o feedback dado pelo jogo a partir do quadro interativo.” P.15.05.2012

7) Tarefas individuais

As tarefas individuais que foram identificadas nas sessões de observação, tiveram lugar em casa. Os alunos demonstravam estar habituados a realizar tarefas em ambiente colaborativo e revelavam boas relações inter-pessoais, havendo, no entanto, alguns elementos mais fechados que preferiam sempre realizar tarefas individualmente:

“Como o tempo de aula estava a terminar, a Professora disse aos alunos para terminarem a tarefa em casa no computador e enviar para o seu e-mail, pois já era hábito quando o tempo era escasso.” P.24.04.2012

“Uma vez que os alunos se mostravam interessados em dar sugestões de melhoramento de jogos e eu pretendia explorar as novas ideias que pudessem surgir, a Professora propôs que os alunos realizassem propostas de jogos para apresentarem na última sessão de observação.” P.29.05.2012

C. Questões de literacia digital

1) Relacionadas com a professora

A professora revelou alguma insegurança em arriscar a utilização de tecnologias e assumiu ter dificuldades no domínio de certas ferramentas como o Microsoft Office Powerpoint, por exemplo.

2) Relacionadas com o aluno

Alguns alunos revelam bons conhecimentos nas suas máquinas, estando já habituados a ter avarias no seu computador Magalhães. Por isso, alguns alunos preferiam trazer o portátil do pai ou da mãe, ainda que não dominassem a sua utilização - sentiam-se à vontade apenas a jogar jogos pré-instalados e a abrir o Microsoft Office Word.

D. Questões técnicas

1) Com o MDII

Além de haver poucos computadores disponíveis, em vários casos o MDII tinha sido desinstalado acidentalmente pelos alunos do seu computador, o que dificultou os planos de aula da professora.

“São vários os alunos que referem que não têm já o MDII instalado no seu PC.” P.22.05.2012

“A Professora pede aos alunos que liguem o Magalhães de novo e abram o MDII. Vários alunos reclamam que já de

*manhã não conseguiram fazê-lo, uma vez que já não têm o MDII instalado. Os alunos juntam-se em grupos, de acordo com os computadores disponíveis.” P.15.05.2012*

## 2) Com o hardware

Os computadores Magalhães foram revelando diversos problemas de funcionamento. Alguns alunos diziam que já tinham sido consertados diversas vezes mas que tinham voltado a dar problemas na utilização:

*“Enquanto observava os vários grupos, ia dando alguns palpites, sugestões e respondia a perguntas dos alunos – algumas referentes às actividades, outras referentes a problemas que tinham com os Magalhães, os quais eu tentava ajudar”; “Além disso, várias máquinas não teriam espaço disponível para esta instalação e, alguns Magalhães, apresentariam problemas de acesso ao disco.” P.29.05.2012*

## 3) Com equipamentos/infraestruturas da sala de aula

Foram várias as barreiras de ordem técnica encontradas ao longo destas sessões de observação. Surgiram questões relacionadas com a instalação do MDII, pois vários computadores já não tinham o software instalado ou este não funcionava corretamente, o que causou inúmeras perturbações e atrasos no progresso das tarefas propostas na sala de aula. A pouca duração de bateria nos computadores Magalhães e a falta de tomadas elétricas foram também fatores que motivaram alguma confusão e obrigaram a alterações do espaço físico da sala. Numa turma de vinte e quatro alunos, havia sempre poucos computadores e alguns tinham avarias constantes, nomeadamente os Magalhães, com questões que não era possível resolver no local e no tempo que nos era dado:

*“Ao longo desta sessão, revelam-se novamente vários problemas de carácter técnico na sala de aula: poucos PC (Magalhães, portáteis ou laptops)” P.15.05.2012*

*“Vários alunos (cerca de dez a doze) levantaram o dedo, falando logo nas fichas necessárias para o ligar (“Mas não há fichas para todos!”). Instala-se alguma confusão na sala. Muita conversa, trocas de lugares, alguns alunos juntam-se num só PC, não há fichas para todos e verifica-se também que alguns não estão a funcionar ou trazem bateria descarregada. A Professora acaba por ter de desligar a ficha do quadro interativo para uma aluna poder ligar o seu Magalhães e os restantes alunos distribuem-se por grupos.” P.24.04.2012*

## VI. CONCLUSÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS

Ao longo das sessões de observação realizadas neste estudo, foi de notar o entusiasmo dos alunos quando lhes era dada a possibilidade de manipular recursos digitais como o MDII. No entanto, apesar desta predisposição das crianças para os jogos educativos multimédia, foram encontradas diversas dificuldades na utilização plena e satisfatória deste software em contexto formal de sala de aula.

Os dados presentes neste estudo confirmam os dados do último relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) sobre a Educação em Portugal “*Education at a Glance 2012*”, revelador das barreiras que ainda temos de ultrapassar [8]. De acordo com as principais conclusões deste estudo, a oportunidade dada aos pais e aos estudantes de influenciar as aprendizagens é mais limitada em Portugal do que noutros países da OCDE, sendo dado pouco ênfase a que os alunos consigam desenvolver capacidades para auto-regulação da sua aprendizagem. Uma outra conclusão deste estudo é a de que os modelos de aprendizagem utilizados, não têm em conta o aluno como elemento central neste processo, como seria desejável. Em relação ao contexto, reconhecem-se ainda diversas barreiras que atrasam/impedem estas transformações, como por exemplo, a falta de infraestruturas adequadas nas escolas e um pouco à vontade do professor no domínio de tecnologias que os alunos já integraram no seu dia a dia. Consideramos que a introdução de novas ferramentas tecnológicas em ambiente formal de sala de aula não será suficiente para a renovação das práticas pedagógicas.

É essencial que os professores motivem os alunos para a aprendizagem, integrando novas ferramentas nas suas metodologias, alterando os seus modelos mais tradicionais de práticas docentes, incentivando-os a uma maior participação nas aulas, responsabilizando-os pelo seu percurso de aprendizagem. No entanto, consideramos que a utilização de recursos digitais em sala de aula necessita ainda de trabalho de reflexão aprofundado e específico, no sentido de potenciar o seu aproveitamento pedagógico. Esta adaptação passará, por exemplo, pelo desenvolvimento de competências digitais e pedagógicas na formação de professores na área das TIC. Entendemos que este é um fator crucial para que possa haver posteriormente uma utilização mais eficaz destes novos recursos educativos. Desta forma, consideramos que o professor deverá também refletir sobre o seu próprio percurso e pressupostos profissionais e ser o motor desta transformação, apostando em formação adequada e atualizada. O MDII revela ser uma ferramenta que pode ser útil neste incentivo à promoção de novas práticas e metodologias de trabalho, permitindo ao professor trabalhar com os alunos diversas competências. Como futura linha de investigação, seria interessante questionar e compreender os pontos de interesse dos alunos e as suas perspetivas pessoais sobre os jogos digitais e a forma como estes se integram no seu dia a dia: na sala de aula e em casa, como atividade individual ou em grupo.

## VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Papert, Seymour. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. Nova Iorque: Da Capo Press, 1993.
- [2] Teodoro, V., & Freitas, J. (1991). *Educação e Computadores*. Lisboa: GEP – Ministério da Educação.
- [3] Aguilera, M. & Méndiz, A. (2003). *Video Games and Education (Education in the Face of a Parallel School)* in *ACM Computers in Entertainment*, Vol. 1, No. 1.
- [4] Legros, D., Pembroke, E., & Talbi, A. (2002). *Les Théories de l'apprentissage et les systèmes multimédias*. In D. Legros, & J. Crinon (Coords.), *Psychologie des apprentissages et multimédia* (pp. 23-39). Paris: Armand Collin/VUEF.
- [5] Bruner, J. (1973). *Culture and Cognitive Growth, in the relevance of education*. New York, NY: Norton.

- [6] Brent, R. (1996). Navigating the Bumpy Road to Student - Centered Instruction. Disponível em: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Resist.html>
- [7] GEPE, G. d. (2008). Competências TIC. Estudo de Implementação. Vol. 1. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).
- [8] OECD (2012), *Education at a Glance 2012: Highlights*, OECD Publishing. Disponível em: [10.1787/eag\\_highlights-2012-en](https://doi.org/10.1787/eag_highlights-2012-en)