

# As TIC, os Nativos Digitais e as Práticas de Ensino Supervisionadas: um novo espaço e uma nova oportunidade

Henrique Gil, Escola Superior de Educação/IPCB<sup>1</sup> & Centro de Administração e Políticas Públicas/ISCSP<sup>2</sup>/UL<sup>3</sup>

Investigação,  
Práticas e Contextos  
em Educação  
09 e 10 maio 2014  
Escola Superior  
de Educação  
e Ciências Sociais

## Resumo

*Existe um consenso generalizado para uma utilização sistemática e regular das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) em contexto educativo. Apesar da existência de várias medidas, de investigações e de relatórios que apontam para a necessidade de uma utilização 'rotineira' das TIC, ainda não se pode afirmar que estas práticas já se encontram instituídas nas escolas portuguesas. Mais recentemente, tem-se assistido a uma proliferação de suportes digitais portáteis associados a cada vez mais espaços wireless que têm tornado as tecnologias digitais verdadeiramente ubíquas (ex: smartphones e tablets). Associado a este facto estamos na presença de cada vez um maior número de nativos digitais o que vem criar condições cada vez mais facilitadoras para a inclusão das TIC nas práticas educativas. Neste particular, no âmbito dos estágios profissionalizantes, veio criar-se uma 'janela' para que a formação inicial de professores, no âmbito da «Prática de Ensino Supervisionada», possa incluir projetos de intervenção através da utilização das TIC. Neste sentido, pretende-se com este artigo realçar a oportunidade que neste momento é criada para que as TIC possam ganhar uma consistência e uma mais ampla utilização em contexto educativo ao estarem incluídas nos Relatórios de Estágio. Para o efeito, serão apresentados alguns exemplos práticos que podem comprovar o aparecimento de «um novo espaço» e de «uma nova oportunidade» para as TIC nas escolas portuguesas.*

**Palavras-chave:** TIC; Nativos Digitais; Prática de Ensino Supervisionada; Formação inicial de professores; Relatório de Estágio.

## Abstract

*There is a general consensus for a systematic and regular use of Information Technology and Communication (ICT) in the educational context. Despite the existence of several measure, investigations and reports that point to the need for a 'routine' use of ICT, still can't claim that these practices are already established in Portuguese schools. More recently, there has been a proliferation of portable digital media increasingly associated with wireless spaces that have become truly ubiquitous digital technologies (eg, smartphones and tablets). Associated with this fact we are in the presence of increasingly larger numbers of digital natives that comes increasingly to create enabling conditions for the inclusion of ICT in educational practice. In particular, in the context of professional internships, come be given a 'window' for the initial training of teachers, under 'Supervised Teaching Practice', can include intervention projects through the use of ICT. In this sense, it is intended with this article highlight the opportunity that this moment is created so that ICT can win a consistency and a wider use in an educational context to be included in the Report Stage. To this end, some practical examples that can demonstrate the emergence of a 'new space' and 'new opportunity' for ICT in Portuguese schools will be presented.*

**Keywords:** ICT; Digital Native; Supervised Teaching Practice; Teacher Training; Training Report.

## As TIC em contexto educativo e sua implicação nos processos de mudança e de inovação

Estando presentemente imersos numa sociedade cada vez mais digital onde qualquer serviço requer que o cidadão utilize plataformas ou dispositivos digitais para o exercício dos seus deveres cívicos, torna-se também cada vez mais claro que há uma necessidade inequívoca de se proceder a uma *infoinclusão* generalizada. Neste contexto, as TIC devem estar presentes em todas as áreas sociais, culturais, administrativas, económicas e educativas. No que respeita à educação existem cada vez menos dúvidas relativamente ao importante papel que as TIC possuem como

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Castelo Branco

<sup>2</sup> Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas

<sup>3</sup> Universidade de Lisboa

um fator que pode e deve potenciar processos de inovação. Contudo, nas opiniões de Cachia et al (2012), de Law et al (2011) e da OCDE/CERI (2010) ainda há um número relativamente reduzido de resultados obtidos na prática educativa. Mas, afinal, o que se pode entender por inovação? Tal como é referido por Kamplis, Bocconi & Punie (2012), o conceito de inovação não é apresentado sob uma única definição. Pelo contrário, há uma variedade de conceitos que lhe estão associados o que poderá levar a que num dado caso haja quem associe uma determinada prática educativa como uma prática inovadora mas, para outros, essa opinião pode não ser consensual e até contraditória. Neste sentido, poderá ser útil a apresentação das diferentes «dimensões» que as práticas inovadoras podem assumir que se passam a apresentar de uma forma resumida:

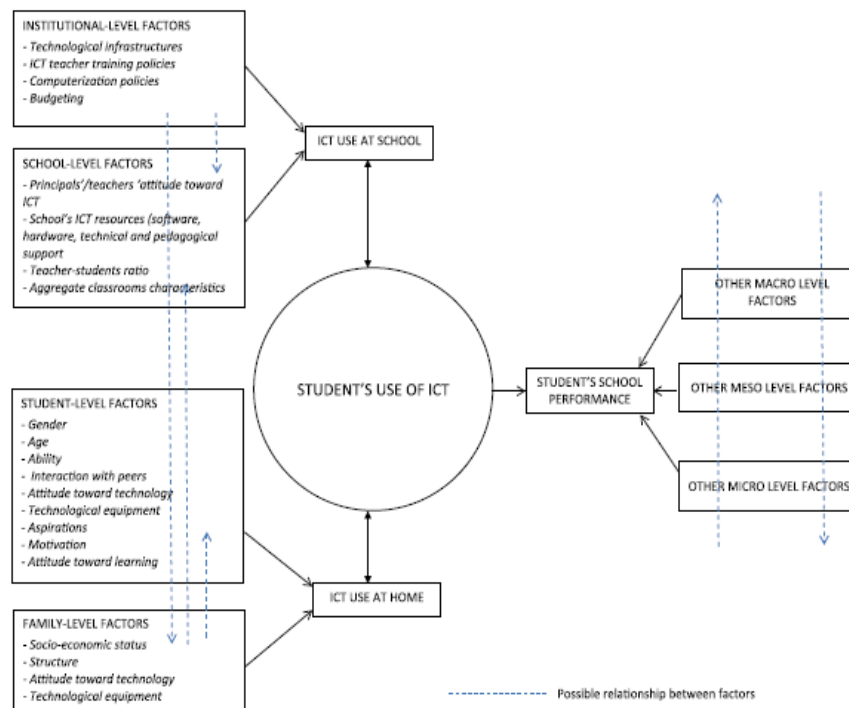
- a) A inovação como uma prática deliberada e intencional: nesta assunção de inovação, tal como é referenciado por West & Richards (1999), é o professor-inovador que põe em prática um conjunto de situações e de novas ideias e propostas, ou seja, é passar da teoria para a prática. Neste tipo de «opção» há claramente um aspeto muito vantajoso para o professor-inovador porque por em prática essas novas iniciativas, irão resolver questões problemáticas que possuía, em termos de metodologias, de estratégias ou de aproveitamento dos seus alunos.
- b) A inovação entendida como mudança: de acordo com a opinião de Renzulli (2003) esta será uma intervenção, que terá sempre um certo grau de «novidade», que poderá ser encontrado nos diferentes níveis das práticas de uma forma que pode ser incremental ou até radical e/ou disruptiva até para o próprio professor-inovador; enquanto na vertente anterior parece existir uma atitude deliberada com um dado resultado esperado. Nesta vertente esse controle pode não ser tão evidente porque, ao ser consequência de uma dada «dinâmica», que é incorporada, pode tornar-se pouco previsível; esta pouca previsibilidade é o resultado dos diferentes atores, nas suas inter-relações, que por se tratar de uma realidade nova e diferente, possam não conseguir, no imediato, enquadrar essa nova realidade que está a ser gerada porque todos estarão a aprender com todos (Murray, Caulier-Grice & Mulgan, 2010).
- c) A inovação institucional e dirigida: esta é a inovação «imposta» que num dado momento político ou em contextos sociais, culturais, económicos e até tecnológicos podem impor que determinadas práticas venham a ser realizadas e implementadas e que será difundida (Smits, 2002).

No que diz respeito à utilização das TIC em que se possa considerar numa dimensão onde a inovação possa estar presente, partilhamos a opinião de Kamplis, Bocconi & Punie (2012) ao afirmarem que essa utilização terá que ser sempre feita para que propicie condições para a utilização seletiva e criativa da informação disponível, no sentido de ser capaz de gerar conhecimento em oposição a uma utilização que se baseie numa simples adaptação ou replicação de práticas tradicionais. O que é pretendido é que se possa estabelecer uma relação tão próxima, quanto possível, entre os professores e os alunos, onde se possam introduzir novas formas e novas abordagens para a realização das atividades, tal como afirma (Loveless, 2008) “(...) such as looking for and gathering data in the field, changing the nature of the activity itself and fostering Creative thinking and meaning-making (p. 148).” Dito por outras palavras, pretende-se o estabelecimento de uma diáde que inclua o professor e o aluno, centrando-se todo o processo em torno do aluno com níveis de participação, de envolvimento e de interação que antes não tinham e que as TIC podem facilmente proporcionar. Desta forma, como é referido por Punie et al (2006), é possível nesta nova relação «*peer-to-peer*», mais informal, poder introduzir uma maior flexibilização nas práticas de ensino e de aprendizagem que poderão, tanto quanto possível, promover uma melhor adaptação a diferentes estilos e necessidades de aprendizagem, num contexto onde a motivação é potencialmente incrementada. Neste contexto, a utilização das TIC numa dimensão de inovação tem que ser promovida num contexto mais holístico que crie sinergias, que envolva as organizações e todos os meios processuais, estabelecendo-se relações entre as realidades e as vivências dos alunos e as suas experiências educativas, ou seja, numa realidade referenciada por Hannon (2009) e com a qual se concorda: “(...) where innovation is conceived as *open, collaborative, free* and characterised as *‘with’* (and not innovation *‘to’* or *‘for’*) (p. 38).”

Mais recentemente, a utilização e incorporação nas atividades letivas de *software* social, veio incrementar e promover condições para outros tipos de aprendizagens, podendo-se destacar a construção de comunidades virtuais e a troca de informações, entre os diferentes autores (de natureza didática e administrativa), que vêm permitir a criação de ambientes colaborativos e que poderão conduzir a uma construção mais coletiva e mais global do conhecimento (Van-Drie et al, 2005; Clarke, Dede, 2008). Com estas novas ferramentas digitais, começa a estabelecer-se uma nova realidade onde os «espaços tradicionais de aprendizagem» começam a diluir-se através da criação de «espaços mais informais», onde cada vez mais se torna difícil delimitar as fronteiras mais tradicionais, relacionadas com o espaço-tempo de produção e o espaço-tempo formativo. Neste contexto, tal como é referenciado por Osório (2005), podem começar a valorizar-se cada vez mais as aprendizagens informais, dando-se maior ênfase às capacidades relativas à autoaprendizagem e, concomitantemente, à aprendizagem ao longo da vida que estes recursos digitais podem vir a facilitar. Neste sentido, os estudantes para além da aquisição de saberes específicos relacionados com as respetivas áreas curriculares, devem ser capazes de desenvolver competências mais transversais que lhes permitam a aquisição de competências para o exercício de uma cidadania plena. Neste particular, tal como é definido numa Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006 (Recomendação 962/CE) é importante que essas competências se interliguem, se sobreponham e sejam capazes de se poderem transferir para outros domínios. Esta Recomendação 962/CE refere, de forma explícita, que se devem “(...) possuir as competências básicas fundamentais da língua, da literacia, da numeracia e das tecnologias da informação e da comunicação é uma condição essencial para aprender a aprender” (p. 15). Do mesmo modo, Jonassen (2007), refere-se às TIC como «parceiros intelectuais», no seio de uma abordagem alternativa à aprendizagem mais tradicional que se baseava em aprender sobre os computadores. Pelo contrário, o que Jonassen (2007) defende é que as competências digitais devem privilegiar, qual o papel e as oportunidades que podem trazer as TIC, conhecer e utilizar as aplicações informáticas, utilizar de forma segura a internet e todos os meios de comunicação digitais, preservar questões éticas e direitos de autor, entre outros, que venham a exigir um maior envolvimento cognitivo, mais profundo e mais crítico, ao nível do processo de ensino e de aprendizagem. Ou seja, o desafio primordial vai assentar na capacidade de se promoverem espaços e condições para novos espaços formativos onde as TIC terão lugar como catalisadoras de espaços mais interativos e mais comunicativos (Kozma, 2005)

#### **A utilização das TIC no processo de ensino e de aprendizagem: a problemática da recolha de dados e respetivos critérios**

Quando são realizados questionários, quer a nível nacional quer a nível internacional, para se recolherem dados que reflitam a utilização das TIC no processo de ensino e de aprendizagem, deverão existir um conjunto de critérios que possam ter um alcance universal e consensual para que seja possível a comparabilidade posterior em termos evolutivos, ou com outras realidades, ou sistemas educativos de diferentes países. A título de exemplo podem referir-se dois importantes relatórios internacionais, o PISA (Programme for International Student Assessment) e o TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), que têm servido para hierarquizar os sistemas de ensino dos países participantes. No entanto, tal como advertem Biagi & Loi (2013), no caso particular dos dados obtidos e recolhidos para o Relatório Pisa, estes são na grande maioria casos específicos dessa realidade (*'country-specific'*) e, noutros casos, podem apresentar alguma homogeneidade somente entre alguns países, daí que os dados tenham que ser considerados apenas como indicativos de uma dada tendência. Ainda de acordo com Biagi e Loin (2013), na maior parte dos casos, não são recolhidos dados relativamente às opiniões dos pais nem relativamente às atitudes dos professores para com as TIC. Ainda dentro desta perspetiva mais crítica, Scheuermann & Pedró (2009) afirmam também que esta questão é complexa devido a um grande número de variáveis existentes que, por sua vez, se vão interrelacionado podendo não clarificar a relação entre a utilização das TIC e as suas consequências nas aprendizagens dos alunos. Para o efeito, Scheuermann & Pedro (2009) são de opinião que devem ser tidos em consideração três diferentes níveis: *micro* (relacionado com as características dos alunos e das suas famílias); *meso* (as características das escolas); *macro* (relacionado com o nível institucional). A Figura 1 torna mais explícita toda esta rede de inter-relações que se estabelecem e que fazem com que se torne difícil medir ou avaliar o real impacto das TIC em contexto letivo:



**Figura 1: Fatores que afetam a utilização das TIC pelos alunos e o desempenho escolar (Fonte: Biagi & Loi, 2013).**

Com o objetivo de tentar algum consenso e, ao mesmo tempo, tentar simplificar todo este processo de recolha de dados, passam-se a sugerir um conjunto de critérios que poderão ser universalmente utilizados, tendo como base a proposta de Wastiau et al (2013):

1. Infraestruturas das Escolas: Neste capítulo podem ser contempladas uma variedade de situações que podem incluir diferentes indicadores, e que nalguns questionários podem encontrar-se dispersos em secções diferentes consoante os mesmos que possam vir a ser aplicados. A título de exemplo podem ser referenciadas a existência dos seguintes critérios: computadores (de mesa, portáteis, *notebooks*, *tablets*, *smartphones*); banda larga; *wireless*; *website* institucional; correio eletrónico institucional; plataformas LMS; sala de informática; sala de acesso público a computadores; técnico de informática e de manutenção...).
2. Acesso às TIC pelos professores e alunos na Escola: De um modo geral, tem-se verificado que o acesso aos equipamentos digitais não é realizado da mesma forma pelos professores e pelos alunos em termos de frequência, de contexto de utilização e de natureza de utilização (Scheuermann e Pedro, 2009). No caso dos professores deverão ser requeridos os seguintes dados: anos de experiência na utilização das TIC; percentagem de tempo utilizado com as TIC; frequência de utilização: diária, semanal ou mensal. No caso dos alunos: tipo de atividades realizadas; quais os recursos digitais utilizados: *software* utilitário; *software* educativo; recursos *online*; frequência de utilização: diária, semanal ou mensal.
3. Competências digitais de professores e de alunos: Nesta vertente, os questionários têm pretendido averiguar o domínio das TIC no que diz respeito às utilizações mais operacionais (utilização efetiva de menus e respetivas opções de *software* utilitário), utilização de *software* da Web 2.0 (*software* social – redes sociais, blog, picassa...), utilização segura da internet e, por fim, indagar acerca da formação obtida ou realizada, em termos da participação, conteúdos e modalidades.
4. Estratégias e liderança da instituição escolar: O papel das TIC como uma linha de atuação de política e de estratégia institucional torna-se importante de indagar, no sentido de melhor se perceber quais os níveis de priorização da utilização das TIC

nas práticas educativas. Neste particular deve também tentar-se indagar quais as melhores formas de implementação das TIC através de duas diferentes concepções: “bottom-up” ou “up-down”. Para o efeito, devem ser tidas como condição as seguintes dimensões: qual o tipo de utilização das TIC no processo de ensino e de aprendizagem nas diferentes áreas disciplinares/disciplinas; utilização das TIC em todos os níveis ou com privilégio para algum(uns) nível(eis); trabalho colaborativo desenvolvido pelos professores em rede digital; existência de incentivos ou recompensas para quem utiliza as TIC em contexto educativo; incentivos a práticas de inovação.

5. Recolha de opiniões e de atitudes de diretores, professores e alunos: Entendo a escola (agrupamento) como uma unidade, tal como Scheuermann e Pedro (2009) são de opinião que se devem recolher as opiniões de todos os atores diretamente relacionados com o processo de ensino e de aprendizagem. Para o efeito, devem recolher-se dados acerca da relevância das TIC nos processos de aprendizagem; os impactos nas aprendizagens; o aproveitamento escolar; níveis de motivação. Neste particular, ainda que de forma mais indireta, também poderiam emitir opinião o pessoal administrativo de suporte que, com uma visão um pouco mais distanciada, pudesse fornecer dados ou informações complementares.

### **Prática de Ensino Supervisionada e Relatórios de Estágio: Exemplos da utilização das TIC**

No presente, a formação inicial de professores compreende uma formação de 2º ciclo de estudos onde está contemplada a realização de um «Relatório de Estágio». Este «Relatório de Estágio» para além de incluir todas as experiências desenvolvidas no âmbito da «Prática de Ensino Supervisionada», pressupõe que nesta prática, sejam introduzidas «inovações» que possam refletir as competências e as capacidades dos futuros professores. Apesar de não existir uma uniformidade relativamente ao que se entende por «Relatório de Estágio», por parte das instituições de formação inicial de professores, há o entendimento que este «Relatório de Estágio» seja o resultado de uma intervenção enquadrada em determinado paradigma didático e científico que seja também suportada por um enquadramento teórico acerca das práticas «inovadoras» realizadas, que serão sempre objeto de uma opção pessoal (por parte do estudante praticante e do docente que o orientar nessa área). É neste contexto que têm surgido um conjunto de intervenções onde as TIC têm marcado a sua presença no seio das práticas letivas.

Uma potencial razão que pode ser decisiva para uma maior aposta na utilização das TIC, em contexto educativo, logo a partir da Educação Pré-escolar tem a ver com o aumento do número de nativos digitais que se tem refletido numa crescente utilização da internet. De acordo com os dados fornecidos pela UTI (2013) os nativos digitais (5 anos e mais de idade) já representam 86% do total da população nos países desenvolvidos (o equivalente a 145 milhões) e em termos mundiais já ascendem a 56% (o que equivale a 648 milhões). Estes dados, ao indiciarem o facto de serem os jovens (nativos digitais) a encabeçar a adoção digital nos seus países, vêm desencadear um dado conjunto de consequências que se irão refletir nas suas sociedades pelas seguintes razões: a) torna-se provável que tenham uma experiência de vida, objetivos e expectativas que não estarão em consonância com o resto da população; b) possuam maiores níveis de familiarização e de competências digitais que a população em geral; c) tenham adotado comportamentos que cada vez mais se traduzem numa ligação praticamente constante ou sistemática às redes digitais.

Como consequência desta nova (e cada vez mais presente) realidade começam a criar condições para que cada vez mais se sinta que os nativos digitais constituem um grupo social com características próprias e que, em última análise, pode começar a ser considerado como ‘um mundo à parte’!... Em princípio, esta *décalage* pode ser sentida de forma mais evidente nos países desenvolvidos que começaram a exercer a sua influência ao resto da população. Por esta razão, de acordo com o relatório da ITU (2013) é importante e urgente que se desenvolva investigação para se começar a analisar a forma como os nativos digitais pensam, como trabalham, quais as estratégias para resolução de problemas, a forma como desempenham as suas atividades e se este novo tipo de comportamentos tem consequências na educação e na forma como se devem ensinar os nativos digitais.

Como consequência desta nova realidade social, facilmente se depreende acerca da necessidade de se insistir num investimento das TIC, em contexto educativo. Vários são os exemplos da

grande empatia dos mais jovens com as tecnologias e com a sua múltipla utilização simultânea (o conceito de multiplataformas digitais), sendo muito comum observarmos jovens a utilizar o computador enquanto ouvem música em formato mp3 e vêem televisão e, logo de seguida, enviam SMS... Esta é uma nova forma de trabalhar e de usar recursos a que não estamos habituados em contexto escolar. Como lidar com esta nova realidade? É este o rumo certo? Têm que o professor e a escola adaptar-se e adotar estes novos comportamentos? Neste momento não se pretende dar uma resposta. O objetivo é despertar para esta realidade para que a «Escola» não se alheie e que compreenda e saiba promover um adequado enquadramento, sem deixar de por em causa a sua missão. É neste contexto que se vivencia que se podem e se devem aproveitar as Práticas de Ensino Supervisionadas, realizadas pelos mestrandos, eles próprios também nativos digitais e, por essa razão, potencialmente mais próximos e mais conhecedores destas «novas» realidades. E, ao mesmo tempo... utilizarem-se mais as TIC em contexto educativo, como verdadeiras ferramentas de suporte e/ou de complemento no processo de ensino e de aprendizagem «com nativos digitais» e «para nativos digitais» ... que não se perca mais tempo, nem esta nova oportunidade!

### Referências bibliográficas

- Biagi, F. & Loi, M. (2013). Measuring ICT use and Learning Outcomes: evidence from recent econometric studies. *European Journal of Education*, 48(1), 28-41.
- Cachia, R., Ferrari, A., Ala-Mutka, K. & Punie, Y. (2012). *Creative Learning and Innovative Teaching: Final Report on the Study on Creativity and Innovation in Education in EU member States*. Seville: European Commission.
- Dede, C. (2008). Theoretical Perspectives Influencing the Use of Information Technology in Teaching and Learning. In J. Voogt & G. Knezek (Eds). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 43-62). New York: Springer Science.
- Hannon, V. (2009). 'Only Connect!': a new paradigm for learning innovation in the 21<sup>st</sup> century. Acedido em 8 de fevereiro, 2014, em [www.innovationunit.org/sites/default/files/Only%20innovation%2021st%20century.pdf](http://www.innovationunit.org/sites/default/files/Only%20innovation%2021st%20century.pdf)
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Kampylis, P., Bocconi, S. & Punie, Y. (2012). Towards a mapping Framework of ICT-enable innovation for learning. Acedido em 8 de fevereiro, 2014, em <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=5159>.
- Kozma, R. (2005). *ICT, Education Reform, and Economic Growth – White Paper*. Acedido em 8 de fevereiro de 2014, em [http://download.intel.com/education/wsis/ICT\\_Education\\_Reform\\_Economic\\_Growth.pdf](http://download.intel.com/education/wsis/ICT_Education_Reform_Economic_Growth.pdf).
- Law, N., Yuen, A. & Fox, R. (2011). *Educational Innovations beyond Technology – Nurturing Leadership and Establishing Learning Organizations*, New York: Springer.
- Loveless, A. (2008). Creative learning and new technology? A provocation paper. In J. Sefton-Green (Ed) *Creative Learning* (pp. 84-99). London: Creative Partnerships.
- Murray, R., Caulier-Grice, J. & Mulgan, G. (2010). *The Open Book of Social Innovation*. UK: NESTA and The Young Foundation.
- OEDC/CERI. (2010). *Inspired by Technology, Driven by Pedagogy: a systemic approach to technology-based school innovations, educational research and innovation*. Paris: OEDC Publisher.
- Osório, R. (2005). *Educação Permanente e Educação de Adultos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Parlamento Europeu. (2006). Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho Sobre as Competências Essenciais para a Aprendizagem ao Longo da Vida (2006/962/CE). Acedido em 8 de fevereiro de 2014, em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:pt:PDF>
- Punie, Y., Cabrera, M., Bogdanowicz, M., Zinnbauer, D., & Navajas, E. (2006). *The Future of ICT and Learning in the Knowledge Society*. Seville: European Commission.
- Renzulli, J. (2003). The three-ring conception of giftedness: its implications for understanding the nature of innovation. In L. Shavinina (Ed). *The International Handbook on Innovation* (pp. 465-498). Boston: Elsevier Science.

- Scheuermann, F. & Pedrò, F. (2009). *Assessing the Effects of ICT in Education: indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- Scheuermann, L. & Pedro, F. (2009). *Indicators, Criteria and Benchmarks for International Comparisons*. Luxembourg: OPOCE.
- Smits, R. (2002). Innovation studies in the 21<sup>st</sup> century: questions from a user's perspective. *Technological Forecasting & Social Change*, 69, 861-883.
- UTI. (2013). *Medición de la Sociedad de la Información – Resumen Ejecutivo*. Ginebra: Unión Internacional de las Telecomunicaciones.
- Van-Drie, J., Van-Boxtel, C., Erkens, G. & Kanselaar, G. (2005). Using Representational Tools to Support Historical Reasoning in Computer-supported Collaborative Learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(1), 25-41.
- Wastiau, P. et al. (2013). The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education – Research, Development and Policy*, Part I, 11-27.
- West, M. & Richards, T. (1999). Innovation. In M. Runco & S. Printzer (Eds) *Encyclopedia of Creativity* (p. 254-286). London: Academic Press.