

Integração das tecnologias da informação e comunicação no ensino português: um estudo de caso múltiplo

UTE. Revista de Ciències de l'Educació
2016 núm. 2. Pag. 52-69
ISSN 1135-1438. EISSN 2385-4731
<http://revistes.publicacionsurv.cat/index.php/ute>



DOI: <http://dx.doi.org/10.17345/ute.2016.2.656>

Joaquim Jacinto Escola^a, Anabela Gomes Castinheira^b e Manuela Raposo Rivas^c

Rebut: 29/05/2015 Acceptat: 10/10/2016

Resumo

As novas tecnologias assumem um papel incontornável no contexto educativo atual e neste panorama parece-nos importante perceber que práticas com TIC os professores efetuam nas diferentes áreas curriculares e se essas atividades permitem atingir resultados de aprendizagem.

Nesse sentido, este artigo visa ser uma resenha do estudo longitudinal mais amplo realizado durante os anos 2012, 2013 e 2014, evidenciando a integração curricular das TIC. Para tal, explicitamos a metodologia de investigação adotada no estudo, essencialmente de cariz qualitativo, baseada num estudo de caso múltiplo, no curso do qual auscultámos professores que integraram um grupo de "experts" (caso 1), professores formandos na formação por nós ministrada (caso 2) e professores que nos permitiram efetuar uma observação das suas práticas, mas a quem não ministrámos formação (caso 3). Apresentamos alguns dos objetivos, os participantes, as técnicas de recolha de dados e, expomos uma súmula dos resultados obtidos e respetivas conclusões.

No fim, identificamos um conjunto de práticas com as TIC, concretizadas na sala de aula do 1.º Ciclo do Ensino Básico que respondem, transversalmente, às orientações curriculares e permitem a aquisição dos resultados finais de ciclo, verificando que as TIC constituem uma ferramenta importante e complementar no ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação, Integração curricular; Práticas com tecnologias; Formação de professores.

Integration of information and communication technologies in Portuguese education: a multiple case study

Abstract

New technologies play a key role in the current educational context and in this scenario it seems important to realize which practices with ICT teachers perform in the different curriculum areas and if these activities help to achieve learning outcomes. In this sense, this article aims to be a review of the wider longitudinal study carried out during the years 2012, 2013 and 2014, showing the curricular integration of ICT. To this end, we underline the research methodology used in the study (essentially of a qualitative nature) based on a multiple case study, during which we heard teachers who were part of a group of "experts" (case 1), trainee teachers in training provided by us (case 2) and teachers who

^a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

^b Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

^c Universidade de Vigo

allowed us to make a note of their practices, but those were not provided training by us (case 3). We present some of the objectives, participants, data collection techniques and expose a summary of the results obtained and respective conclusions. In the end, we have identified a set of practices with ICT, implemented in the classroom of the 1st cycle of basic education which respond transversely to the curriculum guidelines and allow the acquisition of the final results cycle, noting that ICTs are an important and complementary tool in teaching and learning.

Keywords: Information and Communication Technologies, curricular integration; practice with technologies; teacher training.

1. Introdução

A Sociedade Contemporânea atravessa um período de mudanças profundas. Na verdade, os tempos atuais estão marcados por transformações tecnológicas que emergem de forma continuada e onde as preocupações do presente nos remetem para um futuro que se adivinha cada vez mais complexo. Entendemos que a necessidade de atualização científica, pedagógica e didática, que sente qualquer professor quando confrontado com a celeridade em que se alteram as verdades científicas e se aprimoram as tecnologias e a necessidade de as integrar nas práticas, constitui um grande desafio.

Neste sentido, analisar e compreender a integração das TIC no ensino significa explorar cenários de mudança e inovação (Watson, 2006) que devem ser entendidos como um processo dinâmico e de reflexão contínua em que tanto as tecnologias quanto as práticas pedagógicas podem ser analisadas e transformadas, de acordo com os contextos e indivíduos envolvidos. Passar de uma lógica de ensinar conteúdos, devidamente estruturados em programas e apoiados por manuais, para uma lógica de aprendizagem colaborativa centrada no aluno, em que cada um desenvolve um conjunto de competências transversais e disciplinares, de acordo com as suas potencialidades e dificuldades, numa integração complexa de saberes, onde as tecnologias ocupam um lugar, não é tarefa fácil. Efetivamente esta integração pressupõe mudanças que colocam os professores perante um duplo desafio: por um lado, devem reinventar a escola enquanto local de trabalho e por outro reinventar-se a si próprios enquanto pessoas e membros de uma profissão à qual cada vez mais lhes são exigidos novos saberes (Thurler, 2002).

A introdução de um conceito curricular modificado, onde as tecnologias procuram justificar a sua presença, trouxe às escolas uma viva e acalentada discussão em torno das conceções e das formas de concretizar as orientações educativas nacionais. Importa, pois, neste contexto de mudança, entender o papel do professor que se vê na contingência de ter não só de aprender a usar constantemente novos equipamentos e programas, mas também de estar a par das «novidades». Consideramos portanto, que é imperativa a inclusão, nos currículos escolares, de habilidades e competências para lidar com as tecnologias e que é necessário encontrar formas produtivas e viáveis de as integrar no processo de ensino-aprendizagem, no quadro dos currículos atuais e dentro dos condicionalismos existentes em cada escola.

Tendo em conta esta preocupação, o trabalho de investigação realizado centrou o seu problema de investigação na integração curricular das tecnologias num contexto de modernização tecnológica das escolas, de revisão curricular e da conseqüente necessidade de atualização de saberes por parte dos professores. Foi nossa pretensão entender se efetivamente as práticas com as TIC podiam ser efetivadas nas salas de aula do 1.º ciclo do ensino básico e se respondiam às orientações curriculares, permitindo a aquisição dos resultados finais de ciclo. Este artigo espelha que o currículo e a tecnologia podem percorrer, juntos, um caminho – o caminho do conhecimento, procurando chegar à mesma direção – a aprendizagem.

2. Desenho da investigação

Esta parte contextualiza a investigação, fundamentando a sua importância, explicita algumas das questões e dos objetivos da investigação, a metodologia seguida, a amostra participante e os instrumentos de recolha de dados utilizados.

2.1. Contextualização

A nossa investigação (Gomes, 2015) surge num momento em que questões como saberes básicos, a inclusão educativa das TIC e a diferenciação curricular têm tido visibilidade crescente, nomeadamente no Ensino Básico.

Perante este panorama de introdução das tecnologias na Escola, consideramos necessário analisar os esforços feitos pelo Ministério da Educação de Portugal, a nível dos vários projetos de formação de professores, de iniciativas de apetrechamento das escolas, de orientações metodológicas para o uso das tecnologias da informação e comunicação no 1.º ciclo do ensino básico. Uma efetiva preocupação centrou-se no reforço da integração das TIC no currículo; apoiar o apetrechamento e manutenção dos equipamentos informáticos das escolas; dinamizar projetos de utilização das TIC e promover a formação de professores neste domínio. Desde 1960 até aos dias hoje foram tomadas medidas e realizados projetos com o intuito de integrar as tecnologias na escola. Uma extensa revisão da literatura (Silva, 2001; Gomes, 2007; Costa, 2008; Bastos, 2011; Gomes, Escola & Raposo, 2013a; Lopes, Escola & Raposo, 2015) permite perceber que são evidentes, quer a preocupação por parte das entidades organizadoras, em caminhar lado a lado com a tecnologia quer, a evolução de uma conceção curricular, demasiado centralizadora e em desacordo com as necessidades e exigências da sociedade, para um sistema de ensino alicerçado na diversidade de estratégias de ensino e aprendizagem.

Num momento em que se apela à integração curricular das tecnologias e que se tornem numa ferramenta que contribua para práticas pedagógicas inovadoras pareceu-nos importante compreender se os professores estão a conseguir uma efetiva flexibilização e diferenciação curricular nas escolas, utilizando as tecnologias ou se, pelo contrário, continuam barrados entre rotinas securizantes com dificuldades dissimuladas. Na última década, assistimos a um aumento significativo de estudos que analisaram a utilização das tecnologias em contexto educativo, equacionaram a utilização educativa das TIC no ensino em diferentes contextos por considerar que estamos imersos em cenários interativos com a presença das tecnologias ou caracterizam o seu apetrechamento em diversas escolas (Paiva, 2002; Bastos, Escola, 2013; Gomes, Escola e Rivas, 2013b; Gomes, Escola, Loureiro, 2013; Souto, Escola, 2013) e advogaram a favor do seu potencial impacto quer seja nos alunos, quer nos professores ou na própria estrutura organizativa da instituição escolar. Outros evidenciam um baixo índice de utilização das tecnologias em contexto de sala de aula ou a falta de formação (Gomes, 2007; Costa, 2007; Costa, 2008).

Parece-nos relevante averiguar o atual contexto de utilização das TIC, analisando as práticas educativas, pela observação direta da relação professor-aluno-tecnologia-curículo. O nosso estudo (Gomes, 2015) ambicionou proporcionar a experimentação de atividades com as TIC em contexto de formação e em contexto de sala de aula. Pensamos que uma análise de práticas, que abarcam todas as componentes do currículo, é capaz de elucidar o modo como a integração das tecnologias está a ser feita ou poderá ser feita pelos professores do 1.º ciclo do ensino básico. Acreditamos que, dado não existirem estudos referenciais neste âmbito no contexto Português, o nosso trabalho constitui um suporte válido e consistente, de possibilidades de integração das TIC, para os professores.

Atendendo que o paradigma educacional aponta para a integração curricular das TIC numa perspetiva de mudança de práticas educativas, o professor deve pensar nas aprendizagens pretendidas em cada área disciplinar e nos domínios transversais, preconizados nos documentos curriculares de referência e adequar as suas metodologias a este novo contexto. Assim, parece-nos que abrir as portas das salas de aula e "olhar" as práticas pode constituir o momento de reflexão, muitas vezes adiado, pelos professores.

Pode trazer uma orientação aos que ainda não sabem que caminho seguir e ser a base para a compreensão de possibilidades de integração.

2.2. Questões e objetivos da investigação

Considerando o reconhecimento da importância de utilizar as TIC em todas as componentes do currículo, o potencial das TIC para envolver os alunos em processos de aprendizagem significativa bem como, a necessidade do desenvolvimento de saberes em TIC "o mais cedo possível no percurso escolar do aluno" (Dias, 2005: 88), questionámo-nos se *"As atividades com as Tecnologias da Informação e Comunicação permitem atingir resultados de aprendizagem definidos para o 1.º ciclo do ensino básico?"*. Em torno desta questão elaborámos outras questões e os objetivos de investigação orientadores, dos quais pretendemos realçar, no presente artigo, apenas os que se seguem:

Objetivos	Questões da Investigação
1. Caracterizar o atual paradigma educacional derivado do conhecimento e uso das TIC, nas áreas curriculares disciplinares.	1. Qual é o conhecimento e uso das TIC nas áreas curriculares disciplinares pelos professores?
2. Aferir sobre a formação adquirida em TIC e as necessidades de formação nesse âmbito no 1.º Ciclo do Ensino Básico.	2. Que formação em TIC possuem os professores e que novos desafios se colocam às instituições responsáveis pela formação?
3. Averiguar as práticas que, empregando as TIC, permitem alcançar as metas definidas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico?	4. Que atividades com as TIC permitem a aquisição das metas definidas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico?

Tabela 1: Síntese de objetivos e das questões da investigação (Gomes, 2015: 40)

2.3. Metodologia

O estudo baseou-se numa abordagem essencialmente qualitativa, na medida em que se pretendia a compreensão e interpretação da realidade de acordo com os sentidos e significados atribuídos pelos sujeitos implicados em contextos reais, participantes nos contextos onde se desenvolveu o estudo (Bogdan e Biklen, 1994), recorrendo à estratégia da triangulação como forma de garantir a correlação e a qualidade das informações obtidas. Trata-se de um estudo exploratório e descritivo cujo método é de casos múltiplos, traduzido na análise de três casos, revestindo igualmente características exploratórias.

Dentro dos planos qualitativos, escolhemos o método do "estudo de caso" pois pretendíamos explorar, descrever ou explicar (Merriam, 1998; Gomez, Flores & Jimenez 1996; Yin, 1994; Ponte, 1994); descrever situações ou factos, proporcionar conhecimento acerca do fenómeno estudado e comprovar ou contrastar efeitos e relações presentes no caso (Guba & Lincoln, 1994).

A investigação tem a particularidade de não recorrer a um único caso e, tendo por base a diferenciação feita por Léssard-Hébert et al., 1994, Yin, 1994, podemos denominá-lo um Estudo de Casos Múltiplos, designadamente três casos, cujas principais técnicas qualitativas foram o grupo de discussão (caso 1) e a observação (casos 2 e 3). A figura seguinte explicita a síntese da caracterização geral do estudo.

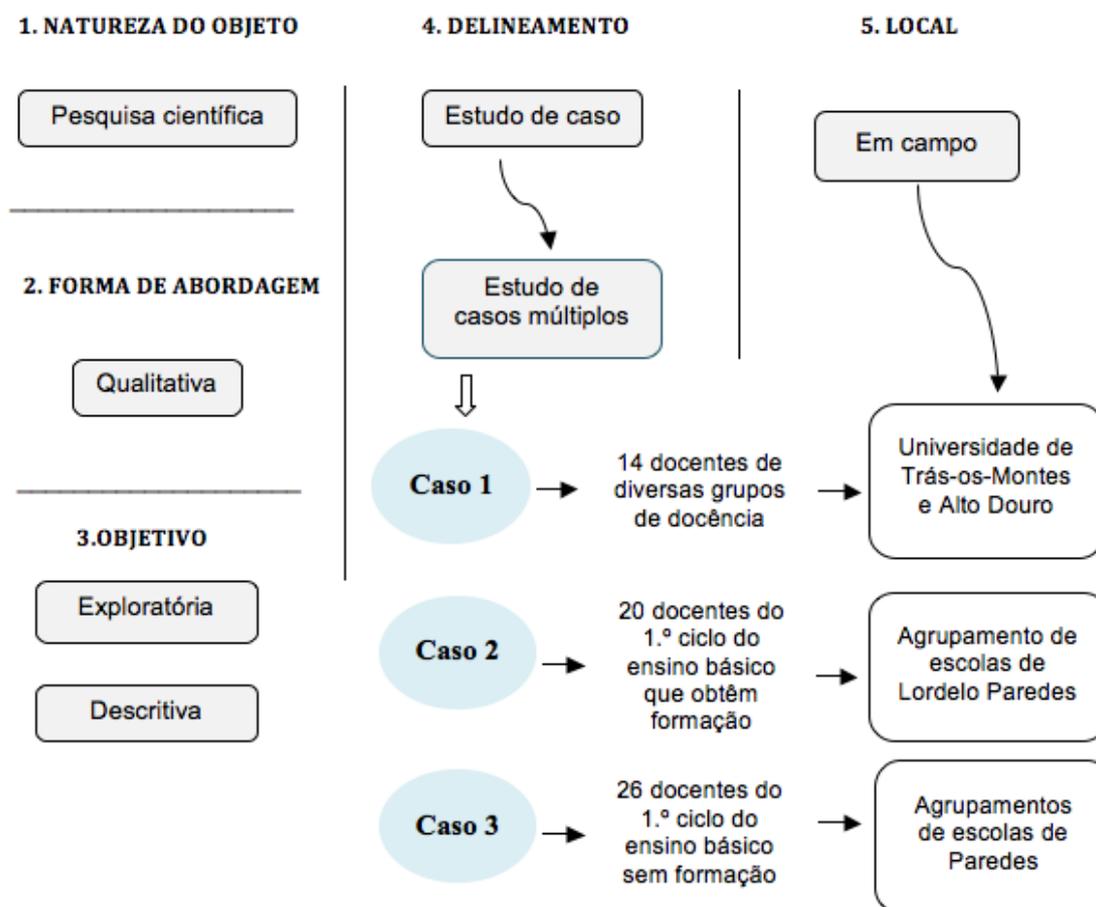


Figura 1: Síntese da caracterização geral do estudo (Gomes, 2015: 31)

2.4. Participantes

Os participantes são professores da região da Zona Norte de Portugal, do distrito do Porto, mais especificamente do concelho de Paredes, pelo facto de existir a probabilidade de uma colaboração mais eficaz por parte das escolas envolvidas, decorrente de uma maior facilidade de contacto e/ou conhecimento. Trata-se de uma amostra **de conveniência**, uma vez que estas são úteis quando o nosso interesse reside em estudar apenas determinados elementos pertencentes à população, de características bem recortadas (Carmo e Ferreira, 1998). Esta reparte-se em três grupos amostrais de características diferentes:

- *Participantes do caso 1:* constituída por 14 professores, a maior parte (78,6%) do sexo feminino, com idade compreendida entre 30 e 39 anos de idade (57,2%), sendo que a maioria (35,7%) possui uma pós-graduação, 4 professores (28,6%) possuem o grau de Licenciatura, 4 estão habilitados com o Mestrado (28,6%) e um elemento da amostra detém um Doutoramento. A maioria possui 9 anos ou menos de tempo de serviço (64,3%) o que corrobora a situação profissional que sobressai na categoria de contratado (50,1%) em escolas localizadas em meios semiurbanos. Pretendíamos uma amostra incluindo elementos de diversos níveis de escolaridade, pelo que 9 docentes (64,3%) lecionam o 1.º CEB, 5 exercem funções no 2.º CEB (35,7%), 2 pertencem ao ensino superior (14,3%) e 1 professor encontra-se a lecionar na educação de adultos.
- *Participantes do caso 2:* formada por um conjunto de 20 docentes do 1.º CEB, em exercício de funções no agrupamento de escolas de Lordelo-Paredes do distrito do Porto. A maioria (85,0%)

de sexo feminino, tem entre 30 e 39 anos de idade (75,0%), entre 10 e 19 anos de serviço docente (95,0%) pertencentes ao quadro de agrupamento (65,0%) possuindo essencialmente o grau de Licenciatura (80,0%) apesar de N=5 já terem uma pós graduação. Dos 20 elementos, N=8 lecionam no 4.º ano de escolaridade, n=7 no 1.º ano, N=6 no 2.ºano e N=4 no 3.º ano de escolaridade.

- *Participantes do caso 3:* integrou 26 docentes do 1.º ciclo do ensino básico pertencentes aos diferentes agrupamentos de escolas do concelho de Paredes do distrito do Porto. Uma amostra pertencente maioritariamente (84,6%) do sexo feminino e apenas N=4 são do sexo masculino. Quase metade (46,0%) tem idade compreendida entre 30 e 39 anos, 26,9% ou têm idades entre 40 e 49 anos ou entre 50 e 59 anos, tendo a maioria entre 10 e 19 anos de tempo de serviço (73,1%), pertencentes ao quadro de agrupamento e habilitados com o grau de Licenciatura (96,2%) e todos lecionam o quarto ano de escolaridade.

Pela figura seguinte, entende-se a perplexidade e relação das 3 amostras de professores em que: (i) o resultado da discussão dos elementos do caso 1 serviu de base para a elaboração do plano de formação a ministrar no caso 2 (C) e análise de atividades com TIC que permitiram a adequação das grelhas de observação utilizadas nos casos 2 e 3, no momento da observação de aula (C) e (D); (ii) as observações de aulas do caso 3 foram efetuadas nos mesmos moldes das do caso 2 (D); (iii) Os 3 casos em estudo responderam a um inquérito por questionário contribuindo para a respostas à nossas questões e objetivos de investigação e todos refletiram sobre a integração curricular das TIC (A), através da discussão (caso 1) e da realização de práticas (caso 2 e caso 3).

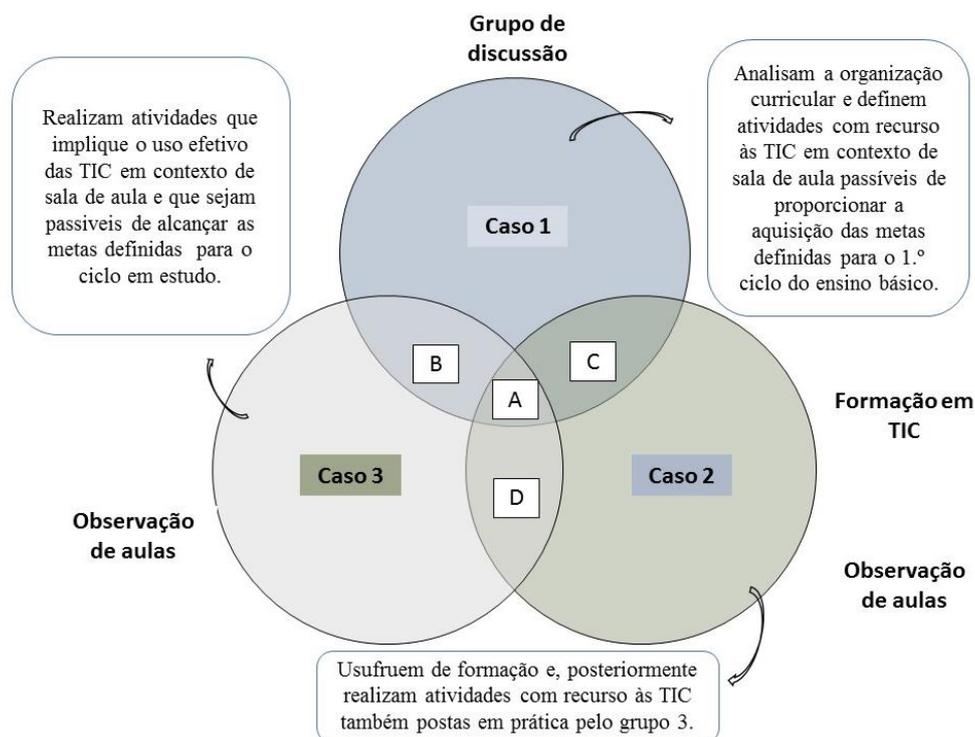


Figura 2: Esquemática da triangulação dos casos em estudo (Gomes, 2015: 168)

2.5. Técnicas e Instrumentos

Dado que a finalidade do estudo de caso é sempre holística, ou seja, visa preservar e compreender o caso no seu todo e na sua unicidade, investigámos os “casos” nos seus contextos reais, em profundidade, tirando todo o partido possível das fontes múltiplas de dados definidas, e combinando entre si diversas técnicas e instrumentos, conferindo pertinência ao uso da triangulação facilitando uma visão multifacetada do fenómeno e aumentando o grau de confiança nos resultados obtidos. Como técnicas de recolha de dados escolhemos:

Instrumentos	Amostras		
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Diário de Campo (D.C)	•	•	•
Página Web	•	•	•
Grelha METATTIC	•	•	•
Relatos (R)	•		
Questionário 1 -Q1	•		
Questionário 2 -Q2		•	
Questionário 3 -Q3			•
Planos das sessões da ação de formação		•	
Ficha de Avaliação da Ação de Formação (FAvAF)		•	
Grelha de registo das atividades apresentadas e experimentadas (GRAAE)		•	
Grelha de seleção de atividade (GSA)		•	•
Grelha de Observação da Atividade realizada (GOA)		•	•
Grelha Matriz auxiliar do registo da Grelha de Observação.		•	•

Tabela 2: Síntese dos instrumentos de recolha de dados por amostra (Gomes, 2015: 183)

3. Esultados e discussão

A triangulação dos dados obtidos pela análise documental, a aplicação dos questionários às diferentes amostras, a ministração da formação, os relatos e a observação de aulas permitiu-nos esboçar um conjunto de ilações acerca da integração curricular das TIC no contexto educativo do 1.º ciclo do ensino básico. Assim, apresentamos ainda que sumariamente alguns dos principais resultados relativamente aos objetivos em foco neste artigo.

3.1. Paradigma educacional derivado do conhecimento e uso das TIC nas áreas curriculares disciplinares

Apesar das tecnologias já constituírem uma realidade física na maioria das escolas do 1.º ciclo do ensino básico, é necessário entender qual a opinião dos professores quanto à importância de as integrar nas

suas práticas. O nosso estudo permitiu-nos verificar que a totalidade dos professores inquiridos considera importante o uso das TIC na sala de aula quer para os professores, na medida em que “a vida do professor, quanto à preparação de aulas, sem dúvida alguma ficou muito facilitada tanto na elaboração de trabalhos como na vastidão de informações que o professor dispõe para trabalhar” (Cf. R2) quer, para os alunos pois ajuda-os na aprendizagem.

Entende-se pois, que essa utilização proporciona o “interesse/motivação” dos alunos, “facilita o ensino e a aprendizagem” e “permite a alfabetização digital dos alunos”, tornando “o ensino mais apelativo”, uma vez que as tecnologias possuem imensas “potencialidades didáticas”. (Cf.Tabela 3).

	fr.	%
Considera importante o uso das TIC na sala de aula, porquê?		
Alfabetização digital dos alunos	2	14,3
Ensino apelativo	2	14,3
Facilita a aprendizagem	2	14,3
Facilita o ensino	3	21,4
Interesse/Motivação	5	35,7
Potencialidades didáticas	2	14,3
Potencialidades técnicas	1	7,1
Outra/Resposta questionável	1	7,1
N=14 / C1		
Ensino apelativo	5	25,0
Facilita a aprendizagem	2	10,0
Facilita o ensino	8	40,0
Interesse/Motivação	7	35,0
Potencialidades didáticas	6	30,0
N=20 / C2		
Alfabetização digital dos alunos	2	10,0
Facilita a aprendizagem	5	25,0
Facilita o ensino	9	45,0
Interesse/Motivação	13	65,0
N=26 / C3		

Tabela 3: Razões da importância do uso das TIC

Neste sentido, a quase totalidade dos docentes inquiridos afirmou utilizar as TIC nas suas práticas (C1¹=100%), (C2=95%) e (C3=100%), o que significa que os professores têm investido na sua integração (Cf. Gráfico 1).

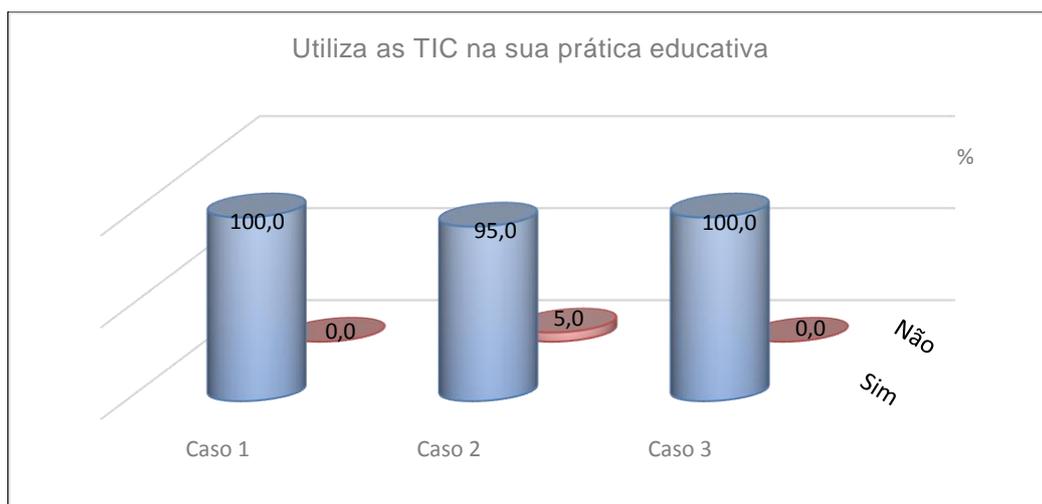


Gráfico 1: Utilização das TIC na prática educativa

Segundo os dados obtidos, essa integração nas práticas varia de uns dias para os outros (C1=50%; C2= 55%; C3= 38,5%), requer uma adequação ao contexto e aos conteúdos e implica que o professor as inclua nas suas planificações pensando no modo como as vai usar, quando e em que momento da sua aula. Portanto, compete ao professor, mediante a turma-alvo e os conteúdos que pretende lecionar, organizar a sua planificação e escolher o momento para integrar as TIC em contexto de sala de aula. Para além do fator *"quando utilizar"* interessámo-nos pelo fator *"o quê utilizar"* pois, perante a diversidade de tecnologias, os professores devem ser capazes de escolher adequadamente a TIC a utilizar nas suas aulas. Neste sentido, aferimos que têm preferência por determinada(s) TIC em detrimento de outra(s) por serem as que melhor conhecem e dominam e por considerarem que suas *"Potencialidades técnicas"* (C3=46,2%) e *"Potencialidades didáticas"* (C1= 33,3%) *"Facilitam a aprendizagem"* (C2=53,8%) dos seus alunos. Essas preferências incidem designadamente no quadro interativo, no computador e na Internet para efetuar pesquisas de informação. Também os professores observados nas suas práticas letivas recorrem preferencialmente a essas tecnologias.

Na verdade, o paradigma atual define um novo conceito de escola e os professores podem escolher mediante um número incalculável, as TIC que preferem usar nas suas aulas. O mesmo não se passava há uns anos atrás. Efetivamente, *"A vida do professor, antes das TIC, foi muito, muito difícil. Tínhamos de programar e fazer as fichas todas manuscritas. Nos primeiros anos fazia manualmente uma ficha para cada aluno. Depois chegaram os tabuleiros de gelatina. Utilizei durante algum tempo e assim fotocopiávamos as fichas. Em algumas escolas existia uma fotocopidora a álcool que já era muito avançada e nos ajudava muito. Também utilizei o químico durante anos. Só nos últimos anos tivemos as fotocopadoras que nos proporcionaram bons momentos de descanso"* (Cf. R3).

Tendo em conta que o paradigma educacional aponta para a integração curricular das TIC numa perspetiva de mudança de práticas educativas, o professor deve pensar nas aprendizagens pretendidas em cada área curricular disciplinar e nos domínios transversais, preconizados nos documentos curriculares de referência e adequar as suas metodologias a este novo contexto. Este trabalho de investigação permitiu perceber que é na área curricular disciplinar de *"Português"* (N=14 /C1; N=19 /C2; N=25 /C3), que, em primeira instância, os professores usam mais as TIC. Usam-nas igualmente nas áreas curriculares disciplinares de *"Matemática"* (C1/N=14; C2/N=15; C3/=25), *"Estudo do Meio"* (C1/N=14; C2/N=20; C3/N=20) e *"Expressão Musical"* C1/N=10; C2/N=17; C3/N=17. Raramente referiram utilizá-las para lecionar conteúdos de *"Expressão Físico-Motora"* (C1=50%; C2=55%; C3=55%), de *"Expressão Dramática"* (C1=50%; C2=45%; C3=26.9%).

As observações de aulas efetuadas reforçam esta constatação pois as áreas curriculares disciplinares em que os professores mais apresentaram uma prática com uso das TIC foram essencialmente na área de "Português" (C2= 42,9%; C3=53,9%), na de "Matemática" (C2=14,3%; C3=19,2%), e na de "Estudo do Meio" (C2=21,4%; C3= 15,4%). De referir igualmente, que não observamos nenhuma prática com TIC nas áreas curriculares disciplinares de "Expressão Físico-Motora" e de "Expressão Dramática" (Cf.Tabela 4).

	fr.	%	fr.	%
Área Curricular Disciplinar				
Estudo do Meio	3	21,4	4	15,4
Expressão Musical	1	7,1	1	3,8
Expressão Plástica	2	14,3	2	7,7
Matemática	2	14,3	5	19,2
Português	6	42,9	14	53,9
	N= 14 / C2		N= 26 / C3	

Tabela 4: Áreas Curriculares Disciplinares observadas (Caso 2 e Caso 3)

Assim, verifica-se que as TIC não têm lugar ou um lugar pouco significativo, nas áreas das Expressões Dramática, Plástica e Físico-Motora. A utilização prevalece para as áreas de Português, Matemática, Estudo do Meio e Expressão Musical.

O nosso estudo deixa igualmente transparecer que o facto de não existir na escola determinadas tecnologias, as dificuldades de acesso às mesmas e a falta de formação constituem os principais fatores para a sua não utilização. As características da aula, as características dos alunos e a falta de tempo para preparar os recursos são uma barreira justificativa de uma utilização menos consistente.

Na verdade, apesar das tecnologias terem uma introdução social facilitada e rápida e as alterações curriculares necessitarem de alguns anos para serem implementadas é compreensível que 55% dos professores do caso 2 e 57,7% do caso 3, pensem que a "Natureza dos conteúdos a lecionar" impeça a utilização das TIC, por considerarem que nem todos os conteúdos das diferentes áreas curriculares possam ser ensinados com as TIC.

Os dados permitem igualmente referir que a posição dos professores quanto ao incentivo dos seus alunos a executar trabalhos com recurso às TIC é bastante positiva pois a maioria (C1=71%; C2=80%; C3=92,3%) incentiva os seus alunos sobretudo "Usando recursos/software" educativos (C1= 85,7%; C2=50%; C3=30,8%) e realizando "Pesquisas" na Internet (C2=60%; C3=57,7%).

A generalidade dos docentes dizem recorrer (sempre) às TIC para "Motivar os alunos" para a aprendizagem, "Pesquisar informação sobre os assuntos abordados" permitindo-lhe redobrar o interesse pelos temas, em estudo, e pelo facto de "Familiarizar os alunos com a utilização de diferentes meios e recursos", ao mesmo tempo que lhes permite "Diversificar estratégias de ensino-aprendizagem", motivando os alunos através de estratégias de ensino mais apelativo, despertando o interesse. Assim sendo, os conhecimentos dos professores quanto às diferentes tecnologias, constitui, no nosso entender, a base fundamental para essa integração.

No sentido do que se tem explanado, reforçamos a ideia de que as TIC podem de facto ser usadas com diferentes e variadas finalidades.

"Recorro às TIC com bastante frequência, acredito que as aulas se tornam mais motivadoras, diferentes, ao mesmo tempo que permitem aos alunos adquirir competências em TIC."; "Para mim as TIC permitem dinamizar as aulas e torná-las mais motivadoras." (Cf. Prof. OBS. 1 /C3).

As tecnologias podem constituir excelentes recursos se os professores as conhecerem e utilizarem de forma adequada, designadamente, tendo domínio e conhecimento do uso destas tecnologias assim como formas de trabalhar com as TIC nas distintas áreas curriculares para as finalidades identificadas anteriormente uma vez que as tecnologias "representam, aproximam, facilitam o acesso do aluno à realidade que se aprende, mas estes, não têm sentido nenhum por si só, a não ser pelo papel que se lhes concede dentro do currículo, ou seja, em relação com as necessidades, prioridades, objetivos, conteúdos e atividades que se trabalham numa determinada área" (Raposo Rivas, 2002: 50).

No que respeita ao conhecimento e utilização das TIC, a totalidade dos professores conhece e utiliza o computador, o processador de texto e a impressora e uma maioria a pen-drive (C1=100%; C2=95%; C3=96,2%), o scanner (C1=100%; C2=95%; C3=88,5%), o PowerPoint (C1=100%; C2=70%; C3=96,2%) e a folha de cálculo Excel (C1=78,6%; C2=45%; C3=69,3%). O quadro interativo (C1=50%, C2=85%, C3=38,5%), embora o conheçam não é tão utilizado pelos professores em atividades pedagógicas. Os professores conhecem mas não utilizam "o programa de edição de página Web -FrontPage, o programa de edição de cartazes - Publisher e o programa de edição de áudio - Audacity. Para a totalidade dos professores, o *email* é o recurso mais "conhecido e utilizado" da Web. Uma maioria do conjunto dos professores dos três casos refere ainda o *Moodle* (C1=71,4%; C2=85%; C3=76,9%), outras redes (C1=85,7%; C2=50%; C3=46,2%); o *blogue* (C1=78,6%; C2=55%; C3=42,3%) e o *Youtube* (C1=100%; C2=95%; C3=73,1%).

Pelas observações vimos que ao longo da prática apresentada a totalidade dos professores recorreu, às TIC na categoria de "Hardware²", designadamente, o computador, a impressora, o quadro interativo, a pen drive e o projetor multimédia. Utilizaram também "Aplicações" (C2=35,7%; C3=53,8%) e recorreram à "WWW" (C2=42,9%; C3=30,8%) (Cf. Tabela 5).

	fr.	%	fr.	%
TIC utilizada pelos professores				
Aplicações	5	35,7	14	53,8
Hardware	14	100,0	26	100,0
World Wide Web	6	42,9	8	30,8
	C2/ N=14		C3/ N=26	

Tabela 5: TIC utilizadas pelos professores nas práticas observadas (Caso 2 e Caso 3)

Pelo estudo ficou também evidente que as TIC permitem que haja uma "Qualidade didática", ou seja, coerência entre conteúdos, objetivos, estratégias e recursos e coerência sobre o ponto de vista da articulação entre a planificação da atividade e o conteúdo que pretende lecionar. Verificámos que o desempenho dos professores observados, foi bastante positivo, pois, na maioria das observações o professor "Comunica com os alunos de forma fácil e cordial" (C2=100%; C3=92,3%), "Concede iguais oportunidades de participação aos alunos" (C2=100%; C3=92,3%) e "Revela firmeza e bom senso na relação com os alunos, promovendo o respeito pelas indispensáveis ao funcionamento da aula" (C2=100%; C3=92,3%). Deste modo, entendemos que conhecer as TIC e utilizá-las nas suas práticas, pode, do ponto de vista do ensino e aprendizagem, constituir uma mais-valia e, até facilitar a tarefa do

professor e consideramos que lhe cabe promover cenários de integração onde o seu papel tem particular importância neste conceito de mudança e inovação.

Tal como verificámos nas observações efetuadas, é possível o uso das TIC, nas áreas curriculares disciplinares, pelos professores e, através de práticas podem ser validadas do ponto de vista do ensino como sendo "Boas Práticas" pelo que acreditamos que se podem mudar as estratégias pedagógicas com as TIC e importar ao ensino "inovação" (Cf. Tabela 6).

		fr.	%	fr.	%
Tecnologia de Informação e Comunicação:					
Constitui uma boa prática de ensino	Não observável/ não aplicável	-	-	-	-
	Insuficiente	-	-	3	11,5
	Suficiente	-	-	2	7,7
	Bom	3	21,4	4	15,4
	Muito bom	11	78,6	17	65,4
		N=14 / C2		N=26 / C3	

Tabela 6: Boas práticas com as TIC

3.2. Formação e as necessidades de formação em TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Apesar de se reconhecer que a "Falta de formação" possa justificar a não utilização das TIC na sala de aula, os dados obtidos mostram que há professores que não frequentam formação no âmbito das TIC (N=38) mesmo considerando necessária uma formação específica para essa integração na docência. A maioria (C1=100%; C2= 75%; C3=76,9%), não está preparada para a sua utilização em contexto educativo porque não têm "Formação" (C1 = 64,3%; C2= 93,3%; C3=76,9%) ou têm "Formação insuficiente".

Embora os professores demonstrem interesse em frequentar formação, nem todos sentem as mesmas necessidades formativas pois estas podem ser a nível da utilização (aspetos técnicos) ou na forma de as integrar nas suas aulas, no que diz respeito ao trabalho com os seus alunos promovendo situações de aprendizagem (aspetos pedagógicos), aproveitando as potencialidades das tecnologias, ou ainda dar vida às orientações curriculares (aspetos curriculares). Os resultados do estudo reforçam a ideia de que a formação deve contemplar "aspetos pedagógicos e técnicos" (C1= 92,9%; C2=85%; C3=88,5%) e ainda aspetos curriculares (C3= 69,2%) (Cf tabela 7).

	fr.	%
Na sua opinião a que aspetos deve atender a formação em TIC		
Aspetos pedagógicos	1	7,1
Aspetos pedagógicos e técnicos	13	92,9
Aspetos técnicos	-	-
Outros	-	-
N=14 / C1		
Aspetos pedagógicos	1	5,0
Aspetos pedagógicos e técnicos	17	85,0
Aspetos técnicos	2	10,0

Outros	-	-
N=20 / C2		
Aspetos Curriculares	18	69,2
Aspetos pedagógicos	2	7,7
Aspetos pedagógicos e técnicos	23	88,5
Aspetos técnicos	3	11,5
Outros	-	-
N=26 / C3		

Tabela 7: Aspetos a que deve atender a formação em TIC

Constatámos também que os professores possuem expectativas quando pretendem frequentar uma formação. Anseiam "aprender" (100%) de forma a "melhorar a prática pedagógica", e assim "novos conhecimentos" e adquirir novos saberes através da "troca de ideias" entre os elementos do grupo.

Também nós concordamos que os professores dão grande importância à formação como forma de aumentar a sua confiança no uso das TIC e de desenvolver uma atitude positiva para com as TIC em contexto escolar (Peralta e Costa, 2007). "Uma vez que a área das TIC possui um carácter transversal, a formação específica é fundamental. Dado o ritmo alucinante com que as ferramentas são produzidas e disponibilizadas, é de extrema importância a formação contínua" (*Prof.4/C1*), "porque as "TIC estão em constante evolução" (*Prof.13/C2*) e "(...) pela necessidade do acompanhamento das constantes atualizações" (*Prof.20/C2*) e "para esclarecer dúvidas de utilização " (*C1/Prof 10*), para alguns professores a formação específica é necessária para a "Atualização" dos saberes (C1= 37,5%;C2=17,6%; C3=34,6%).

A formação realizada junto dos elementos do caso 2 permitiu verificar que quando as formações têm em conta as reais necessidades dos professores, proporcionam motivação e aprendizagem. Neste sentido, as observações de aulas realizadas aos professores que frequentaram a formação constituíram boas práticas com as tecnologias comparativamente à maioria das práticas observadas no caso 3 em que os professores não frequentaram formação.

Acreditamos que quando as ações de formação "vão ao encontro das necessidades de formação" (100%), as competências adquiridas "vão ter impacto na atividade profissional dos professores (100%), tal como indicaram os professores que receberam a nossa formação.

3.3. Práticas que empregando as TIC permitem alcançar as metas definidas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico

O Ensino no 1.CEB é muitas vezes definido como sendo aquele em que as técnicas tradicionais são as mais utilizadas e em que os professores mais confiam, mostrando inclusive uma certa relutância em introduzir e/ou alterar as metodologias de ensino e aprendizagem vigentes (Quadros Flores, Escola, e Peres, 2009; Silva, Coelho, Fernandes, e Viana, 2010; Faria, 2010).

Porém, a triangulação dos dados possibilita-nos aferir que as TIC podem fazer parte dessa diversificação curricular à qual se apela e, estamos conscientes de que a problemática que envolve o currículo e a tecnologia é uma realidade cada vez menos sentida. O estudo (Gomes, 2015) elucida sobre a relação entre tecnologia e currículo, apontando novos quadros de referência que sustentam teoricamente e com exemplos práticos o lugar fundamental que hoje ocupam as TIC no processo de desenvolvimento do currículo.

Aferimos pela maioria dos professores inquiridos (C1=100%; C2=65%; C3=92,3%). que "O uso das TIC permite o alcance dos resultados de aprendizagem pretendidos para o final de ciclo", nas diferentes áreas disciplinares. Os professores salientam que as TIC proporcionam "Motivação" (C1=42,9%; C2=53,8%; C3=25%) e "Facilitam a aprendizagem" (C1=21,4%; C2=30,8%; C3=54,2%). Entendem ainda

que o uso das tecnologias "*Facilita o ensino*" (C1=21,4%; C3=33,3%) e acreditam que "*estando os alunos motivados os resultados são superiores*" (Prof.3/C1). Evidencia-se uma preocupação em utilizar as TIC diversificando as suas práticas, através da realização de atividades diferentes e motivadoras, que se experimentaram a partir dos 3 casos em estudo. Percebemos que os professores utilizam as TIC para realizar "*Pesquisas*" (C1= 50%; C2=55%; C3= 30%), para a "*Criação*" de textos, histórias, entre outros (C1= 64,3%; C2= 40%; C3 =30,8%) ou para a "*Audição ou visualização*" de histórias, de vídeos, etc., (C1= 50%; C2= 55%; C3=11,5). Os professores usam-nas ainda para "*Divulgação/recolha de conteúdos/trabalhos*" (C1= 28,6%; C3=26,9%), para que os alunos possam realizar "*Jogos*" didáticos (C1= 50%; C2= 15%; C3 =15,4%) ou ainda para realizar "*Fichas de trabalho*" (C2= 5%; C3 =15,4%), entre outras possibilidades. Em todas estas atividades é possível a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos que conduzam ao alcance dos resultados pretendidos no final de ciclo. Também ao longo da formação ministrada foram experimentadas estas atividades recorrendo a diferenciadas tecnologias visando as orientações curriculares.

Os dados recolhidos pela observação de práticas dos participantes dos casos 2 e 3 evidenciam igualmente, um leque de atividades diversificadas com recurso às tecnologias, motivando os alunos e proporcionando conhecimento. Comprovámos ainda, ao longo das observações de práticas, que utilizar as TIC nos contextos educativos, proporciona o "*Interesse*" (C2=100%; C3=73,1%), a "*Curiosidade*" (C2=100%; C3=84,6%), a "*Participação*", o "*Envolvimento na tarefa*" (C2=100%; C3=84,6%) e a "*Colaboração entre alunos*" (C2=85,7; C3=69,3%) assim como permite uma "*Articulação das aprendizagens a realizar com aprendizagens anteriores*", "*Orientar a ação pedagógica segundo o plano traçado*", redirecionando-a, se necessário, em função de situações imprevistas, permitindo que "o professor recorra de forma oportuna às vivências dos alunos" e "utilize exemplos adequados ou pertinentes na exploração dos conteúdos". Entendemos que a liberdade pedagógica é ainda um privilégio do professor, na medida em que pode utilizar diferentes recursos, no contexto educativo, adaptá-los, reutilizá-los e articulá-los.

Ao longo de toda a investigação, através do grupo de discussão, da formação realizada e das observações de aulas, reunimos cem possibilidades de integração das TIC, nas diferentes componentes do currículo. Pudemos deste modo, perceber que é possível realizar práticas com TIC nas diversas áreas curriculares e que tocam a todos os objetivos que organizam o currículo do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Trata-se de lista descritiva de atividades resultante de uma realidade contextual atual (Gomes, 2015), constituindo uma sugestão para os mais apaixonados e uma motivação para os que ainda receiam utilizá-las.

Dada a extensão dos dados recolhidos e analisados, a grelha seguinte visa ilustrar a forma como foram recolhidas as atividades ao longo de toda a investigação e mostrar a forma como se organizaram as práticas recolhidas (caso 1), experimentadas (caso 2) e realizadas (casos 2 e 3). Trata-se de alguns exemplos de práticas recolhidas na área de Português mediante determinados objetivos que contemplam as metas previstas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico. De destacar que se recolheram dados que contemplam todos os objetivos curriculares das diversas áreas.

Domínio de Referência	Grupo de Investigação UTAD (caso 1)		
	Atividades Professores com formação (caso 2)		
			Atividades Professores Observações (caso 2)
			Atividades Professores sem formação (caso 3)
	OBJETIVO	RECURSO TIC	ATIVIDADE
ORALIDADE LEITURA E ESCRITA	1. Respeitar regras da interação discursiva	- Projetor - Multimédia - Computador - Pen drive - PowerPoint (OBS -14 / C3)	No início da atividade a professora relembra regras de interação discursiva (uso da palavra de uma forma clara, audível, com uma boa articulação e olhando o interlocutor, ...) exemplificando uma apresentação. Os alunos apresentam o PowerPoint realizado sobre retratos físicos e psicológicos de personagens. Após a apresentação dá-se lugar ao debate para que o aluno justifique as suas opções na elaboração da apresentação e responda a questões sobre o conteúdo. A posteriori, estes trabalhos são colocados no Blogue da escola.
	9. Organizar os conhecimentos do texto.	- Computador - Internet - MovMaker - Audacity	Desenvolvimento de um <i>podcast</i> através de um tema dado, recorrendo a pesquisas na internet ou outras fontes (escrita de textos, gravações feitas pelos alunos, imagens, etc).
		- Computador - Magalhães - PowerPoint (AAE-Aplicação-Formação)	Após a audição da história da "Branca de Neve e os 7 anões" os alunos elaboram um PowerPoint recontando a história. Para ilustrar as partes escritas pelos alunos, a professora coloca em cada computador uma pasta com imagens da história. Os alunos exploram o software e constroem a história.
	16. Escrever textos narrativos.	- Quadro Interativo - Internet (OBS - 21 / C3)	[Participação on-line da turma no desafio "os livros da Malta" da biblioteca digital http://e-livros.clube-de-leituras.pt/ : que consiste em escrever uma história coletiva, conhecida ou inventada, sobre princesas]. Cada aluno escreve no computador uma frase da história e os colegas acompanham visionando no quadro interativo. A atividade é feita on-line e depois haverá a possibilidade de visualizarem o trabalho realizado e outros publicados no separador "livros de malta" na biblioteca digital. [A terceira parte consiste no registo e participação on-line, da turma, no desafio "Os livros da Malta" (o convite aparece no final da história). Esta última parte tem a duração de 30/45 minutos].
	18. Escrever textos dialogais.	- Internet (Bubblesnap)	O aluno deve criar balões de Banda Desenhada em imagens de personagens (cedidas pelo professor tendo em conta um tema a trabalhar). O aluno seleciona a imagem e insere os balões que pretende (escrevendo o texto). Esta atividade permite que o aluno trabalhe frases dialogais utilizando os sinais de pontuação adequados.

Tabela 8: Exemplo de atividades relativa à área curricular disciplinar de Português

4. Conclusões

As novas tecnologias da informação e comunicação constituem hoje um poderoso recurso a que as escolas devem poder aceder de forma equitativa no sentido de se poderem criar ambientes de aprendizagem estimulantes, recorrendo a estratégias pedagógicas diferenciadas, que permitam individualizar os percursos de aprendizagem dos alunos. Entendemos que os professores já demonstram preocupação em utilizar as TIC diversificando as suas aulas, através da realização de atividades utilizando as tecnologias (Gomes, 2015). É para nós evidente que evolução da tecnologia implica mudança do sistema educativo, que deve repensar os seus objetivos e modelos de funcionamento, procurando renovar-se e adaptar-se ao contexto e abraçar o novo perfil de professor que o paradigma atual preza.

Neste contexto, digamos que se espera que o professor seja capaz de consubstanciar uma efetiva diversificação curricular, isto é, que conduza à integração e adaptação de objetivos, conteúdos programáticos, atividades e avaliação em função das necessidades educativas dos alunos, tendo sempre como suporte o currículo nacional. Consideramos também que uma integração efetiva das TIC deve focalizar-se na conceção pedagógica que justifica como é utilizada a tecnologia e com que objetivos.

A dinâmica e as potencialidades das TIC permite novos rumos educativos, oferece a possibilidade do professor superar a prevalência de uma pedagogia de transmissão e exhibe um leque de "recursos" que lhe permite atuar de forma diferenciada. Concluímos que os professores proporcionar de situações de aprendizagem estimulantes com recurso às TIC, proporcionando a diferenciação de aprendizagens (Ponte, Oliveira e Varandas, 2003).

Cabe ao professor escolher a TIC a utilizar, a frequência de uso, o momento em que a quer integrar na sua aula mediante o tipo de alunos para quem leciona e os conteúdos que pretende transmitir dada a **realidade das salas de aula nas escolas do 1º ciclo do ensino básico ser muito diversa**. Essa utilização deve ser feita nas diversas áreas curriculares disciplinares e nos domínios transversais, preconizados nos documentos curriculares de referência, adequando as metodologias a este novo contexto. Apesar da maioria dos resultados apontarem que as TIC se adequam mais a determinadas áreas em detrimento de outras, o importante é que os professores, independentemente da área curricular disciplinar, as integrem nos contextos educativos de maneira refletida e adaptada aos conteúdos e aos níveis que irão lecionar e que reflitam nos motivos dessa apropriação considerando a vertente do "ensino" e a da "aprendizagem".

Estamos certos de que integrar as TIC nos contextos educativos, pressupõe, diversas competências técnicas, metodológicas e atitudinais por parte dos professores pelo que a formação deve caminhar sempre lado a lado com as reformas estruturais do sistema educativo e proporcionar condições para que os professores encarem com uma atitude positiva a utilização das tecnologias. Se quisermos um corpo docente preparado e uma Escola que responda às exigências sociais no que concerne à integração das TIC, então devemos dar-lhe a oportunidades de adquirir tais mestrias oferecendo Formação que responda às necessidades sentidas e levá-los a uma utilização pedagogicamente inovadora.

Acreditamos portanto que as tecnologias constituem um recurso poderoso a quem as escolas devem aceder de forma equitativa no sentido de conceberem ambientes de aprendizagem estimulantes, recorrendo a estratégias pedagógicas diferenciadas, capazes revigorar os percursos de aprendizagem dos alunos.

5. Referências bibliográficas

Bastos, A. M. (2011). *A Utilização da Tecnologia Educativa pelos Professores do 1.º Ciclo do Concelho de Vila Real: Os Desafios para uma Escola Informada* (Tese de Doutoramento). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Traduzido por Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, coleção Ciências da Educação., original em língua inglesa de 1991.

Costa, F. (2007). Tecnologias Educativas. Análise das dissertações de mestrado realizadas em Portugal. *Sisifo. Revista de Ciências da Educação*, 03. 7-24.

Costa, F. (2008). *A Utilização das TIC em contexto Educativo. Representações e Práticas de Professores*. (documento policopiado), Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.

Carmo, H.; Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação – Guia para auto aprendizagem*. Universidade Aberta: Lisboa.

- Dias, M. (2005). *Estudo horizonte 2013. Formulação de políticas públicas no horizonte 2013. Conceção estratégica das intervenções operacionais no domínio da educação*. Relatório final. Lisboa: Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais (CIED), Escola Superior de Educação de Lisboa. Disponível em http://www.euroid.pt/pls/wsd/wsdwcot0.detalhe?p_cot_id=3027#2
- Faria, I. (2010). A integração das TIC no 1.º CEB. Uma experiência educativa de Formação no âmbito do «Programa e-Escolinha». In Costa, F (org) *Actas do I Encontro Internacional TIC e Educação TicEduca 2010*. Lisboa: Instituto de Educação de Lisboa.
- Gomes, A. (2007). *Os meios e recursos tecnológicos nas escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico do concelho de Felgueiras*. Tese de Mestrado. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Gomes, A. (2015). *As Tecnologias da Informação e Comunicação no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Possibilidades de Integração*. (Tese de Doutoramento). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Gomes, A.; Escola, J.; Raposo-Rivas, M. (2013a). Perspetivas das tecnologias de informação e comunicação no 1.º ciclo do ensino básico. *Atas do XII Congresso Internacional Galego/Português de Psicopedagogia*. (Universidade do Minho e UDC). Braga, Portugal, pp. 6606-6621.
- Gomes, A.; Escola, J.; Raposo-Rivas, M. (2013b). As TIC nas escolas do ensino básico 1.º ciclo: um estudo no concelho de Felgueiras in J. Escola; M. Raposo; E. Martínez; Florêncio, A.: *As TIC no ensino: Políticas, usos e realidades* (pp. 259-276). Santiago de Compostela: Andavira.
- Gómez, G. R; Flores, J.; Jimènez, E. (1996). *Metodologia de la investigacion cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Guba, E.; Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. Denzin, Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 105-117). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Lessard-Hébert, M.; Goyette, G.; Boutin, G. (1994). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*, Lisboa: Instituto Piaget.
- Lopes, N.; Escola, J.; Raposo-Rivas, M.: O QIM como recurso no ensino básico do norte de Portugal: Estudo de boas práticas. (2015). *Universitas Tarraconensis*, n2, pp. 7-27. Disponível em <http://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/657/689>
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Peralta, H., & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 77-86
- Ponte, J. P.; Oliveira, H. & Varandas, J.M. (2003). *O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional*. Departamento de Educação e Centro de Investigação em Educação. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. [Online]; Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var\(TIC-Dario\)](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var(TIC-Dario)).
- Ponte, J. P. (1994). *O estudo de caso na investigação em educação matemática*. *Quadrante*, 3 (1), 3-18.
- Quadros-Flores, P., Escola, J, e Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do Ensino Básico, In *VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges*, Braga, pp. 715-726
- Raposo Rivas, M. (2002). *Novas Tecnoloxías Aplicadas à Educación: Aspectos Técnicos e Didácticos*. Vigo: Servicio de Publicacións de la Universidad de Vigo.
- Silva, B. (2001). As tecnologias de informação e comunicação nas reformas educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, vol.14, n.º2, Braga: Universidade do Minho, pp.111-153.

Silva, P., Coelho, C., Fernandes, C., e Viana, J. (2010). O computador Magalhães entre a escola e a família: notas preliminares de uma pesquisa sociológica. In Costa, F (org) *Atas do I Encontro Internacional TIC e Educação TicEduca 2010*. Lisboa: Instituto de Educação de Lisboa.

Trurler, M. (2002). O desenvolvimento profissional dos professores: novos paradigmas, novas práticas. In *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação?* trad. C. Schilling & F. Murad. Porto Alegre: Artmed.

Watson, D. (2006). *Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change*. Educ Inf Technol 11: 199- 216.

Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods*. London: Sage Publications.

6. Notas

¹ C1= caso 1, experts; C2= caso 2, participantes que frequentam a formação em TIC desenhada; C3= caso 3, participantes que non frequentam a formação em TIC desenhada.

² Entenda-se por Hardware como uma categoria para agrupar: computador, impressora, scanner, máquina fotográfica digital, máquina de filmar, projetor multimédia, quadro interativo, pen drive; *Aplicações* para englobar um conjunto de programas: Processador de texto (Word), Folha de cálculo (Excel), Apresentações (PowerPoint), Programa de edição de cartazes (Publisher), Programa (...) de áudio (Audacity), Programa (...) de vídeo (MovieMaker), Programa (...) de página Web (FrontPage); *WWW* para agregar: Email, Blogue, Fórum, Moodle, Youtube, Podcast, Webquest, Wikis, Redes.