

ACTIVIDADES DE CRIANÇAS DO PRÉ-ESCOLAR E EDUCADORES DE INFÂNCIA COM O COMPUTADOR, EM PORTUGAL

Rita Brito
Universidad de Málaga
britoarita@gmail.com

Resumo: Muito se tem escrito hoje sobre a integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na escola e diversas pesquisas têm vindo a demonstrar a importância da familiarização da criança desta idade com a tecnologia, quer porque esta faz parte inquestionável do mundo que a rodeia, quer pela relevância educativa das experiências que lhe pode proporcionar. No entanto existem muito poucos estudos que nos descrevam e analisem processos efectivos de integração da tecnologia na Escola em geral, e ao nível da educação Pré-Escolar em particular. Este foi o ponto de partida da nossa investigação, verificar as práticas de crianças e Educadores de Infância com as TIC, mais especificamente o computador, em Portugal. Elaborámos um questionário que foi enviado, via correio electrónico, para Educadores de Infância de todo o país e como forma de triangulação de dados foram realizadas observações em dois jardins-de-infância, mais concretamente nas aulas de informática das crianças do pré-escolar. Terminamos com conclusões baseadas nos dados recolhidos e algumas considerações finais sobre o tema.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Educação Pré-Escolar, Portugal.

Abstract: Much has been written about integration of information, communication and technology (ICT) at schools. Research has demonstrated the importance of children getting familiar with technology since it's an unquestionable part of today's world and also due to the relevant learning experiences it enables. However, there is little research that detail and analyzes the specific process of integrating technology at school and especially at early childhood education. This is the starting point for our research, to study the practices in Portuguese kindergartens of children and teachers with ICT, more specifically using a computer. A questionnaire was sent via e-mail to kindergarten teachers throughout the country and to triangulate data, computer classes of 2 kindergartens were observed and documented. We draw conclusions on the collected data and present some opinions on the subject.

Keywords: Information and Communication Technologies (TIC), Early Childhood Education, Portugal.

Introdução

Vivemos numa época em que o desenvolvimento tecnológico está presente na sociedade de uma forma irreversível, provocando inúmeras transformações no dia-a-dia, a nível individual, social, económico, político, cultural e educativo, influenciando drasticamente a vida humana, o tempo e o espaço, e revolucionando a forma de agir, de pensar e de aprender (Sousa, 2005). A nossa qualidade de vida melhorou graças a estes recursos, e esta é uma das razões pela qual se favoreceu o seu desenvolvimento técnico e a sua implementação em todos os sectores.

Desde que tive acesso a um computador pessoal, sempre me pareceu que era uma ferramenta com potencialidades extraordinárias e que devia ser utilizada no âmbito educativo. O computador facilita os trabalhos de gestão e administração da escola, e também o trabalho do Professor relativamente à avaliação dos alunos, preparação de aulas e materiais, elaboração de fichas, reuniões e até para comunicar com pais. Para além destas vantagens, o computador pode também ser uma ferramenta promotora de aprendizagens motivadoras, atraentes e diversificadas, promovendo a autonomia e proporcionando o acesso a uma grande variedade de informação, encorajando as crianças a explorar e a criar (Fernandes, 2000; Morrow, 2009).

Está a operar-se no mundo uma transformação, e por conseguinte, no modo como é perspectivada a educação. O computador, juntamente com as suas aplicações, proporciona aos usuários (a criança e o adulto) o seu envolvimento activo na realização das tarefas, convertendo-se, desta forma, em protagonistas do processo de ensino-aprendizagem. Mais tarde, com a chegada do acesso à *Internet*, todas aquelas vantagens ampliaram-se. À apresentação de conteúdos e realização de tarefas, acrescentou-se a possibilidade de ter acesso a uma grande quantidade de informação e de comunicar, em tempo real, com pessoas e instituições, transpondo, desta forma, a barreira espacio-temporal. No entanto, para o Professor manusear o computador como uma ferramenta proveitosa, é necessário dedicar tempo e esforço para aprender a utilizá-lo, por isso estas mesmas tecnologias geraram, para uns, mudanças positivas, e para outros, posturas de dúvida e rejeição (Ricoy & Couto, 2009). Por outro lado, o próprio desenvolvimento dos recursos favoreceu a existência de computadores ligados à *Internet* na maioria dos lares. Isto faz com que as crianças, desde que nasçam, tenham acesso a recursos que os seus pais, Educadores e Professores, têm vindo a incorporar, pouco a pouco, nas suas vidas (Barros & Oliveira, 2010).

De facto, a utilização do computador e o acesso à *Internet* generalizaram-se, e isso é uma realidade. Os menores de trinta anos nasceram neste contexto e manejam com à vontade estas ferramentas digitais. A sociedade actual vivencia mudanças contínuas e a um ritmo acelerado. Nesta sociedade, as tecnologias de informação e comunicação adquirem uma importância cada vez maior, e a instituição educativa tem de dar resposta às novas demandas da mesma, correndo o risco de se tornar obsoleta se não o fizer (Unesco, cit. in Castro, 2006). Ou seja, a escola não pode permanecer à margem das mudanças sociais que se estão a produzir. É necessário que ela integre as tecnologias de informação em todos os níveis de ensino.

1. O estudo

Perante a necessidade de dar resposta às solicitações da sociedade, no que diz respeito à implementação das novas tecnologias, procurou-se incutir nas escolas a ideia de que aquela acção deve ser começada desde cedo, no local onde os jovens devem obter uma formação base para usufruírem da mesma ao longo da vida (Martinho, 2008).

Em Portugal têm sido criados vários projectos com o objectivo de inserir as TIC na Educação Pré-Escolar, como é o caso do Projecto Carmona em 1984, o Projecto Minerva em 1985, o Programa Nonio em 1996, e mais recentemente o CRIE em 2007 (Brito, 2010). No entanto existem poucos estudos que nos descrevam e analisem processos efectivos de integração da tecnologia na Escola em geral, e ao nível da educação pré-escolar em particular.

Os Educadores utilizam efectivamente as TIC? E o computador? Os Educadores de Infância têm formação TIC? Quais as mais-valias do computador para as crianças? Que tipo de *software* utilizam? É no sentido de procurar resposta para estas questões e outras, que emerge a nossa abordagem.

Com o intuito de se colherem dados que permitissem formular respostas às questões de investigação inicialmente colocadas, elaborámos um questionário numa estratégia baseada na utilização conjunta de métodos quantitativos e qualitativos numa lógica de complementaridade, tal como aconteceu noutros estudos (Fernandes, 2006; Martinho, 2008; Martins, 2007). O questionário foi enviado via correio electrónico, em Setembro de 2008, para Educadores de Infância. Em Julho de 2009 os mesmos foram recolhidos e procedeu-se à análise de dados. A amostra dos questionários integrou 363 Educadores de Infância de todo o país. Como modo de triangulação de dados a opção metodológica recaiu sobre uma abordagem de índole qualitativa (Pardal & Correia, 1995) e neste caso, o instrumento de recolha utilizado foi a observação. Estas observações foram efectuadas em dois jardins-de-infância, que iremos referir por jardim-de-infância A e jardim-de-infância E, onde o comportamento dos sujeitos em idade pré-escolar foi observado durante as aulas de informática, de Janeiro a Julho de 2009. A amostra das observações integrou 355 crianças de pré-escolar. Achámos pertinente utilizar a triangulação de dados, pois consideramos que esta seja uma maneira de garantir um cruzamento e qualidade de informações posteriormente obtidas. A triangulação (multi-method approach) (Jorge, 2008) efectuada é de tipo metodológico 'between methods', combinando métodos (análise documental, questionários e observações). Estas observações foram efectuadas diariamente, sendo que numa semana observávamos as aulas de informática do jardim-de-infância A, na semana seguinte observámos as aulas do jardim-de-infância E, e assim sucessivamente. As observações foram analisadas qualitativamente, sendo organizadas por categorias.

O presente trabalho tem características de um estudo transversal (Loeber & Farrington, 1997), em que o investigador analisa as variáveis sem a manipulação das mesmas. Para levar a cabo um estudo transversal o investigador tem que, primeiro, definir a questão a responder, depois, definir a população a estudar e um método de escolha da amostra e, por último, definir os fenómenos a estudar e os métodos de medição das variáveis de interesse. Este tipo de desenho mostrou-se mais adequado à concretização dos objectivos do corrente estudo.

2. Apresentação dos resultados

O trabalho permitiu retirar algumas conclusões que agora se procuram sintetizar.

2.1 Participantes

Dos 363 inquiridos que constituem a amostra do nosso estudo, 100% são do sexo feminino. Continua a existir uma grande supremacia do sexo feminino no campo da educação de infância. Segundo dados recentes do Instituto Nacional de Estatística (GEPE/ME/INE, 2009), 98% dos Educadores de Infância no ensino público são do sexo feminino e 94% dos Educadores em jardins-de-infância privados também são do sexo feminino, ou seja, os homens têm neste universo profissional um peso muito inferior. As várias escolas superiores de educação públicas, entre 2002, 2003 e 2004 foram frequentadas por cerca de 2 mil alunos nos cursos de educação de infância, onde se estima que apenas 3% dos alunos sejam do sexo masculino (DGES, 2005).

Relativamente à faixa etária mais representada na amostra, a maioria (28%) tem mais de 45 anos.

Em termos de tempo de serviço, 21% tem entre 20 a 24 anos e estão efectivos (37%) no jardim-de-infância onde trabalham, o que indica que a maior parte da nossa amostra está numa situação estável a nível laboral. Em termos de nível de escolaridade, 86% da amostra são Educadores licenciados.

2.2 Educadores e a utilização das TIC (computador) na sala de aula

Constatámos que 59% dos Educadores inquiridos consideram que utilizar as TIC no Pré-Escolar é muito importante (Gráfico 1) e 86% referiram que utilizam as mesmas (Gráfico 2). De facto, os meios tecnológicos podem funcionar como recursos maximizadores das potencialidades educativas, pedagógicas e didácticas, pois permitem abranger conteúdos diversificados, em múltiplas situações, quando usados correctamente e seleccionados em função da adequação das tarefas a realizar, por isso consideramos que é muito importante que os Educadores utilizem as TIC. É necessário referir que a maioria dos questionários foram recolhidos via correio electrónico, ou seja, a maioria dos Educadores respondentes utilizam as tecnologias.

Gráfico 1: Importância dada à utilização das TIC no Pré-Escolar pelos Educadores de Infância.

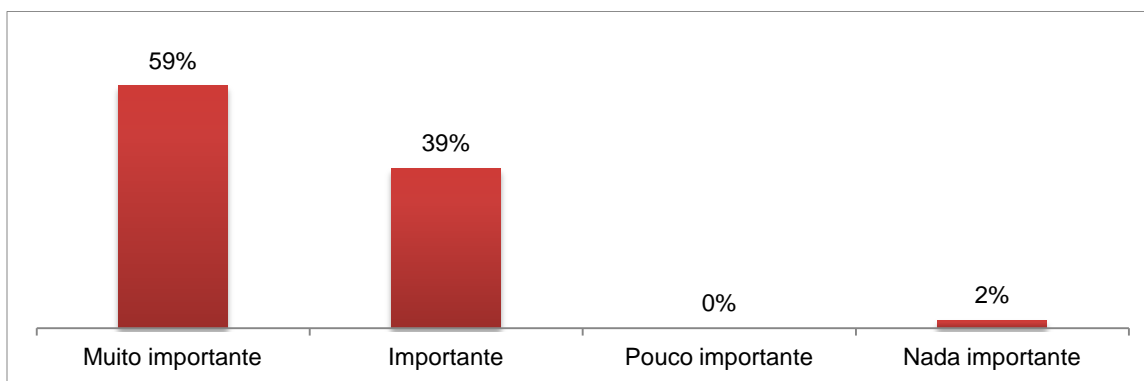
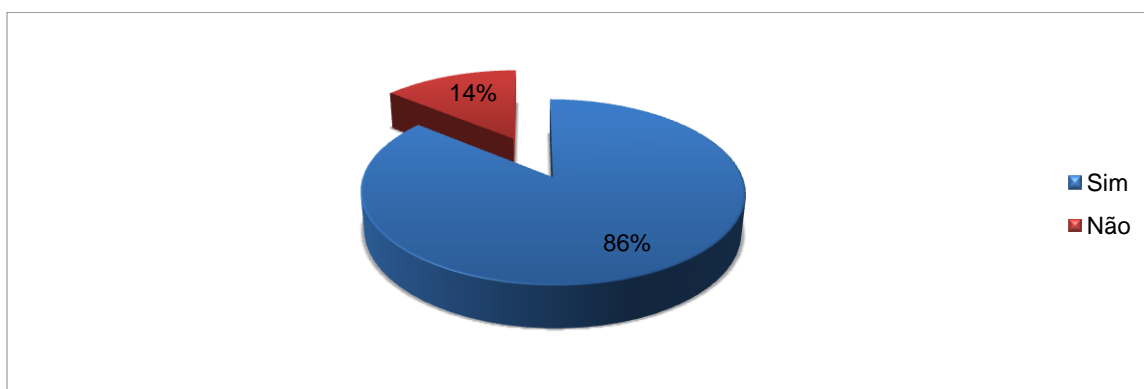


Gráfico 2: Utilização das TIC (televisão, vídeo, computador, Internet) pelos Educadores de Infância com as crianças no Jardim-de-Infância.



Verificámos que 64% da nossa amostra tem computador na sala e utiliza-o com as crianças. Os Educadores que não utilizam o computador com as crianças referem que não têm computador na sala de aula. Alguns jardins-de-infância ainda não apostaram nesta tecnologia na educação Pré-Escolar. Segundo vários autores (Costa, 2004, 2008; Romero & Silva, 2003), as tecnologias são muito dispendiosas em termos de aquisição de *Hardware* e *Software* e para além disso, estão constantemente em desactualização. Estes são alguns dos factores que julgamos impedir a introdução do computador em jardins-de-infância.

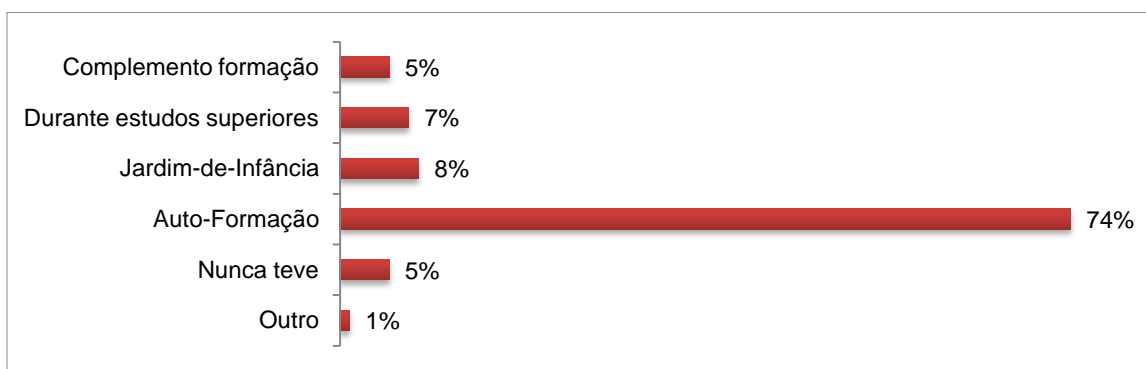
Interessava-nos saber se os Educadores tinham acesso à *Internet* no jardim-de-infância e da amostra que respondeu que tinha computador na sala, 52% disseram que tinham acesso à *Internet*, o que é para nós um número expressivo de Educadores com acesso à *Internet*.

Relativamente à formação, apenas 8% da amostra referiu ter formação TIC nos jardins-de-infância onde lecciona, o que o que reflecte a pouca importância que estas instituições ainda dão às TIC. No entanto, os Educadores preocupam-se em estar actualizados e isso reflecte-se no elevado número

de Educadores da nossa amostra (74%) que têm auto-formação (Gráfico 3). Concordamos com Alarcão (1998, cit. in Patrocínio, 2002, p:70) quando este refere que “o futuro de um país está na educação dos seus cidadãos e esta, em grande parte, depende do que forem os seus Professores”. O referido autor atribui um grande protagonismo à formação de Professores na actualidade, o que é, a nosso ver, uma questão indiscutível se considerarmos que o Professor deve ser um agente essencial da mudança (Amaral, 2007). Assim, torna-se cada vez mais necessário investir na preparação dos Professores para a integração das TIC.

Apresentamos o Gráfico 3 para melhor compreensão dos resultados:

Gráfico 3: Educadores de Infância e formação em TIC.



Em relação ao tempo dedicado à utilização do computador, um número importante de Educadores disse utilizá-lo cinco vezes por semana (Gráfico 4), e a duração de cada utilização tem uma média de 15 a 20 minutos (Gráfico 5). Constatamos assim que as crianças têm acesso diário ao computador.

Apresentamos o Gráfico 4 e o Gráfico 5 para melhor ilustração dos dados:

Gráfico 4: Utilização semanal do computador.

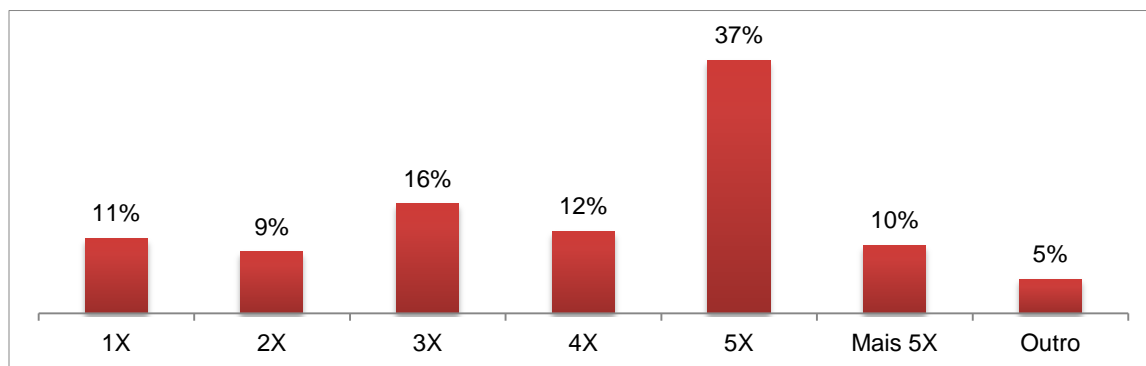
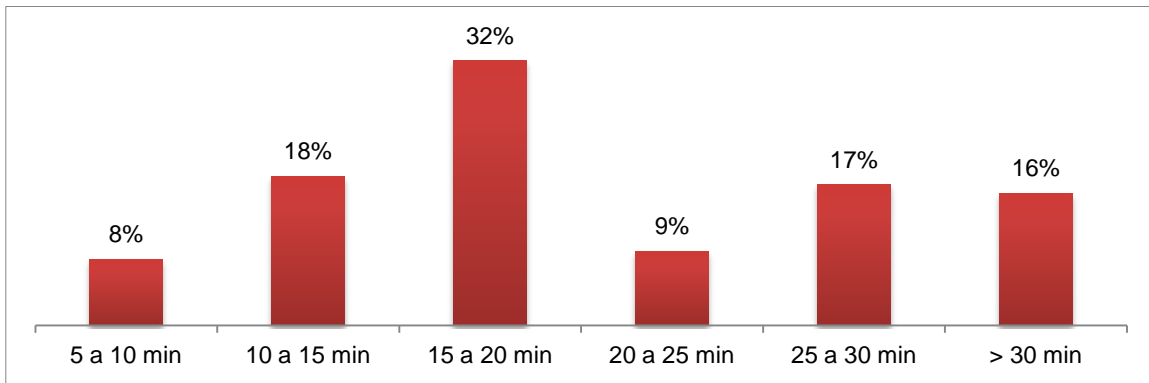


Gráfico 5: Duração de cada sessão.

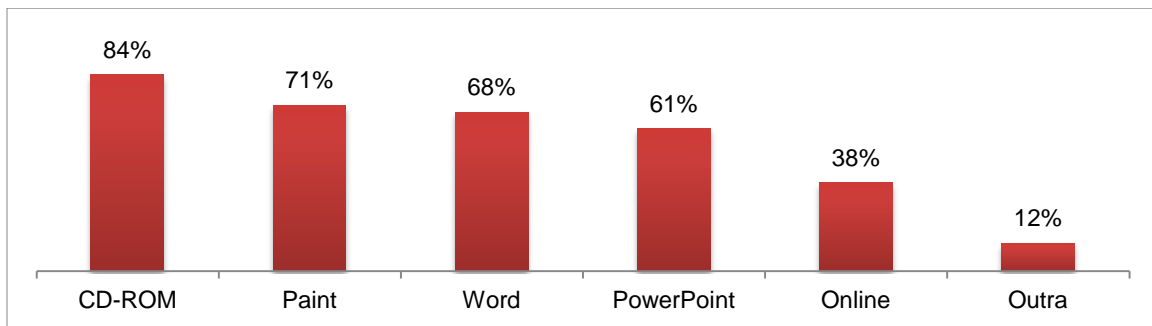


2.3 Software utilizado

As actividades preferidas para a utilização no computador eram os CD-ROM's (84%), MS Paint™ (71%) e MS Word™ (68%). Durante as nossas observações verificámos que estas eram também as actividades preferidas de ambas as Professoras de informática.

O Gráfico 6 ilustra a informação referida:

Gráfico 6: Actividades realizadas no computador pelas crianças.

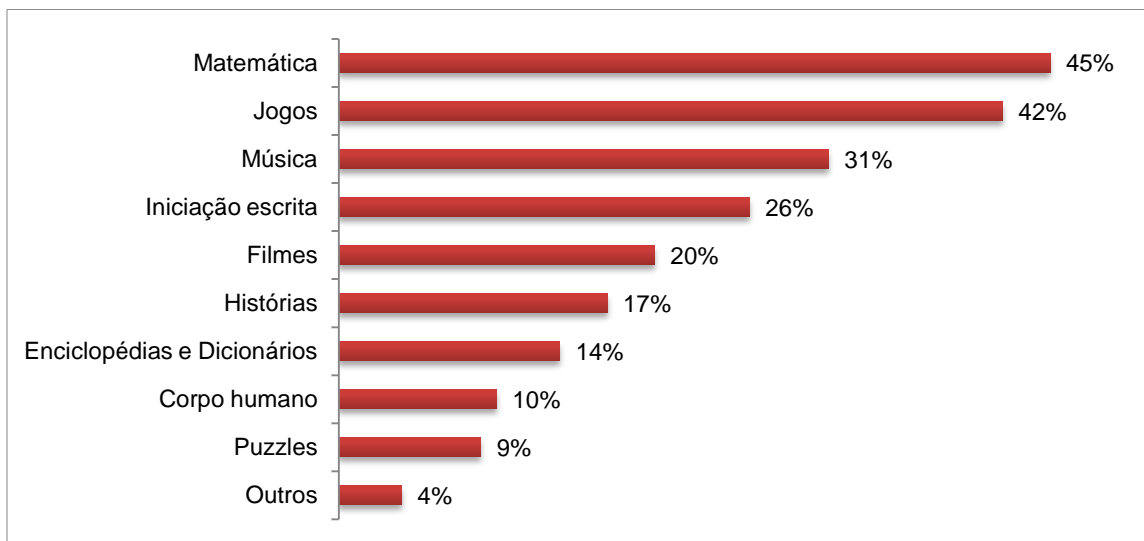


No que respeita aos CD-ROM's utilizados, questionámos os Educadores sobre as suas áreas temáticas preferidas, e estas eram a Matemática (45%), jogos (42%), música (31%) e iniciação à leitura e escrita (26%). Os Educadores preocupam-se que os CD-ROM's utilizados sejam benéficos para a aprendizagem das crianças e não apenas como algo lúdico ou como forma de "passa-tempo".

Nas aulas de informática do jardim-de-infância E, a Professora também nos mencionava que tinha o cuidado de proporcionar *software* em que as crianças aprendessem alguns conteúdos e que as actividades tivessem objectivos. Já a Professora do jardim-de-infância A não tinha esse cuidado, e as aulas de informática acabavam por ser apenas um entretenimento para as crianças.

No Gráfico 7 podemos verificar a informação completa:

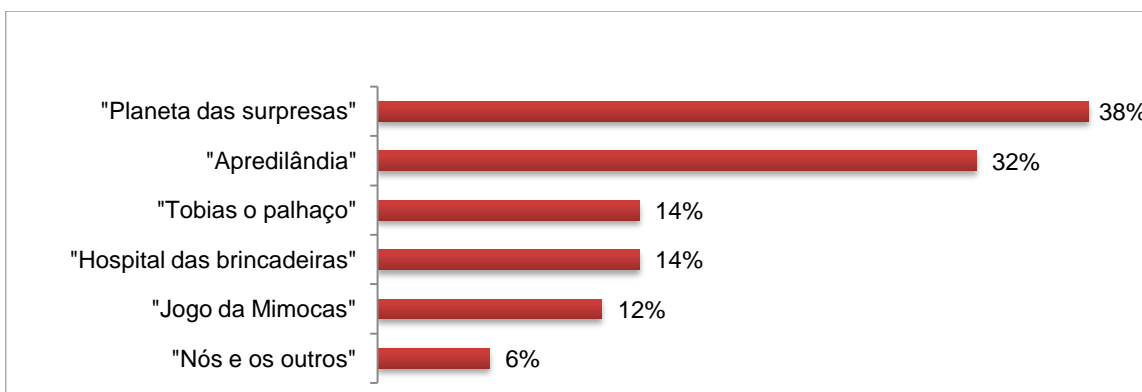
Gráfico 7: Áreas temáticas preferidas para utilização dos CD-ROM's.



Embora o Ministério da Educação disponibilize gratuitamente o CD-ROM "Nós e os outros" aos jardins-de-infância, os Educadores não o elegem como preferido. Apenas 6% dos Educadores utiliza-o e a grande maioria acaba por escolher CD-ROM's que podem ser adquiridos em superfícies comerciais, como o "Planeta das Surpresas™", utilizado por 38% dos Educadores, e o "Aprendilândia™", utilizado por 32% dos Educadores. Verificamos a pouca importância que o Ministério da Educação dá ao software para pré-escolar, investindo muito pouco no mesmo.

O Gráfico 8 ilustra os CD-ROM's utilizados pelos Educadores de Infância, com as crianças:

Gráfico 8: CD-ROM's mais utilizados pelos Educadores de Infância com as crianças.



As páginas de *Internet* mais visitadas pelos Educadores de Infância eram o “Google™” para pesquisa e complemento de actividades e “Sítio dos Miúdos™”. Estas também eram as páginas de *Internet* preferidas das duas Professoras de informática dos jardins-de-infância observados.

Questionámos os Educadores sobre o que os motivou para utilizar essas páginas de *Internet* e os CD-ROM's. Através do Gráfico 9 podemos verificar as respostas dadas mais relevantes, e estas são a “aprendizagem de noções de diferentes áreas de conteúdo” (28%) e “promoção de aprendizagens significativas e diferenciadas” (25%).

Gráfico 9: Motivos para a escola dos CD-ROM's e páginas de *Internet* utilizados.



Novamente, os Educadores não escolhem as páginas de *Internet* e os CD-ROM's aleatoriamente, preocupando-se que os mesmos tenham conteúdos de aprendizagens. Segundo Sung, Shang & Lee (2008), uma das considerações mais importantes no que diz respeito ao *software* educativo para crianças é estimular os seus interesses e permitir que adquiram conhecimentos enquanto jogam.

2.4 As crianças e a utilização do computador

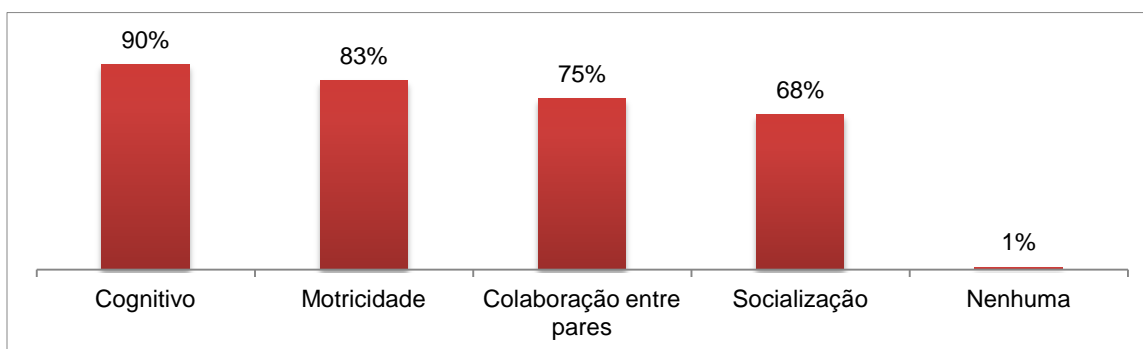
A grande parte dos Educadores referiu que notou progressos a nível cognitivo (90%), a nível da motricidade (83%), em relação à colaboração entre pares (75%) e socialização (68%), o que nos permite afirmar que a utilização do computador é benéfica a vários níveis (Gráfico 10). É importante referir que estes progressos resultaram da utilização prolongada do computador.

Outros estudos também comprovam estes progressos, como por exemplo um estudo elaborado pelos cientistas norte americanos Li & Atkins (2004) revela que as crianças, entre os três e os cinco anos, que utilizam com frequência o computador, têm um melhor desenvolvimento cognitivo, as

respostas são mais rápidas e o nível de aprendizagem é superior. Também os resultados de um estudo efectuado por Mitchell & Dunbar (2006), assim como os de outros (Anderson, Hilton & Wouden-Miller, 2003; Kumtepe, 2006; Mooij, 2007) revelam que os computadores podem servir de “catalisadores de interacção social” (Clements & Sarama, 2002, p:340). Enquanto utilizam os computadores as crianças ajudam-se e ensinam-se umas às outras e partilham ideias. Plowman & Stephen (2005, cit. in Waddell & McBride, 2008, p:20) concluíram que “as crianças socializam umas com as outras, no computador, em apenas três dias: primeiro, combinam como utilizar os computadores à vez, quando não existem suficientes; segundo, ajudam-se uns aos outros a decidir onde clicar e o que escrever; terceiro, partilham a alegria quando completam uma tarefa com sucesso ou quando aparece algo emocionante o divertido no ecrã”.

Ao longo das nossas observações notámos igualmente modificações a nível de colaboração entre pares, socialização e motricidade. Em relação à colaboração entre pares, pudemos verificar que as crianças ajudavam-se e colaboravam em quase todas as situações no computador, quer estivessem a fazer actividades na *Internet*, a completar uma figura do *Tangram*TM, a escrever algumas palavras no *MS Word*TM (a actividade de escrita no *MS Word*TM foi por nós eleita a actividade onde eles mais colaboravam uns com os outros), ou até a ajudar o colega a colocar o *rato* de maneira correcta. As Professoras estimulavam igualmente a colaboração das crianças no computador, tentando promover comportamentos de trabalho colaborativo. Referindo-nos concretamente à motricidade, no início das nossas observações constatámos que as crianças de 3 e 4 anos ainda manuseavam o *rato* com alguma dificuldade, e as de 5 anos já mostravam alguma destreza. No entanto, no final do ano lectivo (que coincidiu com o final das observações) esse manuseamento já tinha sofrido uma grande evolução, principalmente nas crianças de 3 e 4 anos, mostrando estas muito mais à vontade e autonomia no manuseamento do *rato*.

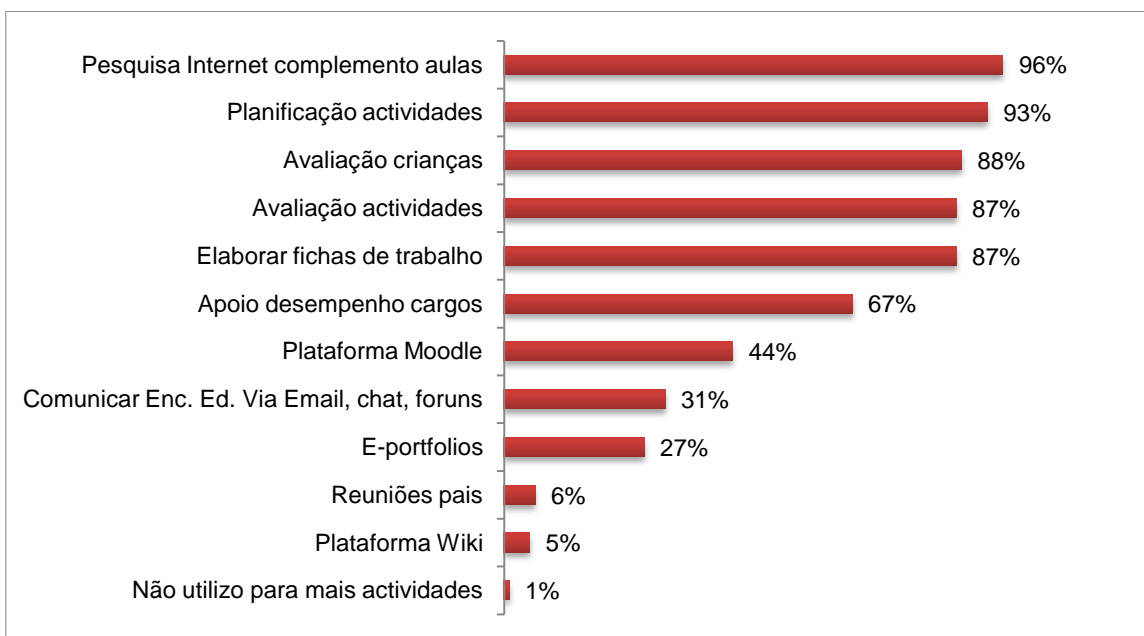
Gráfico 10: Alterações verificadas nos alunos após utilização prolongada do computador.



2.5 Educadores de Infância, computador e outras utilizações

Pretendíamos saber se os Educadores, para além de utilizarem o computador com os alunos, o utilizavam para mais algum tipo de actividade. Através do Gráfico 11 verificamos as escolhas dos mesmos: os Educadores utilizam o computador para fazer pesquisas na *Internet* com o fim de complementar as aulas (96%), utilizam-no para a planificação de actividades (93%), para fazer a avaliação das crianças (88%) e na elaboração de fichas de trabalho (87%). Estes dados revelam que os Educadores concebem que o computador é uma ferramenta útil para outras actividades, pois na realidade as tecnologias, para além de permitirem a realização de um conjunto de tarefas de apoio ao desenvolvimento de trabalho com as crianças e de organização das actividades, permitem ainda, através das possibilidades de comunicação *online*, estabelecer interacção entre pais ou profissionais (Jonassen *et al.*, 2003, Torres & Brocardo, 2006), permitem uma informação pontual, como nos boletins informativos ou a participação em fóruns de comunicação e espaços virtuais de aprendizagem.

Gráfico 11: Utilização do computador pelos Educadores de Infância para outras actividades.



3. Conclusões

Esta investigação pretendeu verificar quais as práticas que os Educadores de Infância realizam com as TIC, mais especificamente o computador, *para e com* crianças em idade Pré-Escolar, em

Portugal, um tema tão importante na medida em que cada vez mais se refere a importância das TIC como poderosas ferramentas na aprendizagem das crianças.

Ao longo da apresentação dos resultados já fomos expondo algumas considerações relativamente aos dados recolhidos, no entanto iremos agora reunir as principais conclusões deste estudo.

Através dos dados da nossa investigação pudemos verificar que os Educadores de Infância consideram as TIC, nomeadamente o computador, ferramentas importantes na Educação Pré-Escolar, e que de facto utilizam-nas diariamente, o que nos indica que reconhecem potencialidades nas tecnologias de informação e comunicação como ferramentas de aprendizagem. Para essa utilização diária, os Educadores elegem certas actividades como preferidas, sendo essas actividades a utilização de CD-ROM's, actividades de desenho e utilização do processador de texto para uma iniciação à leitura e escrita.

Referindo-nos concretamente aos CD-ROM's, o Ministério da educação português tem uma oferta muito escassa relativamente à faixa etária do Pré-Escolar, tendo apenas um software disponível, software esse utilizado por uma parte muito reduzida da amostra, preferindo esta outro tipo de CD-ROM's comprados em superfícies comerciais. Ainda relativamente aos CD-ROM's utilizados, os Educadores preocupando-se com as aprendizagens das crianças enquanto estas utilizam o computador, por isso elegem os CD-ROM's de Matemática, jogos e música como áreas temáticas preferidas de exploração.

São poucos os jardins-de-infância que proporcionam formação relacionada com as TIC aos Educadores, no entanto estes escolhem ter auto-formação, pois como já foi referido, consideram o computador uma ferramenta importante para as aprendizagens das crianças.

Foi referido, pelos Educadores inquiridos, que várias áreas do desenvolvimento da criança progrediram devido à utilização prolongada do computador, como a motricidade, a nível cognitivo e também a nível da socialização, o que reflecte que a utilização do computador é benéfica em diversos níveis do desenvolvimento das crianças. Para além da motivação inerente à utilização desta ferramenta e das aprendizagens diversificadas que pode originar, alia-se o facto de promover desenvolvimentos aos níveis já referidos.

Para além da utilização do computador com as crianças na sala de aula, os Educadores também utilizam esta ferramenta para outras actividades profissionais, como pesquisas *online*, avaliação ou comunicação com Encarregados de Educação, pois esta é uma ferramenta útil para outras funções.

A maioria dos temas decorrentes de pesquisas recentes sobre o impacto das tecnologias na aprendizagem das crianças indica que a tecnologia pode melhorar a aprendizagem, aptidões e vidas das crianças (Barros & Oliveira, 2010; Buckleitner, 2008; Kariuki & Burkette, 2007; Morrow, 2009). O computador pode ser utilizado como um aliado no desenvolvimento da autonomia e na construção

do conhecimento das crianças que interagem com os diversos suportes e linguagens, reflectindo-se nas dimensões cognitiva e sócio-afectiva da aprendizagem e na sua relação com o saber.

Referências bibliográficas

- Amaral, A. (2007). Formação contínua de Professores em Portugal. O estado da investigação. In *Investigação em educação: teorias e práticas (1960 – 2005)*. Colóquio "Para um balanço da investigação em educação – teorias e práticas" (pp. 309-321). Lisboa: Educa.
- Anderson, G.T., Hilton, S.C., & Wouden-Miller, M. (2003). A gender comparison of the cooperations of 4-year-old children. In classroom activity centers. *Early Education and Development*, 14(4), 441-452.
- Barros, C. & Oliveira, I. (2010). Videojogos e aprendizagens matemáticas na educação pré-escolar: um estudo de caso. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3 (2), 95-113. Disponível em <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/164/110>
- Brito, R. (2010). Las TIC en Educación preescolar portuguesa: actitudes, medios y prácticas de Educadores de Infancia y de los niños. Ph.D. Thesis. Málaga: Universidad de Málaga.
- Buckleitner, W. (2008). *Like taking candy from a baby: How young children interact with online environments. An ethnographic study for Consumer Reports Web Watch*. Disponível em <http://www.consumerwebwatch.org/pdfs/kidsonline.pdf>
- Castro, C. (2006). A influência das tecnologias da informação e comunicação (TIC) nos desenvolvimentos do currículo por competências. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia. Braga: Universidade do Minho.
- Clements, D., & Sarama, J. (2002). The role of technology in early childhood learning. *Teaching Children Mathematics*, 8(6), 340–345.
- Costa, F. (2004). O que justifica o fraco uso dos computadores na escola. *Polifonia*, 7, 19-32.
- Costa, F. (2008). *A utilização das TIC em contexto educativo. Representações e práticas de professores*. Dissertação de Doutoramento em Ciências da Educação apresentada à Universidade de Lisboa. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- DGES (Direcção Geral do Ensino Superior) (2005). *Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior*. Lisboa: Ministério da Ciência e do Ensino Superior.
- Fernandes, M. (2000). *Mudança e inovação na Pós Modernidade: Perspectivas Curriculares*. Porto: Porto Editora
- Fernandes, R. (2006). *Atitudes dos Professores face às TIC e sua utilização nas práticas educativas ao nível do Ensino Secundário*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação apresentada à Faculdade de Psicologia e ciências da Educação da Universidade de Lisboa. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- GEPE/ME/INE (Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação/Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estatística) (2009). *50 Anos de estatísticas da educação. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação*. Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estatística.
- Jonassen, H. D., Howland, J., Moore, J., & Marra, M. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology. A Constructivist Perspective*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Jorge, F. (2008). *Formação Inicial de Professores do Ensino Básico: Um percurso centrado na história da Matemática*. Dissertação de Doutoramento em Ciências da Educação apresentada à Universidade de Aveiro, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. Aveiro: Universidade de Aveiro.

- Kariuki, P., & Burkette, L. (2007). *The effects of teacher mediation on kindergarten students' computer-assisted mathematics learning*. Paper presented at the annual conference of the Mid-South Educational Research Association, Hot Springs, AR.
- Kumtepe, A. T. (2006). The Effects of Computers on Kindergarten Children's Social Skills. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 5(4), 52-57.
- Li, X., & Atkins, M. (2004). Early Childhood Computer Experience and Cognitive and Motor Development. *Pediatrics, Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 113, 1715-1722. Disponível em <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/113/6/1715>
- Loeber, R., & Farrington, D. P. (1997). Strategies and yields of longitudinal studies on anti-social behaviour. In D. M. Stoff, Breilling, J. D. Maser (Eds), *Handbook of anti-social behaviour*. Hoboken, N. J. John Wiley and Sons.
- Martinho, T. M. (2008). *Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação apresentada à Universidade de Aveiro. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins, T. (2007). *Concepção de uma comunidade de prática online*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação apresentada à Universidade de Aveiro. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Mitchell, D.R., & Dunbar, C.A. (2006). Learning and development in the nursery setting: the value of promoting emergent information and communication technology skills. *Child Care in Practice*, 12(3), 241-257.
- Mooij, T. (2007). Contextual learning theory: Concrete form and a software prototype to improve early education. *Computers & Education*, 48, 100–118.
- Morrow, L. (2009). *Literacy development in the early years: Helping children read and write* (6th Ed.). Boston: Pearson.
- Pardal, L., & Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Patrocínio, T. (2002): *Tecnologia, educação e cidadania*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ricoy, M. C. & Couto, M. J. (2009). As Tecnologias da Informação e Comunicação como recursos no Ensino Secundário: um estudo de caso. *Revista Lusófona da Educação*, 14, 145-156.
- Romero, Z., & Silva, B. D. (2003). TICE – factor de mudança na organização educativa? Um estudo de caso sobre a integração das TICE numa escola Nónio. In P. Dias e C. Varela de Freitas (Orgs.), *Challenges 2003 - III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação e 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa*, pp. 427-434. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- Sousa, S. (2005). *A integração das TIC, nas aulas de Matemática, no Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade do Minho. Braga: Universidade do Minho.
- Sung, Y., Chang, K., & Lee, M. (2008). Designing multimedia games for young children's taxonomic concept development. *Computers & Education*, 50, 1037-1051.
- Torres, J., & Brocardo, J. (2006). O papel da tecnologia da informação e comunicação num projecto de desenvolvimento curricular. *Actas do XV Encontro de Investigação em Educação Matemática*. Disponível em http://nonio.esse.ips.pt/nonio21/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=21&Itemid=66
- Waddell, A., & McBride, R. (2008). *Early Childhood Education*. Nova Science Publishers, Inc.