

Outros temas relacionados com o empreendedorismo e desenvolvimento regional considerados relevantes

A Inovação em TIC no Sistema Educativo – Análise do Portátil Magalhães

Pedro Mares, pedro.mares@esce.ips.pt, Departamento de Economia e Gestão, Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

Soumodip Sarkar, ssarkar@uevora.pt, Departamento de Gestão, CEFAGE-UE, Universidade de Évora

Resumo

Nas últimas três décadas as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm transformado a forma como os professores ensinam e como os alunos aprendem. Durante este tempo, tem existido muita discussão em torno do papel adequado das TIC na educação.

Recentemente, tem-se assistido à proliferação de programas e iniciativas que envolvem o fornecimento das TIC nas escolas. Grande parte dessas iniciativas baseiam-se no conceito “*one-to-one*”, como é o caso das iniciativas One Laptop Per Child (OLPC) e do Classmate PC. O computador Magalhães, baseado no Classmate PC, é outro exemplo do conceito “*one-to-one*”.

O presente estudo pretende analisar o uso do computador Magalhães no 1.º Ciclo do Ensino Básico, na sala de aula e fora da escola, e analisar o seu impacto no ensino dos alunos, assim como no contributo para o desenvolvimento das suas competências. Deste modo, foram aplicados dois questionários, um destinado aos professores e outro destinado aos Encarregados de Educação, em 35 escolas do distrito de Setúbal. Foram obtidas 155 respostas dos professores e 657 respostas dos Encarregados de Educação.

Este trabalho de investigação pretende dar um contributo ao sistema educativo português e estimular e orientar futuras investigações na área em estudo.

Palavras-chave: Magalhães, Tecnologias de Informação e Comunicação, Educação

Abstract

In the last three decades Information and Communication Technologies (ICT) have transformed the way how teachers teach and how students learn.

During this time, there has been much discussion about the proper role of ICT in education. Recently, there has been a proliferation of programs and initiatives that involve the provision of ICT at schools. Most of these initiatives are based on the one-to-one concept, as is the case of One Laptop Per Child (OLPC) and the Classmate PC. The Magalhães laptop, based in the Classmate PC, is another example of the one-to-one concept.

The present study analyzes the use of the Magalhães laptop, in the classroom and outside of school, and analyze its impact on the teaching of 1st Cycle of Basic Education students, as well as contributing to the development of their skills. Thus, two inquiries were applied, one for teachers and another for the parents/caregivers, in 35 schools in the district of Setúbal. Answers were received from 155 teachers and 657 parents/caregivers.

This study aims to give a contribution to the Portuguese education system as well as to stimulate and guide future research in this study area.

Keywords: Magalhães, Information and Communication Technologies, Education

1. Introdução

Ao longo das últimas três décadas, a utilização das TIC na sala de aula passaram da realização de exercícios e da manipulação e processamento de texto para aplicações mais interactivas e comunicativas como é o caso das apresentações através do *data show* e da utilização de quadros interactivos. Além disso, as TIC em si têm vindo a mudar drasticamente, passando dos computadores de grandes dimensões para os computadores pessoais de secretária, posteriormente para os computadores portáteis e, mais recentemente, para outros dispositivos portáteis como é o caso dos *tablets*. Durante este tempo, tem existido muita discussão em torno do papel adequado das TIC na educação.

Nos últimos anos tem-se assistido à proliferação de programas e iniciativas que consistem no fornecimento de TIC nas escolas.

A diminuição dos custos dos equipamentos das TIC, em combinação com a redução do peso dos portáteis e da crescente disponibilidade de redes *wireless*, têm sido os principais “facilitadores” da rápida disseminação deste tipo de iniciativas e da sua aplicação em larga escala (Valiente, 2010). Desde modo, começaram a surgir portáteis de baixo custo desenhados exclusivamente para as crianças e para as escolas. O portátil *XO*, elaborado pela *OLPC (One Laptop Per Child)*, e o *Classmate PC* da *Intel*, são os principais projectos destinados às crianças do ensino básico. Estes portáteis são caracterizados por terem ecrãs de pequenas dimensões, serem de baixo consumo, possuírem sistemas operativos livres ou de baixo custo e *software* didáctico especialmente desenvolvido para as crianças.

Com o crescente aumento de iniciativas “*one-to-one*” (1:1) promovidas por entidades públicas e privadas por todo o mundo, tem dado origem a um conjunto de reflexões e de conhecimento resultantes de estudos realizados principalmente na última década e que são extremamente úteis aos promotores e aos destinatários deste tipo de iniciativas, assim como para o confronto com os resultados obtidos neste estudo.

Em Portugal, a iniciativa *e.escolinha*, através da qual era distribuído o computador Magalhães a todos os alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, é exemplo de um programa

“*one-to-one*”. Dado que este programa é relativamente recente, torna-se necessário analisar a utilização do computador Magalhães pelos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico e o seu impacto nos alunos.

2. As Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino

Nas últimas três décadas as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm vindo a transformar a forma como os professores ensinam e como os alunos aprendem.

As TIC em si têm vindo a mudar drasticamente, passando dos computadores de grandes dimensões para os computadores pessoais de secretária, posteriormente para os computadores portáteis e, mais recentemente, para dispositivos portáteis. Durante este tempo, tem existido muita discussão em torno do papel adequado das TIC na educação.

Nos últimos anos tem-se assistido à proliferação de programas e iniciativas que consistem no fornecimento de TIC nas escolas.

Os programas que fornecem aos alunos computadores portáteis e tecnologias relacionadas utilizam vários dispositivos e diferentes modelos de uso ou de propriedade. Em quase todos os casos, os computadores portáteis são *wireless* e fornecem aos alunos o acesso à *Internet* e a uma rede escolar local (Zucker e Light, 2009). Os programas que proporcionam aos alunos computadores portáteis para uso durante o ano lectivo são muitas vezes chamados de programas/iniciativas “one-to-one” (1:1). Alguns programas 1:1 permitem que os alunos possam levar o seu computador para casa, enquanto outros não o permitem.

As razões dadas pelos decisores políticos para investir neste tipo de programas variam. Existem argumentos económicos, com base na melhoria das competências de tecnologia dos alunos, criando uma força de trabalho com maior grau de formação e atraindo novos empregos; preocupações de equidade, para apoiar estudantes de famílias de rendimento baixo, cujo acesso à tecnologia e à informação é restrita e a questão da reformada educação, assim como a tentativa dos políticos em tornarem as escolas mais eficazes e proporcionarem aos alunos uma educação que os prepare para a vida no século XXI (Zucker e Light, 2009).

Um dos factores que permitiu esta proliferação prende-se com a crescente diminuição dos custos da tecnologia nos últimos anos. Deste modo, começaram a surgir computadores de baixo custo especialmente concebidos para as crianças e para as escolas, dos quais se destacam o computador *XO*, desenhado e distribuído pela *One Laptop Per Child* (OLPC) e pelo computador *Classmate* da *Intel*.

Os computadores de baixo custo como os mencionados anteriormente, incluem normalmente memória *flash* em vez de uma unidade de disco rígido, um ecrã de

pequena dimensão e poucas portas externas. Ao mesmo tempo, alguns destes computadores oferecem recursos de particular interesse para as escolas nos países em desenvolvimento, tais como o baixo consumo de energia e um sistema operacional livre ou de baixo custo (Zucker e Light, 2009).

Deste modo, com o declínio dos custos, os decisores políticos por todo o mundo estão a realizar grandes investimentos em dispositivos TIC para alunos e professores de escolas primárias e secundárias.

Segundo Valiente (2010), o custo dos programas 1:1 consiste em muito mais do que o investimento em computadores ou outros dispositivos. As escolas devem considerar o custo total de estar envolvido neste tipo de programas. Os custos podem incluir a formação de professores, suporte técnico, *software* e os custos de substituição de equipamentos velhos.

Por outro lado, a distribuição de dispositivos tecnológicos de aprendizagem nas escolas não garante que eles sejam utilizados de forma adequada ou mesmo utilizados (Valiente, 2010). Para que os professores utilizem os dispositivos TIC na sala de aula devem ter acesso às TIC, saber como usar as TIC e também serem motivados a usá-las. Um bom acesso a uma infra-estrutura TIC de alta qualidade é necessário a fim de aumentar a utilização dos dispositivos TIC na escola. A competência para avaliar e aplicar as TIC no momento apropriado em sala de aula é outro factor central. Finalmente, sem o conhecimento sobre quando e como usar os dispositivos TIC, os níveis de motivação para aplicar realmente tais ferramentas em sala de aula devem ser baixos (OECD,2009).

O impacto de qualquer tecnologia depende da forma como ela está sendo usada, em que contexto e para que fins. Para analisar o impacto das iniciativas 1:1 no ensino e na aprendizagem, precisamos primeiro de perceber como é que os dispositivos 1:1 estão sendo utilizados e de que forma esta utilização desempenha um papel no ensino e na aprendizagem num contexto social complexo. O conhecimento destas questões para além de fornecer uma sólida compreensão sobre as práticas de aprendizagem nas salas de aula onde são aplicados os programas 1:1, também pode oferecer uma análise aprofundada dos possíveis desafios e problemas que podem surgir em ambientes de aprendizagem 1:1 (Dunleavy, Dexter e Heinecke, 2007).

2.1. Impactos dos programas 1:1 no ensino

Um dos principais impactos observados nos alunos através da aplicação dos programas 1:1 foi na melhoria da escrita. Numa revisão de 30 estudos sobre programas 1:1 realizada por Penuel (2006), o investigador encontrou alguns estudos com *designs* rigorosos, esses estudos de medição de resultados de aprendizagem mostraram-se consistentes, com efeitos positivos nas capacidades de escrita dos alunos.

Através da observação de aulas e de entrevistas a professores, Lowther, Ross e Morrison (2003) encontraram melhorias significativas no desempenho da escrita e resolução de problemas para os alunos que tiveram acesso a computadores portáteis 24 horas por dia, 7 dias por semana. Como observado a partir de estudos e observações, o uso de computadores portáteis permitiu aos estudantes participarem no processo de escrita de forma mais eficaz e eficiente (Jeroski, 2003; Lowther, Ross e Morrison, 2003).

No entanto, estudos que encontraram evidências de outros ganhos no desempenho académico em programas 1:1 que envolvem um grande número de escolas, nomeadamente estudos utilizando métodos quantitativos, são escassos nos países ricos (Penuel, 2006) e mais raros nos países em desenvolvimento.

Por outro lado, segundo Valiente (2009), as principais iniciativas 1:1 procuram reduzir as desigualdades no acesso às TIC, em casa e na escola, em todos os grupos sociais. Há uma preocupação em todo o mundo de que um grande número de estudantes pode ser excluído das oportunidades das TIC. Hoje, na economia baseada no conhecimento, a procura de novas competências, especialmente as competências em TIC, pode gerar novas divisões sociais entre os capazes e os incapazes de actuar dentro deste novo contexto.

Os estudantes não são os únicos que beneficiaram das iniciativas 1:1. Os professores tornaram-se habilitados para aumentar e melhorar as suas práticas de ensino e instrução. Os professores relataram usar os computadores portáteis para conduzir pesquisas para os planos de aula, desenvolver materiais didácticos e comunicar com os colegas (Silvernail e Lane, 2004). Além disso, mais de 70% dos professores inquiridos relataram que os computadores portáteis ajudaram a cumprir mais eficazmente os seus objectivos de currículo e individualizar o seu currículo para atender às necessidades dos

alunos em particular. Rockman (2000) observou que os professores nas escolas com computadores portáteis mostraram um movimento significativo para o ensino construtivista e foram mais propensos a incentivar os estudantes reprovados. Como afirmado por Ross e Strahl (2005), os professores foram capazes de transitar para o papel de treinador/facilitador na grande maioria das salas de aula observadas. A mudança no sentido de estratégias mais centradas no aluno também foi observada (Lowther et al., 2007).

Bebell (2005) constatou que os professores estavam utilizando os computadores de uma forma que eles não tinham utilizado antes da iniciativa. Os professores também relataram que as suas aulas tornaram-se mais criativas, personalizadas e colaborativas. Como os professores continuaram a melhorar as suas competências tecnológicas, eles identificaram aplicações tecnologicamente mais complexas para as práticas de ensino e instrução. Os computadores portáteis também proporcionaram um maior acesso à informação e auxiliaram na melhoria das capacidades de análise de pesquisa. Houve uma mudança notável na maneira como os professores abordam o seu trabalho tanto nos “bastidores” (enviar e-mail, planeamento de aulas, entre outros), como a dar aulas (Bebell e Russell, 2006). O uso diário de computadores portáteis no ensino e aprendizagem redefiniu como os professores abordam a instrução.

2.2. Insucessos dos programas 1:1

Uma grande quantidade de pesquisas tem destacado e documentado os ganhos educacionais como resultado da aprendizagem 1:1. No entanto, nem todos os programas 1:1 têm tido sucesso ou têm tido um impacto positivo no ensino e na aprendizagem. Segundo Holcomb (2009), diversas escolas nos EUA têm abandonado as iniciativas 1:1. Warschauer (2006) num estudo sobre dez escolas dos Estados da Califórnia e do Maine, realizado entre 2003 e 2005, não encontrou nenhuma evidência de que os computadores portáteis tinham melhorado as notas dos alunos. Por outro lado, Warschauer também verificou que o sucesso de um programa 1:1 de computadores portáteis dependia da condição socioeconómica dos estudantes, para além da localização da escola. Verificou-se que os estudantes que foram preparados e estimulados a ir para a faculdade desde tenra idade tiveram mais sucesso em programas 1:1 do que estudantes de baixa condição socioeconómica dos bairros vizinhos que estavam menos propensos a ter um

foco de investigação forte ou a capacidade crítica e analítica necessária para tais iniciativas (Warschauer, 2006).

Estas descobertas sugerem e destacam que outros factores, tais como os demográficos, podem desempenhar um papel crucial no impacto das iniciativas 1:1, como em qualquer outro investimento educacional. A falta de um impacto significativo sobre os ganhos dos estudantes também sugere que a implementação de um projecto 1:1 vai além da tecnologia e estende-se à formação, suporte e estratégias utilizadas por professores e escolas. Portanto, é fundamental para as escolas entender que o simples fornecimento de um computador portátil a cada aluno não é suficiente (Holcomb, 2009).

Por outro lado, o financiamento e a sustentabilidade provaram ser uma barreira que muitas escolas não conseguiram superar. Em *Northfield Mount Hermon School* (Massachusetts, Estados Unidos da América) eliminaram o seu programa 1:1, que durava há cinco anos, em 2002 depois de terem observado que estavam sendo gastos mais recursos na reparação dos computadores portáteis do que na formação dos professores para utilizá-los. Constatou-se que os custos e a manutenção dos computadores portáteis tinham superado as expectativas da escola (Hu, 2007). Além dos custos iniciais da compra do equipamento, a manutenção e o financiamento de uma iniciativa 1:1 pode ser bastante onerosa. Com um custo tão elevado e nenhuma garantia de sucesso, muitas escolas estão, deste modo, a abandonar ou a desistir da implementação de programas 1:1.

3. Objectivos do estudo

Este estudo tem como objectivo analisar a utilização do computador Magalhães no 1.º Ciclo do Ensino Básico e sobre o impacto que tem nos alunos. Para a realização deste estudo, o processo de recolha de dados desempenhou um papel primordial, sendo que esse processo incidu sobre a elaboração de dois questionários, um destinado aos professores e outro destinado aos Encarregados de Educação.

Tendo em consideração o contexto do problema, os objectivos deste estudo irão incidir sobre as seguintes questões:

- Como são utilizados os computadores Magalhães na sala de aula?
- Como são utilizados os computadores Magalhães fora da escola?
- Quais os impactos do computador Magalhães nos alunos?
- Quais as principais vantagens da utilização do computador Magalhães na sala de aula?
- Quais as principais desvantagens da utilização do computador Magalhães na sala de aula?

Deste modo, através deste estudo pretender-se-á responder às questões levantadas de forma clara e objectiva.

3.1.Recolha de dados

Na primeira fase do estudo foi utilizada uma metodologia de análise quantitativa, com recurso à aplicação de dois questionários, um destinado aos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico que se encontravam a leccionar no ano lectivo de 2010/2011 e outro a uma amostra representativa dos Encarregados de Educação cujos educandos se encontravam a frequentar o 1.º Ciclo do Ensino Básico no ano lectivo de 2010/2011, com o objectivo de analisar a utilização e o impacto do computador Magalhães na educação dos alunos do 1º. Ciclo do Ensino Básico.

Dos Agrupamentos de Escolas existentes no distrito de Setúbal, 6 autorizaram a implementação dos questionários nas suas escolas, traduzindo-se num total de 35

escolas. De salientar que dos Agrupamentos de Escolas participantes, 4 pertencem ao concelho de Setúbal, 1 ao concelho de Palmela e 1 ao concelho de Sesimbra.

Em ambos os questionários foi assegurado o anonimato do respondente. A forma como foram distribuídos e recolhidos os questionários não permitia estabelecer qualquer relação com o professor ou o Encarregado de Educação.

3.2.Descrição da Amostra

Em relação aos questionários dos professores, a aplicação foi feita, como foi referido anteriormente, a todos os professores titulares de turma de cada escola. Foram entregues 304 questionários, dos quais foram recebidos 155, obtendo-se uma percentagem de respostas de 51%.

No que diz respeito aos questionários dos Encarregados de Educação, para a sua aplicação foi realizada uma amostra da população alvo. Os questionários foram entregues a 1148 Encarregados de Educação, dos quais se receberam 657 questionários (57% de respostas).

4. Resultados

No presente capítulo serão apresentados os resultados obtidos através da análise dos dados.

4.1. Caracterização dos Encarregados de Educação respondentes

Participaram neste estudo 617 Encarregados de Educação. Os dados foram recolhidos através do preenchimento de um questionário em linha.

No que diz respeito à idade dos Encarregados de Educação (quadro 1), verifica-se que se situam, na sua maioria, na faixa etária entre os 35 e os 44 anos de idade.

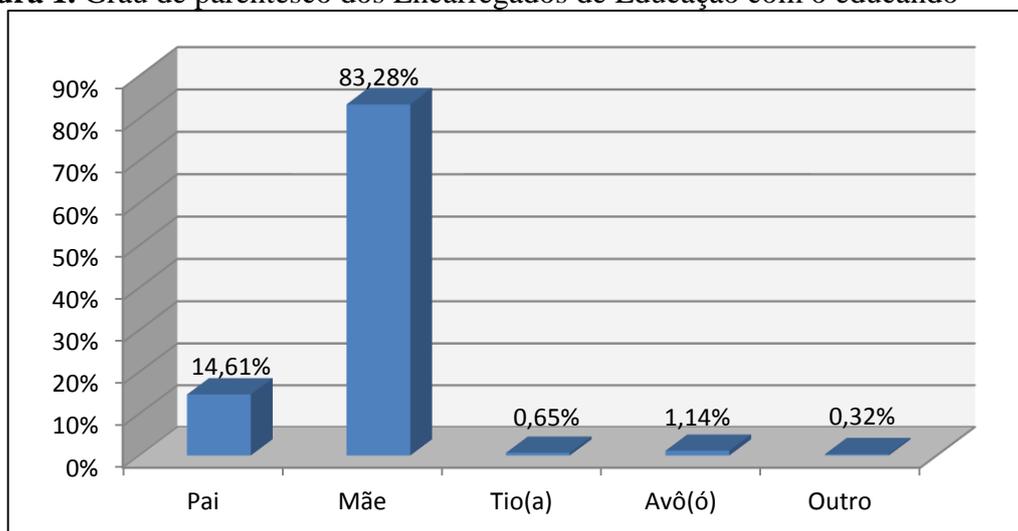
Em relação ao género (quadro 1), observa-se que a maioria dos Encarregados de Educação é do sexo feminino (84,1%).

Quadro 1. Distribuição dos Encarregados de Educação por idade e género

Idade	f	%
Inferior a 25 anos	3	0,5
Entre 25 e 34 anos	140	22,7
Entre 35 e 44 anos	391	63,4
Entre 45 e 54 anos	65	10,5
Superior a 55 anos	4	0,6
Não responde	14	2,3
Total	617	100
Género	f	%
Masculino	98	15,9
Feminino	519	84,1
Não responde	0	0
Total	617	100

Relativamente ao grau de parentesco dos Encarregados de Educação com os seus educandos, como se pode verificar na figura 1, cerca de 83,28% dos Encarregados de Educação são mães dos alunos. Este resultado era previsível face à tendência de género dos Encarregados de Educação evidenciado no quadro 1.

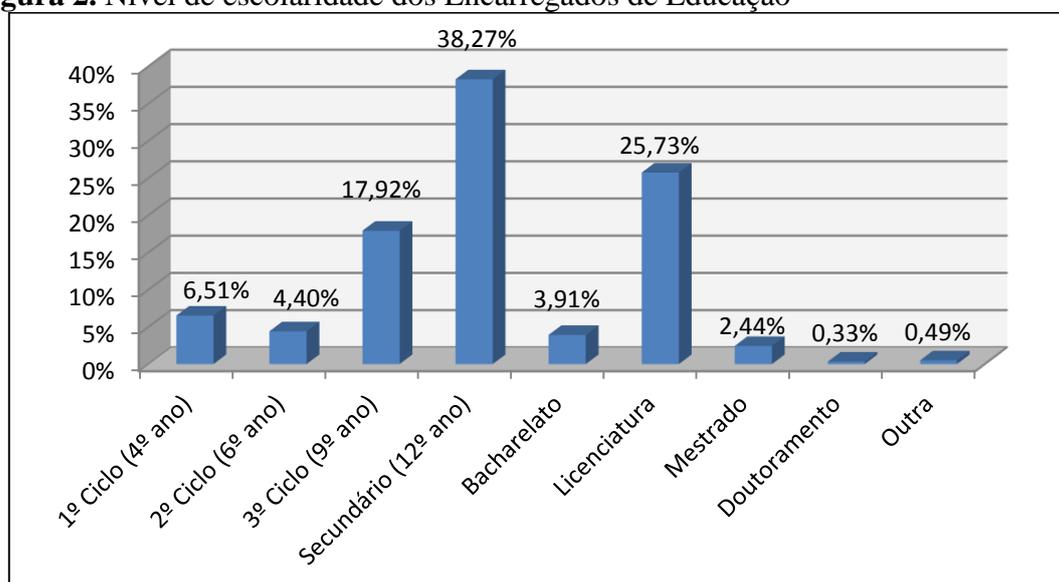
Figura 1. Grau de parentesco dos Encarregados de Educação com o educando



Na figura 2, pode-se verificar que a maioria dos Encarregados de Educação terminou o ensino secundário (38,27%) seguido dos Encarregados de Educação que têm licenciatura (25,73%).

De salientar que mais de 60% dos Encarregados de Educação inquiridos tem o secundário ou um nível de escolaridade inferior.

Figura 2. Nível de escolaridade dos Encarregados de Educação



Através do quadro 2, podemos observar a distribuição dos Encarregados de Educação inquiridos por profissão.

Quadro 2. Profissão dos Encarregados de Educação

Profissão	f	%
Quadro superior da administração pública, dirigente ou quadro superior de empresa	72	11,7
Especialista das profissões intelectuais ou científicas	71	11,5
Técnico ou profissional de nível intermédio	106	17,2
Pessoal administrativo ou similares	105	17,0
Pessoal dos serviços ou vendedor	75	12,2
Agricultor ou trabalhador qualificado da agricultura e pesca	3	0,5
Operário, artífice ou trabalhador similar	35	5,7
Operador de instalações e máquinas ou trabalhador da montagem	23	3,7
Trabalhador não qualificado	51	8,3
Trabalhador independente	4	0,6
Estudante	1	0,2
Desempregado/Reformado	11	1,8
Não responde	60	9,7
Total	617	100

4.1.1. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

No quadro 3 pode-se observar o grau de utilização de algumas TIC pelos Encarregados de Educação. Pode-se verificar que a soma das percentagens das opções “uso muitas vezes” e “uso sempre” é sempre superior a 50%, demonstrando uma elevada utilização do computador e da Internet em casa e no local de trabalho.

Quadro 3. Frequência de utilização das TIC

	Percentagens				
	Nunca uso	Raramente uso	Uso algumas vezes	Uso muitas vezes	Uso Sempre
Uso o computador em casa	4,4	8,3	28,8	28,5	30,1
Uso o computador no local de trabalho	23,8	6,8	10,0	9,5	50,0
Uso a Internet em casa	6,7	6,6	24,2	26,6	35,9
Uso a Internet no local de trabalho	28,1	9,8	13,2	14,4	34,6
Uso o correio electrónico (e-mail)	11,5	5,2	16,2	22,2	44,8
Uso o computador para ajudar o meu educando	8,6	14,5	42,9	22,5	11,5

4.1.2. Nível de confiança na utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

O quadro 4 mostra o nível de confiança por parte dos Encarregados de Educação na utilização das TIC. A apreciação dos dados apresentados no quadro 4 revela-nos que a maioria dos Encarregados de Educação tem um elevado nível de confiança na utilização do computador e da Internet.

Quadro 4. Nível de confiança na utilização das TIC pelos Encarregados de Educação

	Percentagens				
	Discorda totalmente	Discorda	Não concorda nem discorda	Concorda	Concorda totalmente
Sinto-me confiante a usar um computador	1,5	2,1	15,0	51,8	29,6
Gosto de usar o computador	1,3	2,9	8,7	51,2	35,8
Sinto-me confiante a adquirir novas competências na utilização de computadores	0,8	2,3	11,6	50,9	34,4
O computador facilita as minhas tarefas diárias	3,2	6,5	18,7	37,0	34,7
O computador é necessário na minha vida profissional	7,2	7,7	12,3	23,9	48,9
Sinto-me confiante a usar a Internet	2,8	3,6	16,4	46,7	30,5
Sinto-me confiante a usar o correio electrónico (e-mail)	3,8	3,1	15,6	42,9	34,5

4.1.3. Opinião sobre a utilização do computador Magalhães pelos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Relativamente à opinião dos Encarregados de Educação sobre a utilização do computador Magalhães pelos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, conforme se pode observar no quadro 5, consideram que a promoção da igualdade de oportunidades no acesso a computadores, a melhoria da aprendizagem e o estímulo do espírito criativo são as principais consequências da utilização do computador Magalhães pelos alunos.

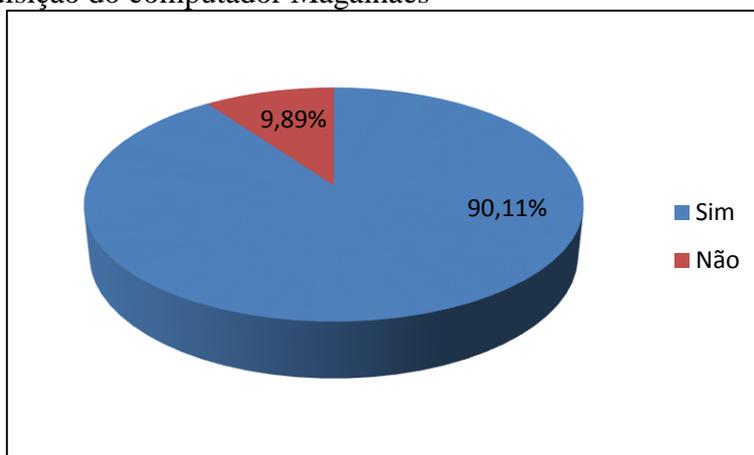
Quadro 5. Opinião sobre a utilização do computador Magalhães

	Percentagens				
	Discorda totalmente	Discorda	Não concorda nem discorda	Concorda	Concorda totalmente
Permite a igualdade de oportunidades no acesso a computadores	2,0	2,6	10,8	53,0	31,5
Melhora/facilita a aprendizagem da criança	1,6	5,9	18,1	54,4	20,0
Estimula o espírito criativo da criança	2,3	6,4	17,4	52,0	22,0
Diminui as desigualdades sociais	5,1	9,2	22,8	42,8	20,2
Aumenta o interesse das crianças pela educação	3,3	9,8	27,0	42,5	17,4
Melhora os resultados escolares	3,9	13,6	41,4	32,2	8,9
Promove a participação do Encarregado de Educação no processo de aprendizagem do educando	5,1	10,8	33,4	39,0	11,7
Aproxima Encarregado de Educação e educando	9,3	15,1	33,7	31,2	10,7
Melhora a relação Encarregado de Educação/Escola	9,1	20,3	38,7	23,1	8,8

4.1.4. Utilização do computador Magalhães

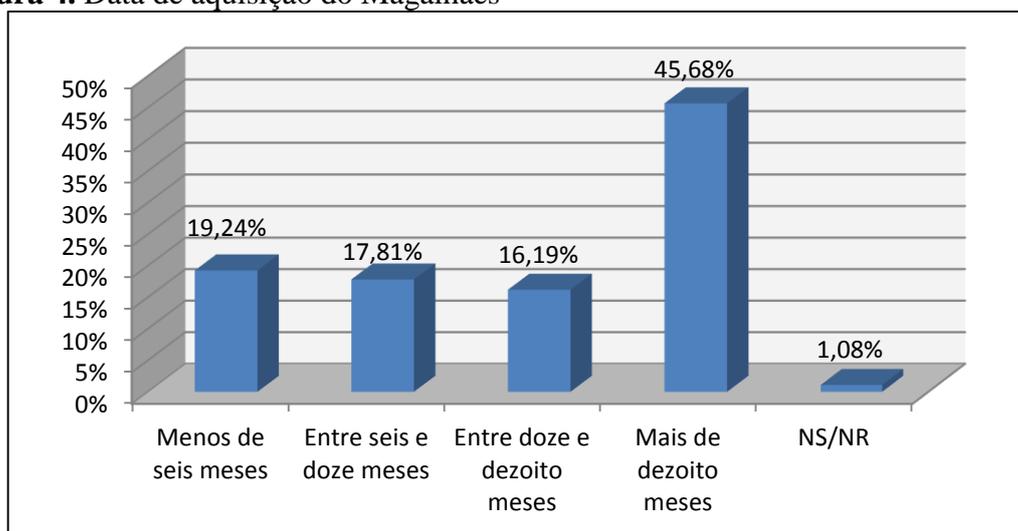
Relativamente à aquisição do computador Magalhães, 90,11% dos Encarregados de Educação inquiridos afirmaram que já o tinham adquirido.

Figura 3. Aquisição do computador Magalhães



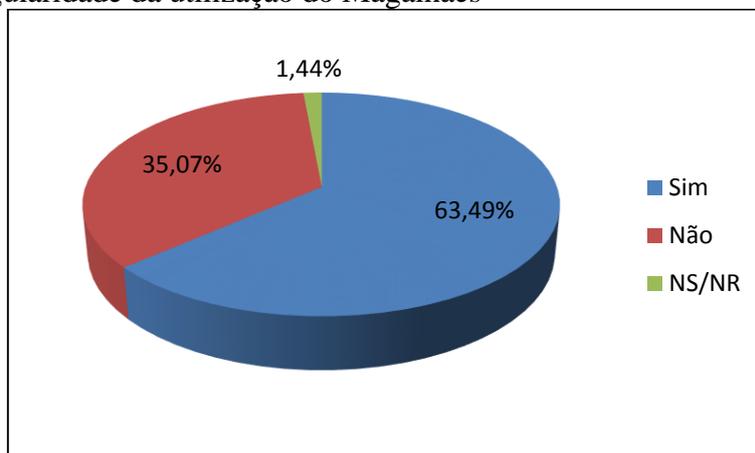
Quanto à data de aquisição (figura 4), a maioria dos inquiridos (45,68%) indicaram ter adquirido o Magalhães há mais de 18 meses, enquanto que 19,24% afirmaram tê-lo adquirido à menos de 6 meses.

Figura 4. Data de aquisição do Magalhães



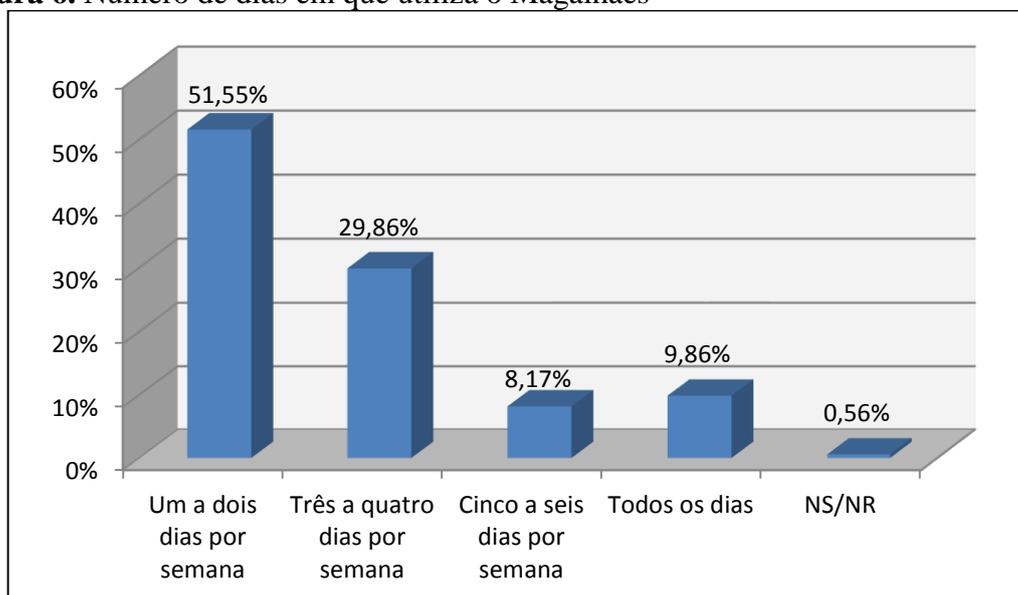
Em relação à regularidade da utilização do Magalhães (figura 5), 63,49% dos Encarregados de Educação afirmaram que os seus educandos utilizam o Magalhães com regularidade.

Figura 5. Regularidade da utilização do Magalhães



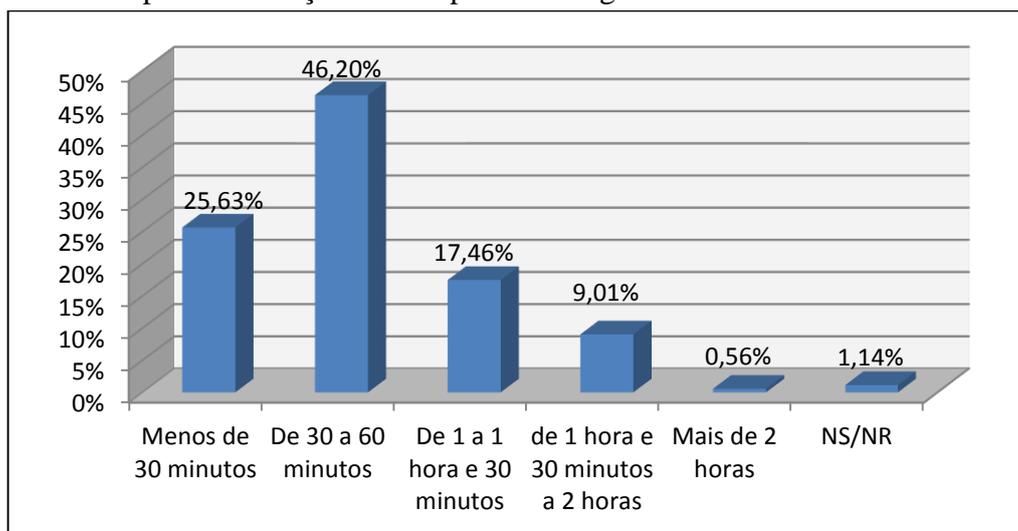
Relativamente ao número de dias por semana em que os educandos utilizam o computador Magalhães fora da escola, conforme se pode verificar na figura 6, 51,55% dos Encarregados de Educação afirmaram que os seus educandos apenas utilizam o Magalhães entre 1 a 2 dias por semana e 29,86% afirmam que os seus educandos utilizam o Magalhães entre 3 a 4 dias por semana. De salientar que uma pequena percentagem dos inquiridos (18,03%) afirmaram que os seus educandos utilizam o Magalhães mais de 4 dias por semana.

Figura 6. Número de dias em que utiliza o Magalhães



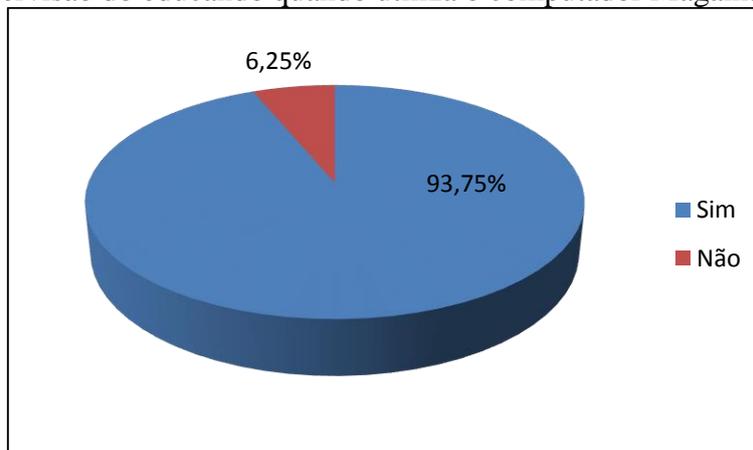
No que diz respeito ao tempo despendido pelos educandos na utilização do Magalhães fora da escola (figura 7), a maioria dos Encarregados de Educação (42,2%) afirmam que os seus educandos utilizam o Magalhães durante 30 a 60 minutos, seguido de 25,63% dos Encarregados que afirmam que os seus educandos utilizam durante menos de 30 minutos.

Figura 7. Tempo de utilização do computador Magalhães



Em relação à supervisão dos Encarregados de Educação aos educandos, como se pode observar na figura 8, 93,75% afirma supervisionar o seu educando quando este utiliza o Magalhães em casa.

Figura 8. Supervisão do educando quando utiliza o computador Magalhães



4.1.5. Impacto do computador Magalhães nos educandos

Quanto ao impacto do computador Magalhães nos educandos, deve-se sublinhar, em primeiro lugar, o facto da maioria dos Encarregados de Educação afirmarem que a utilização do computador Magalhães teve um impacto “Positivo” ou “Muito positivo” nos seus educandos em todas as categorias mencionadas no quadro 6.

Como se pode observar no quadro 6, a utilização do Magalhães teve um maior impacto no desempenho dos alunos nas áreas das competências no uso das tecnologias (87,1%) e na sua autonomia (82%). Contudo, como já foi referido, a utilização do Magalhães também teve um impacto significativo na criatividade dos educandos (75,1%), nos resultados de aprendizagem (70,2%) e no interesse e motivação na escola (64,7%).

Quadro 6. Nível de impacto do computador Magalhães no desempenho dos educandos

	Percentagens				
	Muito negativo	Negativo	Nulo	Positivo	Muito Positivo
Competências no uso de tecnologias	0,9	0,4	11,6	63,5	23,6
Interesse e motivação na escola	1,1	2,2	32,1	53,4	11,3
Estímulo do espírito criativo da criança	0,7	1,8	22,4	57,6	17,5
Resultados de aprendizagem	0,9	1,8	27,1	58,1	12,1
Autonomia	0,5	0,7	16,7	59,1	22,9

4.2. Caracterização dos Professores respondentes

Participaram neste estudo 155 professores, através do preenchimento de um questionário em linha.

Relativamente à idade dos professores participantes (quadro 7), estes situam-se maioritariamente na faixa etária entre os 35 e 44 anos de idade, seguindo dos professores que têm entre 45 e 54 anos de idade.

No que diz respeito ao género (quadro 7), a maioria dos professores participantes no estudo é do género feminino (94,2%).

Quadro 7. Distribuição dos professores por idade e gênero

Idade	f	%
Inferior a 25 anos	0	0
Entre 25 e 34 anos	27	17,4
Entre 35 e 44 anos	68	43,9
Entre 45 e 54 anos	46	29,7
Superior a 55 anos	12	7,7
Não responde	2	1,3
Total	155	100
Gênero	f	%
Masculino	9	5,8
Feminino	146	94,2
Não responde	0	0
Total	155	100

No que diz respeito à experiência profissional dos professores participantes no estudo, os respondentes têm em média 17,41 anos de serviço.

A maioria dos professores tem um número de anos de serviço compreendido entre os 10 e os 19 anos de serviço, seguidos dos professores que têm entre 20 e 29 anos de serviço.

Quadro 8. Distribuição dos professores respondentes por anos de serviço

Anos de serviço	f	%
0 a 9 anos	27	17,4
Entre 10 e 19 anos	71	45,8
Entre 20 e 29 anos	31	20,0
Entre 30 e 39 anos	22	14,2
Entre 40 e 49 anos	0	0
Total de respondentes	151	97,4
Não responde	4	2,6
Média	17,41	
Moda	15	
Mediana	15,00	
Desvio padrão	8,352	

Relativamente à distribuição dos professores respondentes por ano(s) curricular(es) leccionado(s) no ano lectivo de 2010/2011, foi verificada a distribuição constante no quadro 9.

Quadro 9. Distribuição dos professores por ano curricular

Ano curricular	f	%
1.º Ano	41	26,6
2.º Ano	57	37,0
3.º Ano	56	36,4
4.º Ano	51	33,1

4.2.1. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

Os professores foram inquiridos sobre a frequência de utilização das TIC, tanto em casa como no local de trabalho. Como podemos observar no quadro seguinte, a maioria dos professores inquiridos afirma utilizar com frequência o computador, a *Internet* e o correio electrónico, sendo que utilizam com menor frequência o computador e a *Internet* na escola.

Quadro 10. Frequência de utilização das TIC

	Percentagens				
	Nunca uso	Raramente uso	Uso algumas vezes	Uso muitas vezes	Uso Sempre
Uso o computador em casa	0,0	0,6	3,2	24,5	71,6
Uso o computador no local de trabalho	1,9	10,4	37,0	31,8	18,8
Uso a Internet em casa	1,3	0,6	3,2	25,3	69,5
Uso a Internet no local de trabalho	15,0	11,1	30,1	30,7	13,1
Uso o correio electrónico (e-mail)	0,6	0,6	5,8	20,6	72,3

4.2.2. Nível de confiança na utilização das TIC

Conforme se pode observar no quadro seguinte, a maioria dos professores demonstra estar confiante na utilização das TIC.

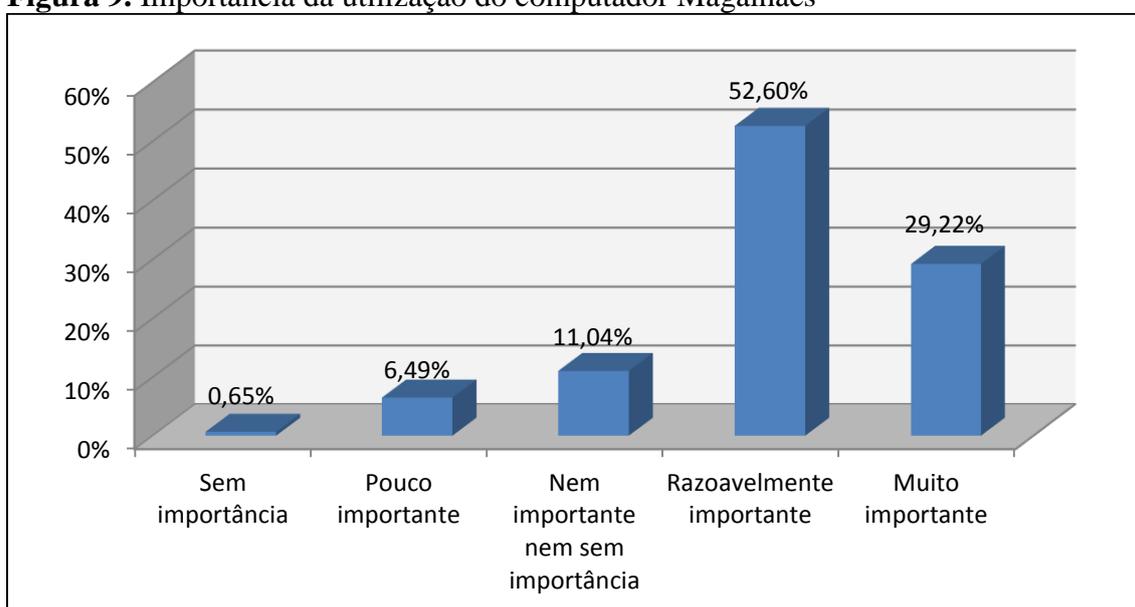
Quadro 11. Nível de confiança na utilização das TIC pelos Encarregados de Educação

	Percentagens				
	Discorda totalmente	Discorda	Não concorda nem discorda	Concorda	Concorda totalmente
Sinto-me confiante a usar um computador	0,0	2,6	9,1	42,9	45,5
Gosto de usar o computador	0,6	1,9	5,2	37,7	54,5
Sinto-me confiante a adquirir novas competências na utilização de computadores	0,0	1,3	10,4	42,2	46,1
O computador facilita as minhas tarefas diárias	0,7	0,0	6,0	34,4	58,9
O computador é necessário na minha vida profissional	0,0	0,6	1,3	26,5	71,6
Sinto-me confiante a usar a Internet	0,6	2,6	6,5	39,6	50,6
Sinto-me confiante a usar o correio electrónico (e-mail)	1,3	1,3	5,2	34,2	58,1

4.2.3. Utilização do Magalhães

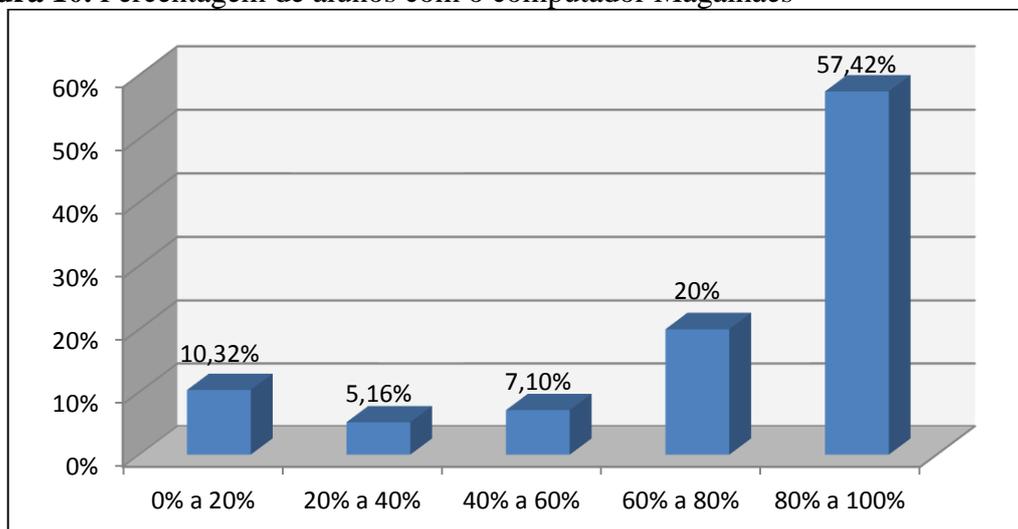
Os professores foram questionados sobre a importância da utilização do Magalhães pelos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico (figura 9). 81,82% dos professores inquiridos consideram a utilização do Magalhães como “Muito importante” ou “Razoavelmente importante”, enquanto que 11,04% considera-o “Nem importante, nem sem importância”, 6,49% considera-o “Pouco importante” e apenas 0,65% considera-o “Sem importância”.

Figura 9. Importância da utilização do computador Magalhães



No que diz respeito à percentagem de alunos com o computador Magalhães, como se pode observar na figura 10, a maioria dos professores (57,42%) indicou que entre 80% a 100% dos seus alunos dispõem do Magalhães.

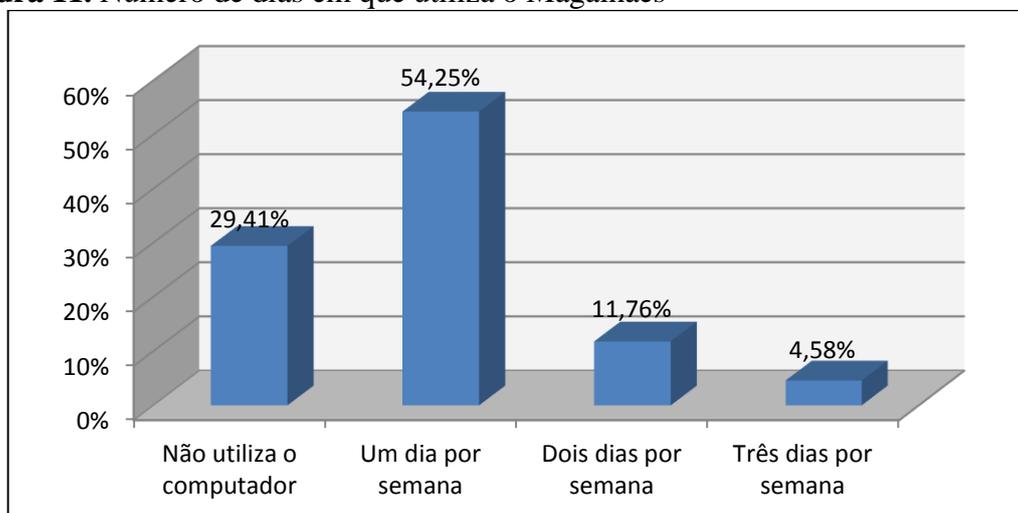
Figura 10. Percentagem de alunos com o computador Magalhães



Os professores foram inquiridos sobre o uso do computador Magalhães na sala de aula, quer relativamente ao número de dias por semana em que utiliza o Magalhães, quer em relação ao tempo que despende da aula para a sua utilização.

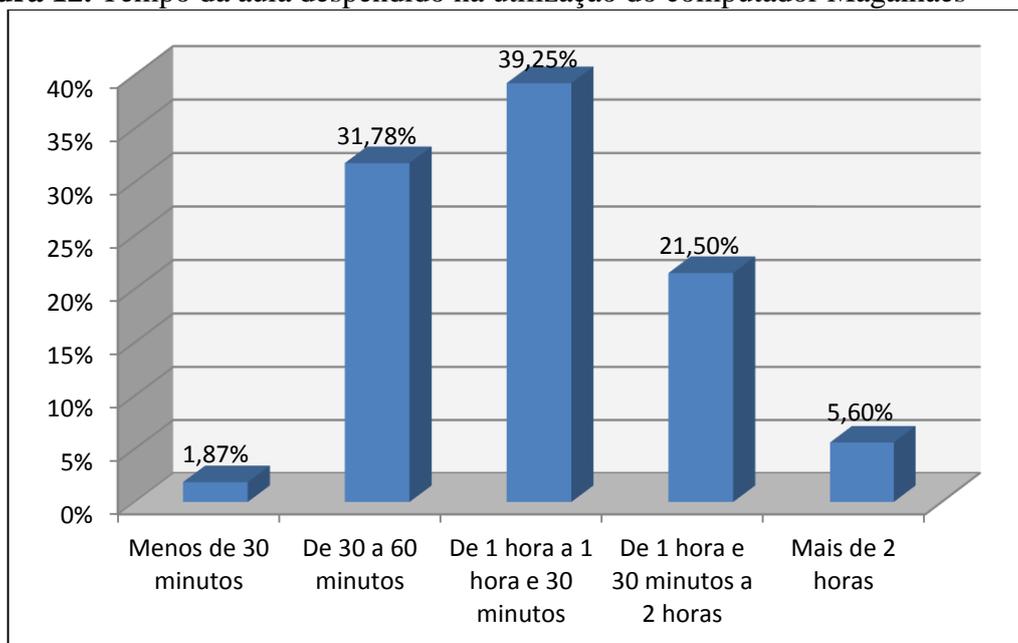
A figura 11 revela-nos que 54,25% dos professores afirmam utilizar o computador Magalhães um dia por semana, 11,7% afirmou que utiliza dois dias por semana e 4,58% três dias por semana. De salientar que uma percentagem significativa (29,41%) dos professores inquiridos indicou que não utilizam o computador Magalhães nas aulas.

Figura 11. Número de dias em que utiliza o Magalhães



Quanto aos professores que utilizam o computador Magalhães nas aulas (figura 12), 39,5% dos professores afirmam que nos dias em utilizam o Magalhães na sala de aula despendem entre uma hora e uma hora e meia da aula para a sua utilização e 31,78% afirma despendem entre trinta a sessenta minutos da aula. Por outro lado, 21,5% afirma despendem entre uma hora e meia e duas horas.

Figura 12. Tempo da aula despendido na utilização do computador Magalhães



No que diz respeito às áreas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico em que são utilizados os computadores Magalhães, como se pode verificar no quadro 12, 95,4% dos professores indicaram utilizar na Língua Portuguesa, seguida de Estudo do Meio (80,7%), Matemática (54,1%) e Expressões Artísticas/Físico Motoras (33,9%).

Quadro 12. Áreas curriculares em que são utilizados os computadores Magalhães

Áreas Curriculares	f	%
Língua Portuguesa	104	95,4
Matemática	59	54,1
Estudo do Meio	88	80,7
Expressões Artísticas/Físico Motoras	37	33,9

Os professores foram inquiridos sobre as actividades realizadas em contexto de sala de aula com recurso ao computador Magalhães (quadro 13). De acordo com os resultados obtidos, 96,4% dos professores afirma utilizar o computador Magalhães para “Produzir textos”, 90% utiliza para “Ensinar a criança a utilizar o computador” e 60% utiliza para “Ler”.

Por seu lado, as actividades menos utilizadas pelos professores são “Participar em redes sociais” (0%), “Criar filmes” (2,7%) e “Criar álbuns fotográficos” (3,6%).

Quadro 13. Actividades realizadas em contexto de sala de aula com recurso ao computador Magalhães

Actividades	f	%
Produzir textos	106	96,4
Ensinar a criança a utilizar o computador	99	90,0
Ler	66	60,0
Utilizar software didáctico	62	56,4
Desenhar	57	51,8
Jogar	54	49,1
Realizar apresentações	39	35,5
Navegar e pesquisar na Internet	34	30,9
Aceder à biblioteca de livros digitais	30	27,3
Ouvir música / visualizar vídeos	29	26,4
Apoiar a realização / correcção de trabalhos de casa	19	17,3
Segurança na Internet	10	9,1
Consultar e usar o correio electrónico	8	7,3
Aplicar testes aos alunos	6	5,5
Tirar fotografias / filmar com a câmara incorporada	6	5,5
Outras actividades	6	5,5
Criar álbuns fotográficos	4	3,6
Criar filmes	3	2,7
Participar em redes sociais	0	0,0

4.2.4. Impacto do computador Magalhães nos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Um dos principais objectivos deste estudo consiste em averiguar o nível de impacto do computador Magalhães no desempenho dos alunos. Deste modo, os professores foram inquiridos no sentido de indicarem o nível de impacto do computador Magalhães nos seus alunos em relação a um conjunto de dimensões apresentadas no questionário (quadro 14).

Quadro 14. Nível de impacto do computador Magalhães no desempenho dos alunos

	Percentagens				
	Muito negativo	Negativo	Nulo	Positivo	Muito Positivo
Organização	0,0	0,9	34,6	59,8	4,7
Participação na aula	0,0	0,0	22,6	68,9	8,5
Comunicação com o professor	0,0	0,0	24,8	69,5	5,7
Comunicação e colaboração entre alunos	0,0	0,0	12,7	69,6	17,6
Preparação para a aula	1,0	1,0	40,6	46,5	10,9
Assiduidade	0,0	2,0	55,4	35,6	6,9
Comportamento	1,0	4,8	36,2	50,5	7,6
Motivação	0,0	0,0	6,5	60,7	32,7
Nível de empenho/interesse	0,0	0,0	5,7	62,9	31,4
Resultados de aprendizagem	0,0	0,0	20,0	71,4	8,6
Autonomia dos alunos	0,0	1,9	9,4	72,6	16,0
Capacidade para assimilar a matéria leccionada	0,0	0,0	21,7	67,0	11,3
Competências no uso das TIC	0,0	0,0	6,4	60,9	32,7
Promoção da igualdade de oportunidades no acesso às TIC	0,0	0,0	8,2	58,2	33,6

De acordo com os resultados obtidos, salienta-se que os professores consideram que a utilização do computador Magalhães pelos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico tem um nível de impacto “Positivo” ou “Muito Positivo” em todas as dimensões indicadas no questionário. Dessas dimensões evidencia-se o impacto a nível do empenho/interesse

dos alunos, das competências no uso das TIC, na motivação e na promoção da igualdade de oportunidades no acesso às TIC. Salienta-se que 55,4% dos professores inquiridos indicaram que o computador Magalhães teve um impacto nulo na assiduidade dos alunos e 40,6% indicou que teve um impacto nulo na preparação para a aula.

4.2.5. Principais vantagens na utilização do computador Magalhães nas aulas

Foi utilizado um processo de categorização das respostas redigidas pelos respondentes. As categorias resultantes deste processo são apresentadas nos quadros 15 e 16.

Nesta questão, os professores indicaram que as principais vantagens da utilização do Magalhães na sala de aula incidem sobretudo em áreas como a melhoria na atitude e motivação dos alunos, o desenvolvimento das competências no uso das TIC, os processos de ensino e aprendizagem, assim como a maior autonomia dos alunos.

Quadro 15. Categorias obtidas na análise de conteúdo: principais vantagens na utilização do computador Magalhães na sala de aula

	Professores	
	N.º	%
Melhoria na atitude e motivação dos alunos	37	24,0
Desenvolvimento das competências no uso das TIC	29	18,8
Processos de ensino aprendizagem	20	13,0
Maior autonomia dos alunos	16	10,4
Aumento do acesso às TIC	9	5,8
Promoção da igualdade de oportunidades no acesso às TIC	9	5,8
Colaboração e partilha	12	7,8
Utilização de novas ferramentas/recursos de aprendizagem	6	3,9
Facilidade em obter informação/adquirir novos conhecimentos	6	3,9
Capacidade para assimilar a matéria leccionada	5	3,2
Melhoria na comunicação	3	1,9
Desenvolvimento das capacidades físico-motoras dos alunos	2	1,3
Total	154	100

4.2.6. Principais desvantagens na utilização do computador Magalhães nas aulas

Nesta questão os professores indicaram a existência de desvantagens, embora em menor número que as vantagens mencionadas, na utilização do computador Magalhães nas aulas.

Foram utilizados os mesmos procedimentos de análise realizados na análise anterior, sendo que as categorias resultantes deste processo são apresentadas e definidas no seu conteúdo.

Os professores consideraram que as principais desvantagens na utilização do computador Magalhães na sala de aula são: o mau estado do computador, os constrangimentos no funcionamento da aula, a infra-estrutura de rede deficiente e a existência de alunos sem computador.

Quadro 16. Categorias obtidas na análise de conteúdo: principais desvantagens na utilização do computador Magalhães na sala de aula

	Professores	
	N.º	%
Mau estado do computador	18	20,5
Constrangimentos no funcionamento da aula	16	18,2
Infra-estrutura de rede deficiente	13	14,8
Alunos sem computador	11	12,5
Características do Magalhães	10	11,4
Utilização incorrecta do computador	5	5,7
Utilização incorrecta (perigo) da internet	4	4,5
Falta de suporte (apoio técnico, data show...)	3	3,4
Falta de recursos humanos	3	3,4
Falta de formação	2	2,3
Turmas demasiado grandes	1	1,1
Pouco impacto no desenvolvimento das capacidades dos alunos	1	1,1
Perda de alguns hábitos de estudo/pesquisa	1	1,1
Total	88	100

5. Conclusões

Este estudo teve como objectivo analisar a utilização do Magalhães no 1.º Ciclo do Ensino Básico e os impactos que os computadores tiveram nos alunos. A análise dos resultados recolhidos neste estudo, demonstra que os alunos utilizam frequentemente o computador Magalhães tanto na escola como fora da mesma e a sua utilização melhorou a sua aprendizagem.

A maioria dos professores e Encarregados de Educação inquiridos considera importante a utilização do computador Magalhães nas aulas.

Segundo os professores, as principais vantagens da utilização dos computadores Magalhães na sala de aula correspondem à melhoria na atitude e motivação dos alunos, no desenvolvimento das competências no uso das TIC, nos processos de aprendizagem e na maior autonomia dos alunos

No entanto, os professores mencionaram algumas desvantagens na utilização do Magalhães na sala de aula, das quais se salienta o mau estado dos Magalhães, constrangimentos no funcionamento da aula quando são utilizados os computadores Magalhães e a existência de uma infra-estrutura de rede deficiente em algumas escolas participantes no estudo, o que os impede de uma maior integração da tecnologia no ensino e na aprendizagem.

Deste modo, as evidências recolhidas por este estudo demonstram que a maioria dos professores tem implementado com sucesso a utilização do computador Magalhães nas aulas.

De acordo com a opinião dos Encarregados de Educação, a utilização do computador Magalhães traz diversas vantagens aos alunos das quais se salienta a igualdade de oportunidades no acesso a computadores, a melhoria da aprendizagem e do interesse dos educandos e a diminuição das desigualdades sociais.

Contudo, alguns Encarregados de Educação indicaram alguns problemas, nomeadamente, na entrega dos computadores aos educandos e no facto do computador se avariar facilmente, condicionando, assim, a sua utilização.

Apesar de alguns problemas identificados pelos professores e Encarregados de Educação, este estudo demonstra que a utilização do computador Magalhães teve um impacto positivo na aprendizagem dos alunos.

Em resumo, o computador Magalhães tem tido um impacto positivo nos alunos e as escolas têm conseguido integrá-lo nas suas salas de aulas e no processo de ensino. Por outro lado, verificou-se uma melhoria na aprendizagem dos alunos.

Referências bibliográficas

Bebell, D. (2005). Technology promoting student excellence: An investigation of the first year of 1:1 computing in New Hampshire middle schools.

Bebell, D., Russel, M. (2006). Berkshire wireless learning initiative quarterly evaluation report.

Dunleavy, M., Dexter, S., Heinecke, W. F. (2007). What added value does a 1:1 student laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning? *Journal of Computer Assisted Learning* 23(5), p. 440-452.

Holcomb, L. B. (2009). Results & Lessons Learned from 1:1 Laptop Initiatives: A Collective Review. *TechTrends*, vol. 53, nº 6.

Hu, W. (2007). Seeing no progress, some schools drop laptops.

Jeroski, S. (2003). Wireless writing project: School District No. 60 (Peace River North). Research report: Phase II.

Lowther, D., Ross, S., Morrison, G. (2003). When each one has one. *Educational Technology Research and Development*, 51(3), p. 23-44.

Lowther, D., Strahl, J., Inan, F., Bates, J. (2007). Freedom to learn program: Michigan 2005-2006 evaluation report.

OECD (2009). Beyond the textbooks. Digital learning resources as systemic innovation in the Nordic countries. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, Center for Educational Research and Innovation.

Penuel, W. R. (2006). Implementation and effects of one-to-one computing initiatives: A research synthesis. *Journal of Research on Technology in Education* 38, p. 329-348.

Rockman, S. (2000). A more complex picture: Laptop use and impact in the context of changing home and school access. Rockman et al. San Francisco, CA.

Rockman et al. (2004). Kamehameha Schools Maui Laptop Project: Findings from classroom observations and teacher interviews. Rockman et al. San Francisco, CA.

Roschelle, J. (2003). Keynote paper: Unlocking the learning value of wireless mobile devices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, p. 260-272.

Ross, S. M., Strahl, J. D. (2005). Evaluation of Michigan's Freedom to Learn Program.

Russel, M., Bebbel, D., Higgins, J. (2004). Laptop learning: A comparison of teaching and learning in upper elementary classrooms equipped with shared carts of laptops and permanent 1:1 laptops. *Journal of Educational Computing Research*, 30(4), p. 313-330.

Silvernail, D. L., Harris, W. J. (2003). *The Maine Learning Technology Initiative teacher, student and school perspectives: Mid-year evaluation report*. Portland, ME: Maine Education Policy Research Institute, University of Southern Maine.

Silvernail, D., Lane, D. (2004). *The impact of Maine's one-to-one laptop program on middle school teachers and students: Phase one summary evidence*. Portland, Me: Maine Education Policy Research Institute, University of Southern Maine.

Valiente, O. (2010). *1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications*. OECD Education Working Papers, no. 44, OECD Publishing.

Warschauer, M. (2006). *Laptops and literacy: learning in the wireless classroom*. Teachers College Press, New York.

Zucker, A., Light, D. (2009). Laptop Programs for Students. *Science*, vol. 323, no. 5910, p. 82-85.