

INTEGRAÇÃO DIDÁTICA DOS PORTÁTEIS MAGALHÃES

NUMA SALA DE 1.º CEB: UM ESTUDO DE CASO

Maria do Rosário Rodrigues

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

António Moreira

Departamento de Educação da Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: Num contexto em que os alunos de 1.º Ciclo do Ensino Básico dispunham de computadores portáteis (os Magalhães) decidimos levar a cabo um estudo de caso com características etnográficas, no ano letivo de 2009/2010, na sala de aula de um professor deste ciclo de ensino, habitual utilizador das TIC, com o objetivo de tentar inferir sobre os reflexos da integração educativa das TIC, não só nos resultados escolares dos alunos, mas também no desenvolvimento das suas competências tecnológicas. O sucesso dos resultados obtidos pelos alunos permite-nos pensar que deviam ser criadas condições de acesso a computadores de baixo custo para os alunos cujos professores desejassem desenvolver um trabalho assíduo e regular de utilização didática das tecnologias. Esta recomendação torna-se particularmente pertinente para os alunos pertencentes a agregados familiares mais desfavorecidos onde este pequeno computador é, muitas vezes, o único meio de contribuir para que o fosso digital não se agrave.

Palavras-chave: 1.º ciclo do ensino básico, TIC, educação, Magalhães, metodologias, aprendizagem.

Abstract: In a context where Primary School students had their own laptops (Magalhães) we decided to develop a case study with ethnographic characteristics, throughout the 2009/2010 school year, in the classroom of a teacher who was a usual user of ICT with his pupils, in order to understand the effects of the educational integration of ICT, not only in the students' school results, but also in the development of their technological skills. The successful results obtained by the students allow us to think the government should promote access to low-cost computers for students whose teachers want to develop a regular didactic work with the use of technology. This recommendation is particularly relevant for students belonging to disadvantaged families where this small computer is often the only mean to prevent a worst digital divide.

Keywords: Primary school, ICT, education, Magalhães, methodologies, learning.

Introdução

A nossa intervenção nos programas Internet@EB1 e CBTIC@EB1 despertou o gosto pelo acompanhamento das atividades de integração didática das TIC junto dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB). As particularidades deste nível de ensino, onde o professor possui um tempo maior de contacto com os seus alunos do que nos outros níveis, permite, com maior facilidade, a utilização das tecnologias, em particular nas situações em que o (ou os) computador(es) se encontra(m) na sala de aula e

pode(m), com alguma naturalidade, ser integrado(s) na prática do professor.

Desde então, temos seguido com particular interesse os projetos elaborados por um professor que afirma que o computador é tão importante quanto o quadro e o giz e utiliza-o com frequência com os seus alunos. A necessidade de efetuar uma investigação no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro foi o pretexto para estudar as práticas deste professor. Os aspetos que nos parecem mais interessantes estudar relacionam-se com os objetivos que o professor possui quando utiliza as tecnologias, com as metodologias que utiliza, se elas permitem uma dinâmica de sala de aula que se afaste dos modelos behavioristas onde o “professor ensina e os alunos aprendem” e, finalmente, com os instrumentos que sugere aos alunos e com a sua racionalidade. Assim, as questões que orientaram este estudo organizam-se em duas grandes temáticas: 1) as metodologias adotadas pelo professor e o papel que as tecnologias nelas desempenham, e 2) a aprendizagem dos alunos.

Metodologia

O estudo enquadra-se numa metodologia qualitativa, cujo foco é o significado veiculado pelos participantes, conjugado com os seus comportamentos (Schensul, 2008). No que se relaciona com os métodos de investigação, consideramos que o trabalho tem as características de um estudo de caso porque procurámos estudar um fenómeno em profundidade – a utilização das TIC em sala de aula. O estudo de caso é um método de pesquisa muito utilizado em Ciências Sociais quando se pretende conhecer o “como?” e o “porquê?” (Yin, 2010), quando o investigador possui pouco controlo dos acontecimentos reais, e quando o campo de investigação se concentra num fenómeno natural dentro de um contexto da vida real. Por outro lado, considera-se que a etnografia se preocupa com “o banal e o familiar procurando identificar a cultura daquilo que aparenta ser igual ou comum a «nós»” (Caria, 2002, p. 5). Estas características do método etnográfico parecem adaptar-se bem ao contexto do nosso estudo. De facto, mergulhámos numa sala de aula onde os intervenientes nos são estranhos e onde toda a dinâmica nos é desconhecida com o objetivo de perceber como trabalham, como interagem entre si e com as tecnologias. Assim, o estudo inclui-se no paradigma qualitativo e utiliza o método de estudo de caso com características etnográficas.

A técnica por excelência para recolha de dados foi a observação, conseguida com a permanência na sala de aula ao longo de cento e cinco horas. No entanto, pareceu-nos que toda a informação que conseguíssemos recolher previamente talvez nos ajudasse a perceber melhor as atividades observadas. Recolhemos ainda a documentação que ia sendo produzida pelos diversos atores, quer na forma de textos de apoio produzidos pelo professor, quer os planos de aula ou os trabalhos produzidos pelos alunos. Ao longo do

processo de observação fomos conversando com o professor, usando a técnica de *elicitation* referida por Schensul (2008), na perspectiva de perceber o significado que atribuía a algumas das opções que ia tomando. No início do ano letivo seguinte, entrevistámos o professor com o objetivo de refletir sobre algumas das suas opções metodológicas e sobre o papel que as tecnologias desempenham nessas opções. Procurámos ainda auscultar os alunos para perceber que aprendizagens sobre as tecnologias continuavam a considerar úteis e que continuidade tinha havido na utilização das TIC nos processos educativos. Assim, a recolha de dados incidiu, numa primeira fase, sobre a documentação que caracterizasse a realidade em estudo, prosseguiu com o processo de observação e terminou com entrevistas ao professor e aos alunos, estas na forma de *Focus Group*.

Breve descrição das dinâmicas de sala de aula

O trabalho foi realizado numa turma com algumas características que a tornam difícil, não só por ser constituída por dois anos de escolaridade (3.º e 4.º) e pela diversidade cultural e social dos alunos, mas também por baixos aproveitamentos escolares e por ausência anterior de integração didática das TIC. De facto, a turma em que o estudo ocorreu parece não ter quaisquer características que a tornem elitista, mas o que nos parece particular é a metodologia de trabalho do professor e a naturalidade com que nela integra as tecnologias. As aulas iniciam-se com um desafio para construção de um produto pelos alunos e posterior partilha, o que nos lembra Papert (1980) quando enuncia as metodologias construcionistas onde o aluno constrói o seu próprio conhecimento através de desafios para produção de artefactos.

A ideia do desenvolvimento de um projeto pode surgir por iniciativa do professor ou dos alunos, aproveitando a sua disponibilidade de trabalho num determinado tema. O projeto caracteriza-se sempre por uma sequência de etapas com participação ativa dos alunos em cada uma delas. Na primeira fase da aula o professor tem um papel muito interventivo, orientado para toda a turma, com o objetivo de clarificar a tarefa e todo o processo para a desenvolver, explicitando os meios de que os alunos dispõem para recolha e tratamento da informação e não existem quaisquer imposições sobre a forma do produto a desenvolver (pode ser um texto, um filme, um teatro, etc...). Na fase seguinte, os alunos, organizados em pequenos grupos, recolhem informação e constroem um produto de acordo com as indicações do professor. Nesta fase, o professor tem um papel de apoio ao trabalho dos pequenos grupos, circula entre eles questionando-os sobre as opções que tomam e procurando que não se dispersem. Terminados os trabalhos, segue-se a partilha da informação que pode tomar a forma de apresentação à turma do trabalho efetuado ou de discussão em grande grupo das aprendizagens e da procura de uma solução consensual única, que pode ser obtida por conjugação das

conseguidas pelos grupos. Trata-se, do nosso ponto de vista, de uma metodologia de caráter construtivista, onde os alunos têm um papel muito ativo ao longo de todo o processo de trabalho e que exige deles um envolvimento grande, com vista à elaboração do produto final.



Figura 1 Trabalho de pequeno grupo

A responsabilização do aluno pelo trabalho está presente em todas as fases mas é particularmente visível na terceira fase do trabalho de projeto, quando os alunos apresentam e discutem os produtos que desenvolveram. Vasconcelos et al. (2012) referem que esta última fase do trabalho de projeto é constituída pela socialização do saber, tornando útil aos outros as aprendizagens efetuadas. A fase de apresentação dos trabalhos mostrou-se muito rica por ser o momento de partilha e crítica dos alunos e a oportunidade do professor interagir com toda a turma, procurando que os alunos destacassem os sucessos e melhorassem os aspetos negativos. As competências necessárias para o desenvolvimento da sociedade do conhecimento estão aqui presentes na componente de exposição pública, de capacidade crítica e de argumentação. A auto e heteroavaliação existem nesta fase e, por vezes, são enriquecidas com um pedido do professor para explicitarem as aprendizagens efetuadas com o trabalho. Todos estes indicadores apontam para a responsabilização dos alunos: na construção do produto, na apresentação e defesa do seu trabalho, na auto avaliação e na avaliação do trabalho dos seus colegas.

Vasconcelos et al. (2012) assumem que a partilha pode ser efetuada dentro da própria sala de aula ou incluir contextos exteriores. De facto, a partilha era muito frequentemente feita na sala de aula, com os colegas, mas houve várias circunstâncias em que foi feita junto de outros públicos, com particular destaque para o trabalho conjunto com outras turmas da escola onde se verificou um empenho generalizado, quer nas sessões

de preparação, quer no decurso das apresentações. Parece-nos que esta relação com a realidade é motivadora para o trabalho, à semelhança do que é referido por vários autores (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Clarke, 2008; Collier & Magid, 2011; Jonassen, 2000).



Figura 2 Presença assídua das tecnologias

A utilização de recursos digitais foi frequente, em particular as pesquisas na Internet, para selecionar e tratar informação de acordo com os objetivos definidos pelo professor. Do ponto de vista da comunicação, registou-se a utilização do *email*, para envio dos planos de aula e para trocas de informação entre os alunos e destes com o professor. Os utilitários de produção foram também utilizados com frequência, nomeadamente o processador de texto, o *PowerPoint*, o *PhotoStory* e a publicação de informação *online*, utilizando o *Google Sites*. Houve ainda o cuidado de promover uma utilização responsável da Internet, com múltiplas referências ao tratamento da informação recolhida, à utilização de várias fontes para garantir a fiabilidade da informação e à preservação da autoria dos textos. Registamos que não foi incluída neste trabalho a utilização de meios síncronos de comunicação. Este aspeto foi discutido com o professor e parece-nos que só faria sentido em projetos com outras escolas onde se previssem momentos de conversa entre alunos ou entre estes e os professores.

Algumas conclusões

Uma das perguntas para que pretendemos encontrar resposta relacionava-se com as metodologias: Que modelo de sala de aula é utilizado? O professor utiliza uma metodologia centrada em projetos que, tendo carácter construtivista, assume a participação cooperativa dos alunos ao longo de todo o processo, desde a escolha da temática até à construção do produto (Cruz & Ferreira, 2009). Este trabalho cooperativo, que também pode assumir formas de colaboração, é valorizado por Figueiredo (2010), que o considera muito

importante numa sociedade do conhecimento. De facto, para que o produto final fosse de qualidade, os alunos tiveram necessidade de interagir discutindo os conteúdos que iam encontrando, esgrimindo argumentos para defesa da escolha deste ou daquele conteúdo, processo que conduz ao desenvolvimento de competências da Língua Portuguesa, na área curricular em que o projeto se insere, mas também promove a argumentação crítica e o respeito pela opinião do outro. No entanto, a organização do trabalho de grupo merece-nos algumas reflexões. Alguns autores sugerem que os melhores resultados se conseguem no trabalho de pares (Penuel, 2008) porque obriga a uma efetiva participação dos alunos no trabalho. Apesar destes indicadores, a disponibilidade de equipamentos na sala de aula não era suficiente para permitir trabalho de pares, pelo que a constituição de grupos com mais elementos era inevitável.

Um dos problemas observados nesta fase de trabalho em pequeno grupo foi a gestão do tempo que, frequentemente, se revelava diminuto, o que nos parece associado à dimensão dos grupos e à disponibilização de recursos. O número de elementos dos grupos de trabalho (3 a 4 alunos) promovia muitos contributos dos alunos para a discussão e, conseqüentemente, o tempo necessário para atingir consensos era grande. A sugestão de endereços da Internet, com conteúdos científicos corretos e pertinentes, pode diminuir o tempo de pesquisa, contribuir para leituras de melhor qualidade científica e proporcionar melhores aprendizagens dos alunos. No entanto, os alunos valorizavam muito a leitura de várias opiniões sobre o assunto e referiam que “aprendia[m] mais do que o que o professor dizia ou mesmo do que o que estava nos livros”. Esta liberdade de escolha está relacionada com o desenvolvimento de competências digitais dos alunos que também é corroborada por Duerager & Livingstone (2012). Por outro lado, não sugerir endereços de pesquisa para o trabalho de grupo dos alunos exige um cuidado muito particular do professor em sala de aula, observando sistematicamente o caminho que cada grupo vai percorrendo e sugerindo falhas nesse percurso, com estímulo a alternativas para que o grupo possa reencaminhar-se sempre que necessário.

A utilização das tecnologias foi sendo progressivamente mais frequente ao longo do ano letivo. Convém lembrar que a turma não tinha experiências anteriores de utilização das tecnologias e que, por isso, a sua utilização foi sendo introduzida à medida que o professor foi reconhecendo nos alunos algumas competências tecnológicas que lhe permitia diversificar a sua utilização. A diversidade de utilização das tecnologias pode ser analisada do ponto de vista das áreas disciplinares ou dos instrumentos tecnológicos utilizados. Do ponto de vista das áreas disciplinares registámos prevalência da Área de Projeto e da Língua Portuguesa que consideramos expectável pelo tipo de trabalho orientado para projetos e pela construção de um livro coletivo que foi sendo escrito ao longo de todo o ano. O Estudo do Meio foi também objeto de muitos pequenos projetos com utilização das tecnologias, o que nos parece compatível com os dados resultantes de outras investigações que referem a utilização da Internet como meio de enriquecimento dos contextos em que

ocorrem os projetos (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Bebell, 2010; Figueiredo, 2010). A Matemática foi a Área disciplinar onde se registou uma menor utilização das tecnologias e ficou muito centrada na folha de cálculo, em dois contextos distintos: como instrumento de manipulação de áreas e como apoio à reflexão. Mas a utilização que nos pareceu mais rica foi o tratamento de inquéritos a colegas de outras turmas, por via de construção de gráficos que conduziram à manipulação de conceitos de tabelas de frequências, categorias de dados, escolha dos gráficos apropriados, escalas dos eixos e o sentido crítico na discussão do processo e na interpretação dos resultados. Os alunos desenvolveram também competências de utilização segura da Internet e mostraram uma atitude de satisfação pessoal e de grupo face à escola. Todas estas temáticas mostram desenvolvimento de competências semelhantes às referidas por estudos de projetos em que cada aluno dispunha de um computador em permanência, ao longo de todo o ano letivo (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Bebell, 2010; Lowther et al., 2003; Milagre, 2009; Penuel, 2008; Ramos et al., 2010).

Procurámos perceber se os alunos utilizaram as tecnologias mesmo sem sugestão do professor, pergunta que se relaciona com a experiência que os alunos têm na utilização das TIC e reconhecemos que, quanto maior e mais diversificada for essa experiência, maior é a probabilidade dos alunos reconhecerem a utilidade de algumas das potencialidades que um computador coloca à sua disposição. Recolhemos vários indicadores para resposta a esta questão. Desde logo, a recomendação do professor sobre o transporte dos computadores para a escola: “O computador é para trazer todos os dias” e que era reconhecida pelos alunos e verbalizada por eles quando algum se esquecia do seu portátil em casa. O acesso à informação era fácil, qualquer dúvida podia ser esclarecida sem recurso a outra pessoa – bastava consultar um dicionário *online*, fazer uma consulta no *Browser* ou escrever uma palavra no processador de texto para não cometer erros ortográficos. Na produção de documentos digitais, os alunos iniciaram o ano com o processador de texto a que se seguiu o *PowerPoint*. Com estes dois utilitários conseguiam construir os seus produtos e partilhá-los com os colegas. Mas a descoberta da publicação *online*, usando o *Google Sites* e a produção de filmes utilizando o *PhotoStory* permitiram que, em cada momento, fizessem opções sobre o produto de que mais gostavam e permitiu também abrir as portas da sala de aula pela partilha das suas produções com os colegas de outras turmas ou com a família. Um outro dado interessante era a destreza e a segurança com que escolhiam um programa para ser instalado, sempre que lhe reconheciam vantagens face ao que utilizavam. Foi o exemplo da instalação do *Google Chrome*, que muitos fizeram sem qualquer auxílio ou dificuldade.

A evolução das competências tecnológicas dos alunos, o orgulho que mostravam por saberem utilizar as tecnologias e a vontade de colaborar nos trabalhos de grupo pareceu-nos particularmente importante em dois alunos oriundos de classes socioeconómicas mais desfavorecidas e com retenções em anos letivos anteriores. Assim, à semelhança das conclusões do projeto Apple Classrooms of Tomorrow (2008), ficamos com a

percepção de que o acesso continuado às tecnologias para fins educativos é especialmente importante para os alunos de estratos sociais mais baixos, que não possuíam acesso a computadores e à Internet em casa.

No ano letivo seguinte ao do trabalho no terreno, os alunos que haviam transitado para o 5.º ano de escolaridade foram colocados numa escola recém-construída, onde não havia quaisquer tecnologias. A experiência de utilização educativa que os alunos tiveram no 4.º ano de escolaridade é então recordada com algum prazer quando referem que “discutíamos muito e as aulas eram divertidas. Descobríamos muitas coisas, por vezes até aprendíamos coisas que o professor não tinha dito nem constavam nos livros”. No entanto, referem que deixaram de utilizar as tecnologias para as atividades escolares. Utilizam com frequência meios de comunicação síncronos, para conversar com os amigos, mas o objetivo não é a escola. Estes alunos deixaram de usufruir das vantagens educativas que eles próprios reconhecem nas tecnologias. Quanto às competências tecnológicas, afirmam que vão utilizando o processador de texto, de vez em quando, “para não esquecer”. Isto é, os alunos reconhecem que as suas competências tecnológicas se perderão se não houver uma utilização contextualizada das tecnologias. Para esta conclusão contribuem também as débeis competências tecnológicas das famílias: em algumas não existe computador e noutras o seu papel resume-se ao social ou ao lúdico.

Um dos aspetos que nos parece merecer um destaque particular é a motivação que os alunos mostravam para o trabalho, que estava patente em todos os momentos, desde o início da sessão até ao seu final. Nas entrevistas, os alunos valorizam particularmente os aspetos relacionados com a autonomia no trabalho, com uma outra maneira de fazer os trabalhos, com as competências tecnológicas que tinham adquirido e com a possibilidade de aceder a informações e descobrir coisas novas, aspetos que também são valorizados na investigação (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Bebell, 2010; Lowther, et al., 2003; Milagre, 2009; Penuel, 2008; Ramos, et al., 2010).

Considerações finais

Nestas considerações finais gostaríamos de começar por lembrar que a duração desta experiência se limitou a um ano letivo e que, segundo Holcomb (2009), os efeitos mensuráveis na aprendizagem dos alunos só serão perceptíveis após cinco a oito anos de utilização assídua das tecnologias. Na verdade, consideramos que um ano bastou para ter alguns resultados nas aprendizagens e comportamentos dos alunos face à escola, mas alguns desses resultados não foram duradouros e desapareceram com a mudança de contexto para uma escola onde as tecnologias não eram usadas. O Plano Tecnológico da Educação (PTE) dotou as escolas de equipamentos mas, no caso particular do 1.º CEB, a opção passou pela disponibilização, a baixo custo, de computadores portáteis Magalhães aos alunos. Esta opção proporcionou condições para que os computadores

pu dessem ser utilizados com frequência dentro da sala de aula, harmonizando condições de trabalho em pequeno grupo e oferecendo também acesso às tecnologias pelas famílias mais desfavorecidas. De facto, estes computadores Magalhães revelaram-se um excelente instrumento de trabalho, sem os quais não seria possível uma organização de sala de aula onde todos os alunos, ao mesmo tempo, tivessem oportunidade de utilizar o computador. Neste contexto, assume-se que a chegada do computador Magalhães proporcionou uma melhoria muito importante quer das condições de trabalho na sala de aula, quer na diminuição do fosso digital, proporcionado às famílias mais pobres o acesso às tecnologias.

A perversidade de mudanças de políticas, num contexto economicamente desfavorável, conduziu ao desaparecimento dos pequenos computadores portáteis, tendo como consequência um claro desfavorecimento tecnológico deste nível de ensino e indicia que estes resultados são particularmente gravosos em famílias com dificuldades económicas, em número crescente no nosso país, para as quais as tecnologias não podem ser uma prioridade. Por outro lado, este nível de ensino, onde a esmagadora maioria do tempo letivo é assegurada por um único professor, é o mais favorável para o trabalho didático e interdisciplinar com o computador, porque a gestão de tempo é necessariamente mais flexível e dificilmente se compadece com aulas de 50 minutos. Este conjunto de reflexões permitem-nos sugerir que a disponibilização de computadores de baixo custo aos alunos do 1.º CEB é muito pertinente, em particular àqueles oriundos de famílias socialmente desfavorecidas, e deve permanecer, a favor da promoção da igualdade de oportunidades no acesso às tecnologias, fundamental para quebrar o crescente fosso tecnológico que agrava as desigualdades no acesso à informação e à construção de conhecimento.

Referências

- Apple Classrooms of Tomorrow. (2008). Apple Classrooms of Tomorrow-Today. Learning in the 21st Century
Background Information: Apple Inc.
- Bebell, D., & Kay, R. (2010). One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative., *Journal of Technology, Learning, and Assessment*.
- Caria, T. (2002). *Experiência Etnográfica em Ciências Sociais*. Porto: Afrontamento.
- Clarke, J., Dede, C., & Dieterle, E. (2008). Emerging Technologies for Collaborative, Mediated, Immersive Learning. In J. Voogt & G. Knezek (Ed.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 2, pp. 901-910): Springer Science + Business Media.
- Collier, A., & Magid, L. (2011). A Parents' Guide to facebook ConnectSafely.org and iKeepSafe Coalition (Ed.)
Disponível em Collier, A., & Magid, L. (2011). A Parents' Guide to facebook. ConnectSafely.org and

- iKeepSafe Coalition (Ed.) Disponível em <http://www.connectsafely.org/pdfs/fbparents.pdf>, (Acedido em: abril de 2013)
- Cruz, D., & Ferreira, C. A. (2009). Aprendizagens de alunos na metodologia de trabalho de projecto com a utilização da Internet. Atas I Encontro Internacional TIC e Educação, Lisboa.
- Duerager, A., & Livingstone, S. (2012). How can parents support children's internet safety? London: EU Kids Online.
- Figueiredo, A. D. (2010). A Geração 2.0 e os Novos Saberes. Atas Seminário 'Papel dos Media' nas Jornadas "Cá Fora Também se Aprende".
- Holcomb, L. B. (2009). Results & Lessons Learned from 1:1 Laptop Initiatives: A Collective Review. *TechTrends*, 53(6), 49-55. Disponível em ced.ncsu.edu/CICE%20publications%202009.doc, (Acedido em: abril de 2013)
- Jonassen, D. (2000). Computadores, ferramentas cognitivas. Porto: Porto Editora.
- Lowther, D. L., Ross, S. M., & Morrison, G. M. (2003). When Each One Has One: The Influences on Teaching Strategies and Student Achievement of Using Laptops in the Classroom. *Educational Technology Research & Development*, 51(3), 23-44. Disponível em www.educ.msu.edu/epfp/meet/01-24-05files/when%20each%20one%20has%20one.pdf, (Acedido em: abril de 2013)
- Milagre, F. F. (2009). Aceitação dos usuários na implantação dos computadores na Educação - Projecto Piloto UCA. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/18947>, (Acedido em: abril de 2013)
- Papert, S. (1980). Mindstorms: Computers, Children and Powerful ideas. New York: Basic Books.
- Penuel, W. R. (2008). Making the most of One-to-One Computing in Networked Classrooms. In J. Voogt & G. Knezek (Ed.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 2, pp. 943-950): Springer Science + Business Media.
- Ramos, J. L., Espadeiro, R. G., Carvalho, J. L., Maio, V. G. d., & Matos, J. M. (2009). *Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis: Estudos de Avaliação*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC).
- Schensul, J. (2008). Methods. The *Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Disponível em http://www.sage-ereference.com/research/Article_n268.html
- Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J. d., Menau, J., Sousa, O., et al. (Eds.). (2012). *Trabalho por projectos na Educação de infância: mapear aprendizagens/integrar metodologias*. Lisboa: Direcção-Geral da Educação (DGE). Disponível em <http://www.dgicd.min-edu.pt/educacaoinfancia/index.php?s=directorio&pid=17>

INTEGRAÇÃO DIDÁTICA DOS PORTÁTEIS MAGALHÃES NUMA SALA DE 1.º CEB: UM ESTUDO DE CASO

Yin, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos (Ana Thorell, Trans.). Porto Alegre: Bookman.

