

TIC EDUCAÇÃO 2013

**PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS
DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS ESCOLAS BRASILEIRAS**

ICT EDUCATION 2013

*SURVEY ON THE USE OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN BRAZILIAN SCHOOLS*

cgi.br

Comitê Gestor da Internet no Brasil
Brazilian Internet Steering Committee
www.cgi.br



Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional
Attribution NonCommercial 4.0 International



Você tem o direito de:

You are free to:



Compartilhar: copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.
Share: copy and redistribute the material in any medium or format.



Adaptar: remixar, transformar e criar a partir do material.
Adapt: remix, transform, and build upon the material.

O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.
The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

De acordo com os seguintes termos:

Under the following terms:



Atribuição: Você deve atribuir o devido crédito, fornecer um *link* para a licença, e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer forma razoável, mas não de uma forma que sugira que o licenciante o apoia ou aprova o seu uso.

Attribution: You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.



Não comercial: Você não pode usar o material para fins comerciais.

Noncommercial: You may not use this work for commercial purposes.

Sem restrições adicionais: Você não pode aplicar termos jurídicos ou medidas de caráter tecnológico que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.

No additional restrictions: You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
Brazilian Network Information Center

TIC EDUCAÇÃO 2013

**PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS
DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS ESCOLAS BRASILEIRAS**

ICT EDUCATION 2013

*SURVEY ON THE USE OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN BRAZILIAN SCHOOLS*

Comitê Gestor da Internet no Brasil
Brazilian Internet Steering Committee

São Paulo
2014

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

Brazilian Network Information Center

Diretor Presidente / CEO : Demi Getschko

Diretor Administrativo / CFO : Ricardo Narchi

Diretor de Serviços e Tecnologia / CTO : Frederico Neves

Diretor de Projetos Especiais e de Desenvolvimento / Director of Special Projects and Development : Milton Kaoru Kashiwakura

Diretor de Assessoria às Atividades do CGI.br / Chief Advisory Officer to CGI.br : Hartmut Richard Glaser

Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – Cetic.br

Regional Center for Studies on the Development of the Information Society – Cetic.br

Coordenação Executiva e Editorial / Executive and Editorial Coordination : Alexandre F. Barbosa

Coordenação Técnica / Technical Coordination : Emerson Santos, Fabio Senne e Tatiana Jereissati

Coordenação Científica / Scientific Coordination : Maria Inês Bastos

Equipe Técnica / Technical Team : Alisson Bittencourt, Camila Garroux, Isabela Coelho, Luiza Mesquita, Maíra Ouriveis, Manuella Ribeiro, Maria Eugenia Sozio, Raphael Albino, Suzana Jaíze Alves, Vanessa Henriques e Winston Oyadomari

Edição / Edition : Comunicação NIC.br | Caroline D'Avo, Everton Teles Rodrigues e Fabiana Araujo da Silva

Apoio Editorial / Editorial Support : DB Comunicação Ltda.

Preparação de texto e Arquitetura de Informação / *Proof Reading and Information Architecture* : Aloisio Milani

Tradução para o inglês / *Translation into English* : Gustavo Pugliesi Sachs, Melissa Nicolosi, Roger duPen, Tomás Olcese e Verso Tradutores Ltda.

Revisão / *Revision* : Alexandre Pavan e Carolina Costa

Projeto Gráfico e Ilustrações / *Graphic Design and Illustrations* : Suzana De Bonis

Editoração / *Publishing* : Alvaro T. De Bonis, Jenifer Prince e Maria Luiza De Bonis

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras : TIC Educação 2013 [livro eletrônico] = Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools : ICT Education 2013 / [coordenação executiva e editorial/ executive and editorial coordination, Alexandre F. Barbosa / tradução / translation DB Comunicação]. -- 1. ed. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014. 2,75 Mb PDF

Edição bilingue: português/inglês.
ISBN 978-85-60062-86-7

1. Internet (Rede de computadores) – Brasil 2. Tecnologia da informação e da comunicação – Brasil – Pesquisa I. Barbosa, Alexandre F. II. Título: Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools.

14-11430

CDD- 004.6072081

Índices para catálogo sistemático:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Brasil : Tecnologias da informação e da comunicação : Uso : Pesquisa | 004.6072081 |
| 2. Pesquisa : Tecnologia da informação e comunicação : Uso : Brasil | 004.6072081 |

Esta publicação está disponível também em formato digital em www.cetic.br
This publication is also available in digital format at www.cetic.br

TIC Educação 2013
Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação
e Comunicação nas Escolas Brasileiras

ICT Education 2013

Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Schools

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br

BRAZILIAN INTERNET STEERING COMMITTEE (CGI.br)

(Em Dezembro de 2013 / In December, 2013)

Coordenador / *Coordinator*

Virgílio Augusto Fernandes Almeida

Conselheiros / *Counselors*

Carlos Alberto Afonso

Cássio Jordão Motta Vecchiatti

Demi Getschko

Eduardo Fumes Parajo

Eduardo Levy Cardoso Moreira

Ernesto Costa de Paula

Flávio Rech Wagner

Henrique Faulhaber

Jadir José Pela

José Luiz Ribeiro Filho

Lisandro Zambenedetti Granville

Luiz Antonio de Souza Cordeiro

Marcelo Bechara de Souza Hobaika

Maximiliano Salvadori Martinhão

Nazaré Lopes Bretas

Nelson Akio Fujimoto

Percival Henriques de Souza Neto

Renato da Silveira Martini

Sergio Amadeu da Silveira

Veridiana Alimonti

Secretário executivo / *Executive Secretary*

Hartmut Richard Glaser

AGRADECIMENTOS

A pesquisa TIC Educação 2013 contou com o apoio de um importante grupo de especialistas, renomados pelo conhecimento em educação e tecnologia. A contribuição se deu por meio da validação dos indicadores, da metodologia e também da definição das diretrizes para a análise de dados. A colaboração desse grupo é fundamental para a identificação de novas áreas de investigação, aperfeiçoamento dos procedimentos metodológicos e para se alcançar a produção de dados confiáveis. Cabe destacar que a importância em compreender os desafios acerca da integração das TIC ao âmbito educacional serviu como motivação para que o grupo acompanhasse voluntariamente a pesquisa em meio a um esforço coletivo.

Na quarta edição da pesquisa TIC Educação, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) agradece especialmente aos seguintes especialistas:

Consultoras em Educação e Mídias Digitais

Márcia Padilha, Maria Inês Bastos e Regina de Alcântara Assis

Consultora em Recursos Educacionais Abertos

Andreia Innamorato

Educadigital

Bianca Santana, Jamila Venturini e Priscila Gonsales

Escola do Futuro

Drica Guzzi

Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)

Pedro Nascimento Silva

Fundação Victor Civita

Angela Danneman e Mauro Morellato

Instituto Paulo Montenegro

Ana Lucia Lima

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

Luis Claudio Kubota

London School of Economics (LSE)

Ellen Helsper

Ministério da Educação

Anna Cristina Nascimento, Alexandre Mathias, Mônica Gardelli Franco e Rafael Carneiro

Associação para a Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex)

Virginia Duarte

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) – Representação da Unesco no Brasil

Adauto Cândido Soares, Karla Skeff, Maria Rebeca Otero Gomes e Sergio Gotti

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) – Oficina Regional de Ciência de la Unesco para América Latina y el Caribe

Guilherme Canela Godoi

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

Maria da Graça Moreira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Susana Ester Kruger Dissenha

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)

Dilmeire Vosgerau

REA-Brasil e New America Foundation

Carolina Rossini

SaferNet

Rodrigo Nejm

Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP)

Elisa Moreira Bonafé e Fernando José de Almeida

Unesco Institute for Statistics (UIS)

Peter Walle

União dos Dirigentes Municipais do Estado de São Paulo (Undime-SP)

Luiz Miguel Martins Garcia

Universidade de São Paulo (USP)

Claudemir Viana, Gilson Schwartz, Ismar de Oliveira Soares e Ocimar Munhoz Alavarse

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Tel Amiel

Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Maria Renata da Cruz Duran

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Marisa Duarte

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ines Vitorino

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Maria Tereza Carneiro Soares

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Léa Fagundes, Marta Bez e Rosa Vicari

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Maria Luiza Belloni

Universidade Nova de Lisboa

Cristina Ponte

ACKNOWLEDGEMENTS

The ICT Education 2013 survey relied on the support of an important group of experts, renowned for their competence, without which it would not be possible to refine the results henceforward presented in such a precise manner. Their contribution was made by validating indicators, methodology and the definition of guidelines for data analysis. This group's collaboration was instrumental for identifying new areas of investigation, improving methodological procedures and obtaining reliable data. It is worth emphasizing that the importance of understanding the challenges concerning ICT use by schools were motivators for the group to voluntarily follow the survey amid a collective effort.

For the 4th edition of the ICT Education survey, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) would like to thank the following experts:

Association for the Promotion of Brazilian Software Excellence (Softex)

Virginia Duarte

Education and Digital Media Advisers

Márcia Padilha, Maria Inês Bastos and Regina de Alcântara Assis

Educadigital

Bianca Santana, Jamila Venturini and Priscila Gonsales

Escola do Futuro (School of the Future)

Drica Guzzi

Federal University of Minas Gerais (UFMG)

Marisa Duarte

Federal University of Ceará (UFC)

Ines Vitorino

Federal University of Paraná (UFPR)

Maria Tereza Carneiro Soares

Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS)

Léa Fagundes, Marta Bez and Rosa Vicari

Federal University of Santa Catarina (UFSC)

Maria Luiza Belloni

Institute for Applied Economic Research (Ipea)

Luis Claudio Kubota

London School of Economics (LSE)

Ellen Helsper

Ministry of Education

Anna Cristina Nascimento, Alexandre Mathias, Mônica Gardelli Franco and Rafael Carneiro

Municipal Education of Sao Paulo (SME-SP)

Elisa Moreira Bonafé and Fernando José de Almeida

National School of Statistical Sciences (ENCE)

Pedro Nascimento Silva

New University of Lisbon

Cristina Ponte

Open Educational Resources Consultant

Andreia Innamorato

Paulo Montenegro Institute

Ana Lucia Lima

Pontifical Catholic University of Sao Paulo (PUC-SP)

Maria da Graça Moreira, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida and Susana Ester Kruger Dissenha

Pontifical Catholic University of Paraná (PUC-PR)

Dilmeire Vosgerau

REA-Brasil and New America Foundation

Carolina Rossini

SaferNet

Rodrigo Nejm

Unesco Institute for Statistics (UIS)

Peter Wallet

Union of Municipal Leaders of Sao Paulo (Undime-SP)

Luiz Miguel Martins Garcia

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) – Oficina Regional de Ciencia de la Unesco para América Latina y el Caribe

Guilherme Canela Godoi

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) – Unesco Representation in Brazil

Adauto Cândido Soares, Karla Skeff, Maria Rebeca Otero Gomes and Sergio Gotti

University of Sao Paulo (USP)

Claudemir Viana, Gilson Schwartz, Ismar de Oliveira Soares and Ocimar Munhoz Alavarse

University of Campinas (Unicamp)

Tel Amiel

University of Londrina (UEL)

Maria Renata da Cruz Duran

Victor Civita Foundation

Angela Danneman and Mauro Morellato

SUMÁRIO / CONTENTS

5 **AGRADECIMENTOS** / *ACKNOWLEDGEMENTS*, 6

23 **PREFÁCIO** / *FOREWORD*, 173

25 **APRESENTAÇÃO** / *PRESENTATION*, 175

27 **INTRODUÇÃO** / *INTRODUCTION*, 177

PARTE 1: ARTIGOS / PART 1: ARTICLES

33 **O ENEM E AS TENSÕES DA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL**

THE NATIONAL SECONDARY EDUCATION EXAMINATION (ENEM) AND THE EDUCATIONAL ASSESSMENT DILEMMA, 183

OCIMAR MUNHOZ ALAVARSE E MARIA HELENA BRAVO

41 **TECNOLOGIAS PARA A EDUCAÇÃO E POLÍTICAS CURRICULARES DE ESTADO**

TECHNOLOGIES FOR EDUCATION AND CURRICULUM PUBLIC POLICIES, 191

FERNANDO JOSÉ DE ALMEIDA E MONICA GARDELLI FRANCO

53 **RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O DESAFIO DE EDUCAR NA CULTURA DIGITAL**

OPEN EDUCATIONAL RESOURCES, TEACHER TRAINING AND THE CHALLENGE OF EDUCATING IN THE DIGITAL CULTURE, 203

PRISCILA GONSALES

61 **OS BENEFÍCIOS EDUCACIONAIS E OS DESAFIOS DOS PROJETOS DE DISTRIBUIÇÃO DE COMPUTADORES PORTÁTEIS INDIVIDUAIS NOS ENSINOS PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO**

UNDERSTANDING THE EDUCATIONAL BENEFITS AND CHALLENGES OF 1-1 LAPTOP PROJECTS IN ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOLS, 211

THIERRY KARSENTI

73 **SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O PAPEL DAS TIC NA ETAPA MAIS DESAFIADORA DO ENSINO BÁSICO**

FINAL GRADES OF ELEMENTARY EDUCATION: THE ROLE PLAYED BY ICT IN THE MOST CHALLENGING STAGE IN BASIC EDUCATION, 223

ANA LÚCIA D'IMPÉRIO LIMA E ROSI ROSENDO

81 **DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS À EDUCAÇÃO: NOVA CULTURA E NOVAS LÓGICAS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE**

FROM DIGITAL TECHNOLOGIES TO EDUCATION: A NEW CULTURE AND NEW LOGICS FOR TEACHER TRAINING, 231

MARCIA PADILHA

87 **OS VIDEOGAMES E A MORTE DOS PROFESSORES**

VIDEOGAMES AND THE DEATH OF TEACHERS, 237

GILSON SCHWARTZ

- 93 A INICIATIVA “SMART EDUCATION”: UM OLHAR ÀS ESCOLAS DO FUTURO – O USO DAS TIC NA EDUCAÇÃO – O CASO DA REPÚBLICA DA COREIA
SMART EDUCATION INITIATIVE: LOOKING AHEAD TO THE SCHOOLS OF TOMORROW – USE OF ICT IN EDUCATION CASE FROM THE REPUBLIC OF KOREA, 243
JONGWON SEO
- 101 FEDERAÇÃO EDUCA BRASIL
FEDERAÇÃO EDUCA BRASIL (EDUCA BRAZIL FEDERATION), 251
ROSA MARIA VICARI, LUIZ HENRIQUE LONGHI ROSSI, MARCOS FREITAS NUNES E PAULO SCHREINER

PARTE 2: TIC EDUCAÇÃO 2013 / PART 2: ICT EDUCATION 2013

- 111 RELATÓRIO METODOLÓGICO TIC EDUCAÇÃO 2013
METHODOLOGICAL REPORT ICT EDUCATION 2013, 261
- 133 ANÁLISE DOS RESULTADOS TIC EDUCAÇÃO 2013
ANALYSIS OF RESULTS ICT EDUCATION 2013, 283

PARTE 3: TABELAS DE RESULTADOS / PART 2: TABLE OF RESULTS

- 323 PROFESSORES
TEACHERS
- 457 INDICADORES SELECIONADOS PARA ALUNOS, COORDENADORES PEDAGÓGICOS, DIRETORES E ESCOLAS
SELECTED INDICATORS FOR STUDENTS, DIRECTORS OF STUDIES, PRINCIPALS AND SCHOOLS

PARTE 4: APÊNDICES / PART 4: APPENDICES

- 491 GLOSSÁRIO
GLOSSARY, 499
- 497 LISTA DE ABREVIATURAS
LIST OF ABBREVIATIONS, 505

OS BENEFÍCIOS EDUCACIONAIS E OS DESAFIOS DOS PROJETOS DE DISTRIBUIÇÃO DE COMPUTADORES PORTÁTEIS INDIVIDUAIS NOS ENSINOS PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO

Thierry Karsenti¹

RESUMO

O objetivo do presente estudo é determinar os benefícios e desafios dos programas de distribuição de computadores portáteis individuais (1:1) nos Ensinos Primário e Secundário. Ao todo, 2.712 estudantes (da 3ª à 11ª série) e 389 professores da região do cantão do leste da província de Quebec (Eastern Townships), no Canadá, participaram do estudo. Os resultados revelam que programas desse tipo tiveram um grande impacto sobre os alunos, principalmente no que tange às suas habilidades e competências (escrita, criatividade, métodos de trabalho, comunicação e cooperação, senso crítico, etc.). Os resultados também destacam os meios pelos quais esses professores conseguiram, fazendo uso de estratégias pedagógicas e outras atividades de ensino, atribuir à tecnologia um papel central no processo de escrita. As tecnologias inspiraram professores e alunos a escrever mais e melhor. Além do relevante impacto na escrita, os resultados também mostram os principais benefícios do uso de tecnologias em sala de aula, conforme salientado por professores e alunos: motivação acadêmica, acesso a informações amplas, grande variedade de recursos disponíveis, potencial para aprendizagem individualizada e aumento da sensação de competência, para citar apenas alguns. Contudo, a implementação de programas de distribuição de computadores portáteis individuais nas redes de educação acarreta alguns problemas. Os dois maiores desafios para professores e alunos foram os equipamentos e a gestão da sala de aula. Em sua conclusão, o artigo apresenta uma lista de 12 recomendações.

¹ Doutor em Educação e mestre em Didática e em Educação (Linguística Aplicada). Diretor do Centro Interuniversitário de Pesquisa sobre Educação e a Profissão Docente – CRIFPE (Centre de Recherche Interuniversitaire sur la Formation et la Profession Enseignante). Titular da Cátedra Canadense de Pesquisa sobre Tecnologias em Educação. Professor titular da Universidade de Montreal. Seu campo de pesquisa é a integração das tecnologias de informação e comunicação à formação de professores. Seu centro de pesquisa, o CRIFPE, recebeu o Prêmio CEA Whitworth de melhor centro de pesquisa em educação no Canadá, concedido pela Associação Canadense de Educação.

INTRODUÇÃO

Neste artigo apresentamos os resultados de um estudo realizado entre março e novembro de 2012. São descritos os objetivos da pesquisa (Seção 2), seguidos pelo marco teórico, a relevância científica da investigação de um programa “um *laptop* por aluno” (Seção 3), e os métodos de coleta de dados e análise (Seção 4). Os resultados são relatados na Seção 5, após a qual apresenta-se uma conclusão (Seção 6).

OBJETIVOS

A presente investigação tem dois objetivos:

1. Determinar os principais benefícios das TIC para alunos e professores;
2. Determinar os principais desafios para os alunos e professores.

MÉTODO

O estudo foi realizado em um ambiente específico: o Conselho Escolar da região do cantão do leste da província de Quebec. Dez anos atrás, esse Conselho Escolar lançou uma iniciativa para a distribuição de um computador portátil por aluno em todas as escolas do distrito. Ao longo dos anos, mais de 15 mil crianças e jovens usaram um computador portátil pessoal durante a maior parte dos Ensinos Primário e Secundário. Na América do Norte, esse é um dos raros casos em que um programa de distribuição computadores portáteis individuais aos alunos permanece ativo por tanto tempo (dez anos até hoje) e nessa escala (a maioria dos estudantes de um Conselho Escolar).

PARTICIPANTES

Ao todo, 2.712 alunos da 3ª à 11ª série e 389 professores participaram de uma das muitas etapas de coleta de dados do estudo.

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os principais instrumentos utilizados para a coleta de dados foram seis:

1. Questionários de pesquisa *on-line* para professores;
2. Questionários de pesquisa *on-line* para estudantes;
3. Entrevistas individuais semidirigidas com alunos;
4. Entrevistas individuais semidirigidas com professores;
5. Entrevistas em grupo com alunos;
6. Observações em sala de aula, gravadas em vídeo.

O presente artigo foca nos dois primeiros instrumentos, isto é, os questionários *on-line*. Cada um dos dois questionários (professores e alunos) continha dez seções que abordavam aspectos relativos aos objetivos da pesquisa. As perguntas foram selecionadas e adaptadas a partir de uma ampla revisão da literatura sobre tecnologias educacionais. A pesquisa teve a vantagem de ser de fácil acesso a um grande número de professores e alunos, e se mostrou muito útil para o nosso estudo, no sentido de que conseguimos chegar a uma amostra significativa de respondentes (mais de 2.700 alunos e quase 400 professores).

Os protocolos para as entrevistas individuais semidirigidas e em grupo com professores e alunos incluíram a referência constante às categorias de respostas dos questionários. A partir das entrevistas, coletamos as percepções de professores e alunos sobre os objetivos da pesquisa. As entrevistas em grupo foram particularmente eficazes para revelar pontos de consenso e de divergência entre os participantes. Atualmente, elas estão em fase de análise, e os resultados serão apresentados em um relatório posterior.

O projeto de pesquisa também envolveu a observação de situações em sala de aula, a fim de adquirir conhecimento direto sobre o uso concreto de computadores portáteis nesses contextos, bem como sobre os benefícios e desafios inerentes a esse uso. Cabe mencionar que a análise das filmagens está em andamento, e os resultados serão apresentados posteriormente. O presente relatório se concentra nos resultados das respostas de professores e alunos ao questionário.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Os principais resultados das respostas ao questionário por parte de alunos e professores são apresentados nesta seção. Deve-se ter em mente que ambos os questionários incluíram perguntas fechadas, nas quais os respondentes tinham que escolher dentre as respostas apresentadas em uma lista, e perguntas abertas, como “Quais são os dois principais benefícios das tecnologias que você usou...?”

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DO USO DE TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA

Um dos objetivos do estudo foi obter uma melhor compreensão global dos benefícios das tecnologias, do ponto de vista de professores e alunos. Devido ao seu alcance transversal, os resultados aqui mencionados sobre as respostas dadas por alunos e professores, com base nos dados qualitativos, acabam sustentando muitos dos resultados mencionados acima sobre o impacto das tecnologias no desenvolvimento de competências.

Os 389 professores que participaram deste estudo apontaram um número considerável de benefícios. O primeiro deles é a motivação dos alunos, mencionada por 19,5% dos professores, o que está em consonância com a literatura da área:

Os dois maiores benefícios são a motivação e o envolvimento dos alunos, que têm muito mais interesse em aprender novos conceitos e exercer suas habilidades quando as lições envolvem o uso de tecnologias interativas. (P3)

O acesso à informação, mencionado por 18,4% dos professores, ocupa o segundo lugar entre os benefícios. Foi considerado um aspecto importante, porque a informação estava acessível de forma rápida e contínua:

O maior benefício é a riqueza de informações disponíveis ao alcance das nossas mãos. É realmente incrível. Os alunos podem explorar e descobrir todo tipo de conhecimento e ele está ao alcance de todos. (P4)

A variedade de recursos disponíveis também foi um dos principais benefícios, tendo sido citada por 17,3% dos professores:

Como docente, eu estou sempre procurando melhorar as minhas disciplinas, e muitos dos sites da BBC, da PBS e da CBC fornecem informações, imagens e vídeos que eu uso na minha sala de aula [...] Como recurso didático, a Internet é semelhante a ter milhares de auxiliares invisíveis que oferecem muitas opções para o ensino de conteúdos diferentes, a crianças diferentes, de formas diferentes! (P5)

A seguir, cabe observar o potencial para o desenvolvimento do ensino individualizado (8,9%), reconhecido como uma vantagem tanto para alunos talentosos quanto para os que têm dificuldades de aprendizagem:

O currículo pode ser adaptado às capacidades dos alunos. Consigo usar o conteúdo de sites para desenvolvimento de habilidades que se ajusta à capacidade do aluno. (P6)

Alguns professores (7,9%) consideraram que o uso de tecnologias em sala de aula também lhes permite preparar seus alunos para participar plenamente da sociedade no futuro:

Lidar com tecnologia representa um benefício para os alunos, pois ao longo da sua educação eles se sentirão à vontade com a tecnologia na escola, bem como nas suas futuras áreas de trabalho. (P7)

As tecnologias também parecem facilitar os métodos de trabalho eficazes (7,6%). Esse benefício, que alguns professores enfatizaram, é coerente com os resultados apresentados anteriormente sobre métodos de trabalho eficazes. Como mostra o trecho a seguir, os professores consideram que as tecnologias são ferramentas que possibilitam aos seus alunos trabalhar de forma mais rápida e eficaz.

É mais rápido e ajuda a concluir os trabalhos dentro do prazo. Geralmente, há menos conversas, o que facilita a concentração. (P8)

Além disso, 7,3% dos professores relataram que seus alunos se sentiram mais competentes ao desempenhar suas tarefas:

Além disso, o fato de os alunos estarem muito acostumados a lidar cotidianamente com tecnologias às vezes os ajuda a compreender melhor o material. (P9)

Sobre essa questão, podemos constatar que a literatura (DECI; RYAN, 2000; BANDURA, 2003) demonstra claramente que uma sensação mais forte de competência está muito associada ao bom desempenho acadêmico.

Outro benefício foi a melhoria da qualidade dos trabalhos dos alunos (6,6%), como explica o professor citado a seguir:

Existem muitos aplicativos que também podem ajudar os alunos em suas respectivas tarefas, como [...] a apresentação visual de um trabalho. Isso permite que os alunos [...] melhorem seu estudo e tenham certeza de que é o melhor que eles podem oferecer. Em muitos aspectos, o computador é, de fato, uma ferramenta educacional útil. (P10)

Outros benefícios que os professores perceberam ao usar tecnologias em sala de aula foram um maior potencial de comunicação (3,6%) e melhoras nos trabalhos escritos pelos alunos (2,8%). Como mostra o trecho a seguir, a qualidade dos trabalhos escritos melhorou visivelmente, não apenas em termos de apresentação, mas também de idéias:

Há a autocorreção, que permite que você veja seus erros enquanto avança e aprenda com eles. A Internet oferece informações úteis que os alunos podem usar a fim de obter ideias para suas tarefas, ou citações para sustentar seus argumentos. (P11)

Quando os 2.712 alunos foram indagados acerca dos principais benefícios do uso de tecnologias em sala de aula, suas respostas qualitativas foram ligeiramente diferentes das dos professores. Na opinião dos alunos, dos quais 28,8% relataram que as TIC permitem o acesso a um amplo acervo de informações, o principal benefício é o acesso à informação. Tal como os professores, os alunos consideraram esse acesso um benefício importante:

Eu poderia apontar mil vantagens, mas uma das maiores é que você pode encontrar as informações necessárias muito rápido ... em vez de procurar nos livros por horas. (A14)

Além disso, 25,5% disseram que as tecnologias permitem organizar melhor o trabalho. Os dois trechos a seguir ilustram essa percepção:

Eu acho que usar um computador para fazer trabalhos é muito mais eficaz em alguns aspectos do que fazê-los à mão, por várias razões. (A15)

Em primeiro lugar, ao usar um computador, o trabalho é muito menos demorado, devido à informação prontamente disponível proporcionada pela Internet, para não mencionar que a digitação também é muito mais rápida. Também permite que os alunos que estão escrevendo trabalhos com limites máximos e mínimos de texto acompanhem o seu progresso. [...] Também existem muitos aplicativos que podem ajudar o aluno em suas respectivas tarefas, como fazer um filme ou a apresentação visual de um trabalho. Dá aos alunos a capacidade de melhorar o estudo e ter certeza de que é o melhor que eles podem oferecer. (A16)

Para os alunos, a capacidade de escrever “mais e mais rápido” ficou em terceiro lugar entre os benefícios do uso de tecnologias (23,8%):

Eu gosto de usar o computador portátil para escrever os trabalhos da escola porque economiza muito tempo, porque posso digitar muito mais rápido do que se eu estivesse escrevendo à mão. (A17)

Os alunos aparentemente perceberam que a melhora da escrita é um benefício central do uso de tecnologias em sala de aula, pois “cometer menos erros ao escrever” ficou em quarto lugar (10,3%):

Cometem-se menos erros ao escrever porque o computador os corrige, então não há mais necessidade de se preocupar com eles. (A18)

A isso segue a motivação, que, apesar de mencionada por apenas 8,5% dos alunos, é uma dimensão importante do bom desempenho acadêmico:

Eu também acredito que o uso da tecnologia nos torna alunos mais animados e promove o envolvimento com a lição de casa e o trabalho. (A19)

Embora a maioria dos alunos não tenha mencionado espontaneamente a motivação, ficou evidente, ao serem observados enquanto usavam tecnologias em sala de aula, que estavam motivados. A menor ênfase dada pelos alunos à motivação, se comparada com a dos professores, pode ser explicada, em parte, pelo fato de que eles vivenciam esse aspecto de outra forma. Ou seja, os alunos pensam mais em termos de “diversão”. Na verdade, ao serem questionados acerca da sua concordância com algumas das declarações sobre as tecnologias, 94,3% dos alunos responderam que gostavam de usar o computador na escola e 94,2% gostavam de procurar informações na Internet. Além disso, 89,3% dos 2.712 alunos entrevistados consideraram que o uso de tecnologias em sala de aula ajudava a aprender. Esses resultados sugerem que os jovens gostavam deste uso das TIC.

Por fim, cabe observar que os professores, bem como os alunos, afirmaram que o uso de tecnologias em sala de aula aumentava a sensação de competência (3,4%):

Firefox, Word, PowerPoint, Excel, Garage Band, iMovie, iPhoto, Smartboard. [...] Todos esses programas me ajudam a aprender e entender o que eu devo fazer. [...] Eles realmente me ajudam em minhas tarefas e me ajudam a tirar boas notas! (A20)

CONCLUSÃO

No presente estudo, que ainda está em andamento, o objetivo é determinar a percepção de alunos e professores acerca dos impactos das TIC sobre: (1) habilidades de escrita; (2) criatividade; (3) comunicação e cooperação; (4) métodos de trabalho eficazes, e (5) juízo crítico. O objetivo também é identificar: (6) os principais benefícios; (7) os desafios envolvidos no uso regular de tecnologias em sala de aula, e (8) os equipamentos e o acesso disponíveis a professores e alunos na região do Conselho Escolar em questão. Ao todo, 2.712 alunos (da 3ª à 11ª série) e 389 professores participaram do estudo. A pesquisa foi realizada mediante o uso de questionários amplos para alunos, professores e outros atores da educação, cujos resultados são apresentados neste artigo. Foram realizadas entrevistas individuais e em grupo, bem como observação nas salas de aula, a fim de compreender melhor os benefícios e desafios do uso de computadores portáteis no ensino e na aprendizagem.

Em primeiro lugar, a análise dos resultados mostra que as TIC tiveram um papel fundamental no desenvolvimento das habilidades de escrita dos alunos. Eles escreveram mais, mais rapidamente e melhor – em termos de planejamento e estrutura – e desfrutaram mais da escrita. Ao levar em consideração que a escrita é uma competência central no currículo escolar – considerada essencial para o bom desempenho acadêmico no Ensino Secundário – pode-se concluir que os atores da educação no Conselho Escolar da região de Eastern Townships, Canadá, cumpriram um papel fundamental ao possibilitar que seus alunos mobilizassem o potencial cognitivo das TIC para desenvolver suas habilidades de escrita.

Em segundo lugar, os resultados demonstram claramente o papel central das TIC no desenvolvimento das diversas competências necessárias para o bom desempenho acadêmico: criatividade, comunicação e cooperação, métodos de trabalho eficazes e juízo crítico. Tomados em seu conjunto, os depoimentos dos professores e alunos pesquisados constituem um forte argumento a favor da capacidade das TIC de facilitar o desenvolvimento dessas competências.

Em terceiro lugar, em termos mais gerais, foram agrupados os principais desafios que os atores envolvidos na educação no Conselho Escolar da região de Eastern Townships enfrentam e que poderiam ser superados nos próximos meses:

1. Acesso universal a equipamentos de boa qualidade;
2. Tempo necessário para preparar adequadamente aulas e atividades que aproveitem ao máximo as TIC em sala de aula;
3. Gestão da aula;
4. Alfabetização informacional dos alunos.

O maior desafio está relacionado ao próprio equipamento, conforme salientado por 52,9% dos professores e 71,2% dos alunos. Além disso, conforme mostram os resultados, os demais desafios perdem importância diante dele. Também é compreensível que professores e alunos, com sua ampla experiência no uso das TIC na educação, gostem de ter equipamentos melhores para trabalhar.

Entre os demais desafios aparece a falta de tempo, o que provavelmente será sempre um problema no ensino – uma profissão que notoriamente demanda muito tempo. A gestão da sala de aula também é uma dificuldade inevitável. No entanto, o aumento do uso das TIC pode ajudar a enfrentar esses desafios de modo mais eficaz. Além disso, é um alívio para os professores saber

que os alunos do Conselho Escolar de Eastern Townships também estavam cientes desses desafios, o que parece ser um primeiro passo na busca de uma solução. A alfabetização informacional dos alunos é o quarto desafio enfrentado pelos professores. Alguns alunos não conseguiam avaliar a validade das informações que encontravam, questão especialmente importante na sociedade de hoje, que oferece uma enxurrada de informação pela Internet. No entanto, esse quarto desafio também envolve outro aspecto. Os alunos do Conselho Escolar de Eastern Townships provavelmente estão muito mais capacitados para usar as tecnologias do que quaisquer outros estudantes do Quebec, graças ao uso das tecnologias em sala de aula por tantos anos.

Em quarto lugar, a coleta de dados neste estudo revelou as dez principais áreas nas quais se verificam os benefícios decorrentes do uso de tecnologias em sala de aula para o ensino e aprendizagem:

1. Motivação dos alunos;
2. Acesso a recursos de informação e de educação para estudantes e professores;
3. Habilidades de escrita dos alunos;
4. Métodos de trabalho eficazes dos alunos;
5. Sensação de competência dos alunos;
6. Aprendizagem individualizada;
7. Qualidade do trabalho dos alunos;
8. Maior facilidade de comunicação, cooperação e trabalho em equipe para professores e alunos;
9. Melhor preparação dos jovens para o futuro e para o seu próprio futuro;
10. Criatividade dos alunos.

A motivação encontra-se no topo da lista de benefícios resultantes do uso de tecnologias em sala de aula. Dos 2.712 estudantes pesquisados, 94,3% disseram gostar de usar computadores em sala de aula. Pode-se notar que 89,3% afirmaram que o uso de tecnologias em sala de aula contribui com seu aprendizado. A percepção desses benefícios por parte dos 3 mil alunos que participaram do estudo sugere que o uso de tecnologias em sala de aula para ensino e aprendizagem pode ter um papel importante no bom desempenho acadêmico.

Outro resultado particularmente interessante do estudo foi a atitude dos professores do Conselho Escolar de Eastern Townships em relação às tecnologias. Na literatura sobre a integração das TIC na educação, argumenta-se frequentemente que elas cumprem um papel motivador para os alunos, mas que os professores têm menos entusiasmo (LIVINGSTONE, 2012), porque precisam modificar suas práticas de ensino para incorporá-las. Como indicado por Livingstone (2012), é particularmente raro encontrar tão poucos professores que expressem uma atitude negativa com relação às tecnologias (menos de 4% dos professores pesquisados).

À luz dos resultados deste segundo estudo, pode-se levantar a hipótese de que o programa “um computador portátil por aluno” implementado no Conselho Escolar de Eastern Townships contribuiu em certa medida para o nível de desempenho dos alunos. Embora seja quase impossível relacionar o uso das TIC pelos professores ao bom desempenho na escola – o

que não era o nosso objetivo neste projeto de pesquisa – não há dúvida de que os resultados demonstram claramente que o uso pedagógico das tecnologias, por professores e alunos, aprimorou o contexto de ensino (melhorou habilidades de escrita, criatividade, comunicação, cooperação, métodos de trabalho, juízo crítico, etc.) e pode ter tido um papel significativo no desempenho dos alunos.

Em outras palavras, o contexto de ensino posto em prática no Conselho Escolar de Eastern Townships pode ter contribuído para a forte redução no índice de evasão estudantil (quase 50%) ao longo da última década. Acima de tudo, esse notável progresso, que pode ser atribuído, em parte, ao uso bem planejado de tecnologias de ensino e aprendizagem em sala de aula, não teria sido possível sem a plena dedicação e as excelentes habilidades dos professores, diretores de escolas e outros atores da educação na região desse Conselho Escolar. Isso também significa, implicitamente, que as estatísticas oficiais sobre os índices de evasão estudantil no Conselho Escolar são condizentes com os resultados desta segunda investigação, que destacou, entre outras coisas, o papel central que as tecnologias cumprem no desenvolvimento das habilidades de escrita dos alunos e de outras competências fundamentais para seu desempenho.

Muitos educadores e sociólogos afirmam que a luta contra a evasão escolar deve ser levada além dos muros da escola, e que ela é um motivo de preocupação não só para aqueles que trabalham no campo da educação, mas também para alunos, seus pais, toda a comunidade e os governos. Mesmo que o Conselho Escolar de Eastern Townships tenha conseguido, em dez anos, reduzir quase pela metade seu índice de evasão, em outras partes do Quebec mais de 18.200 adolescentes abandonam a escola a cada ano, o que aumenta constantemente o conjunto de cidadãos de baixa escolaridade (STATISTICS CANADA, 2011). Até por carecerem de um diploma do Ensino Secundário, seu futuro será mais difícil. Se o Governo do Quebec quiser intensificar a luta contra o problema da evasão escolar e melhorar as probabilidades de sucesso de seus jovens e crianças, de modo a assegurar o futuro crescimento do Quebec, deve tomar conhecimento desta louvável iniciativa do Conselho Escolar de Eastern Townships para implementar transformações pedagógicas e tecnológicas. Deve encontrar maneiras de introduzir tecnologias em sala de aula sob um programa educacional generalizado e cuidadosamente pensado. No entanto, nem toda tecnologia serve. Nossa investigação revelou um elemento central para o bom desempenho acadêmico: cada aluno e cada professor, em sintonia com o seu contexto escolar e suas necessidades pedagógicas, parece se beneficiar mais do uso de seu próprio computador portátil do que de qualquer outra tecnologia.

REFERÊNCIAS

ANIS, J. *Texte et ordinateur – L'écriture réinventée?* Bruxelas (Bélgica): De Boeck, 1998.

ANNAN, K. *La société de l'information est impensable sans liberté, sans transparence, sans le droit de chercher, de recevoir et de répandre les informations et les idées, prévient Kofi Annan.* Nova Iorque: Nações Unidas, Departamento de Informação, 2005.

ATKINS, D. E. et al. *Transforming American education: Learning powered by technology. Draft of the National Educational Technology Plan 2010.* Washington: Office of Educational Technology, U.S. Department of Education, 2010.

BALANSKAT, A.; BLAMIRE, R.; KEFALA, S. *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Bruxelas (Bélgica): European Schoolnet, 2006.

BANDURA, A. *Auto-efficacité: le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelas (Bélgica): De Boeck Université, 2003.

BEBELL, D.; KAY, R. One to one computing: A summary of the quantitative results from the Berkshire Wireless Learning Initiative. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(2), 2010. Disponível em: <<http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/index>>.

BRITISH EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY AGENCY. *Tablet PCs in schools. Case study report*. Coventry (UK): Becta, 2005a. Disponível em: <<http://dera.ioe.ac.uk/1462/>>.

_____. *Tablet PCs in schools. A review of literature and selected products*. Coventry (UK): Becta, 2005b. Disponível em: <<http://dera.ioe.ac.uk/1461/>>.

_____. *The BECTA review 2006. Evidence on the progress of ICT in Education*. Coventry (UK): Becta ICT Research, 2006

BRULLAND, I.; MOULIN, C. Y faux camp m'aime fer attends scions. *Cahiers pédagogiques*, 440, 29-30, 2006.

CEFRIQ. Mobilité: le téléphone intelligent en croissance au Québec. *NETendances 2011*, 2(3), 2011. Disponível em: <<http://www.cefrio.qc.ca>>.

_____. Les médias sociaux ancrés dans les habitudes des Québécois. *NETendances 2012*, 3(1), 2012. Disponível em: <<http://www.cefrio.qc.ca>>.

CONSEIL CANADIEN SUR L'APPRENTISSAGE. *Quel est le futur de l'apprentissage au Canada?* Ottawa (ON): CCA, 2011. Disponível em: <<http://www.ccl-cca.ca/>>.

CORDIER-GAUTHIER, C. ; DION, C. La correction et la révision de l'écrit en français langue seconde: médiation humaine, médiation informatique. *Alsic*, 6(1), 2003. Disponível em: <<http://alsic.revues.org/2149>>.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 2000, p. 68-78.

DOHN, N. B. Web 2.0: Inherent tensions and evident challenges for education. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(3), 2009, p. 343-363.

FIELDING, N. G. Triangulation and mixed methods designs: Data integration with new research technologies. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 2012, p. 124-136.

FLEISCHER, H. What is our current understanding of one-to-one computer projects: A systematic narrative research review. *Educational Research Review*, 7(2), 2012, p. 107-122.

FREIMAN, V.; BEAUCHAMP, J.; BLAIN, S.; LIRETTE-PITRE, N.; FOURNIER, H. Does one-to-one access to laptops improve learning: Lessons from New Brunswick's individual laptop school initiative. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2010, p. 5686-5692.

GILMORE, J. Tendances du taux de décrochage et des résultats sur le marché du travail des jeunes décrocheurs. *Questions d'éducation: le point sur l'éducation, l'apprentissage et la formation au Canada*, 7(4), 2010. Disponível em: <<http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/2010004/article/11339-fra.htm>>.

GOLDBERG, A.; Russell, M.; COOK, A. The effect of computers on student writing: A meta-analysis of studies from 1992 to 2002. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 2(1), 2003. Disponível em: <<http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1661/>>.

GRIMES, D.; WARSCHAUER, M. Learning with laptops: A multi-method case study. *Journal of Educational Computing Research*, 38, 2008, p. 305-332.

GULEK, J. C.; DEMIRTAS, H. Learning with technology: The impact of laptop use on student achievement. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 3(2), 2005. Disponível em: <<http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1655/>>.

HOLCOMB, L. B. Results & lessons learned from 1:1 laptop initiatives: A collective review. *TechTrends*, 53(6), 2009, p. 49-55.

HUBERMAN, A. M.; MILES, M. B. *Analyse des données qualitatives. Recueil de nouvelles méthodes*. Brussels (Belgium): De Boeck Université, 1991.

HUBERMAN, A. M.; MILES, M. B. Data management and analysis methods. In DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Org.). *Handbook of qualitative research*, p. 428-444. Thousand Oaks (CA): Sage, 1994.

HUTCHISON, A.; REINKING, D. Teachers' perceptions of integrating information and communication technologies into literacy instruction: A national survey in the United States. *Reading Research Quarterly*, 46(4), 2011, p. 312-333.

KARSENTI, T.; COLLIN, S. *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs au primaire et au secondaire : Enquête auprès de la Commission scolaire Eastern Townships. Synthèse des principaux résultats*. Montréal (QC): CRIFPE, 2011.

KARSENTI, T.; KOMIS, V.; DEPOVER, C.; COLLIN, S. Les TIC comme outils de recherche en sciences de l'éducation. In T. Karsenti, T. and L. Savoie-Zajc (Orgs.), *La recherche en éducation : étapes et approches*. 3. ed. p. 277-301. Ville Saint-Laurent (QC): ERPI, 2011.

LADBROOK, J.; PROBERT, E. Information skills and critical literacy: Where are our digikids at with online searching and are their teachers helping? *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 2011, p. 105-121.

L'ÉCUYER, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu. Méthode GPS et concept de soi*. Québec, QQ: Presses de l'Université du Québec.

LIVINGSTONE, S. Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 2012, p. 9-24.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT. *Taux de décrochage annuel*. Québec (QC): Gouvernement du Québec, 2010. Disponível em: <<http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/index.asp?page=fiche&id=1586>>.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *Programme de formation de l'école québécoise*. Québec (QC): Gouvernement du Québec, 2001.

MORRISON, G.; ROSS, S. M.; LOWTHER, D. L. Technology as a change agent in the classroom. In Moller, L.; Huett, J. B.; Harvey, D. M. (Eds.), *Learning and instructional technologies for the 21st century*. p. 151-173. New York: Springer, 2009.

O'REILLY, T. *What is Web 2.0 : Design patterns and business models for the next generation of software*. Publicado em 2005. Disponível em: <<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>>.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. *New millennium learners: Initial findings on the effect of digital technologies on school-age learners*. Paris (France): OCDE Publishing, 2008.

_____. *Connected minds: Technology and today's learners*. Paris (France): OECD Publishing, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. *Vers les sociétés du savoir*. Paris (França): Edições Unesco, 2005.

PENUEL, W. R. Implementation and effects of one-to-one computing initiatives: A research synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 2006, p. 329-348.

PURCELL, K.; RAINIE, L.; HEAPS, A.; BUCHANAN, J.; FRIEDRICH, L.; ZICKUHR, K. et al. *How teens do research in the digital world*. Washington: Pew Research Center's Internet & American Life Project, 2012. Disponível em: <<http://pewinternet.org/Reports/2012/Student-Research>>.

RAMBOLL MANAGEMENT. *E-learning Nordic 2006. Impact of ICT on education*. Copenhagen (Dinamarca): Ramboll Management, 2006.

REDECKER, C. *Review of learning 2.0 practices: Study on the impact of Web 2.0 innovations on education and training in Europe*. Seville (Spain): Institute for Prospective Technological Studies, 2009.

ROGERS, L. A.; GRAHAM, S. A meta-analysis of single subject design writing intervention research. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 2008, p. 879-906.

SIEMENS, G.; TITTENBERGER, P. *Handbook of emerging technologies for learning*. Winnipeg (MB): University of Manitoba, 2009. Disponível em: <<http://elearnspace.org/Articles/HETL.pdf>>.

SPEKTOR-LEVY, O.; MENASHE, K.; DORON, E.; RAVIV, D. Learning with personal laptops in school: benefits & gains, obstacles & constraints. In Y. Eshet-Alkalai, A. Caspi, S. Eden, N. Geri & Y. Yair (Orgs.). *Proceedings of the Chais conference on instructional technologies research 2010: Learning in the technological era*, p. 81-86. Raanana: The Open University of Israel, 2010.

STATISTIQUE CANADA. *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet*. Ottawa (ON): Statistique Canada, 2011. Disponível em: <<http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/110525/dq110525b-fra.htm>>.

SUHR, K. A.; HERNANDEZ, D. A.; GRIMES, D.; WARSCHAUER, M. Laptops and fourth-grade literacy: Assisting the jump over the fourth-grade slump. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(5), 2010. Disponível em: <<http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/index>>.

WALRAVEN, A., BRAND-GRUWEL, S., BOSHUIZEN, H. P. A. Information-problem solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 2008, p. 623-648.



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

United Nations
Educational Scientific and
Cultural Organization

cetic.br

Centro Regional de Estudos
para o Desenvolvimento da
Sociedade da Informação
sob os auspícios da UNESCO
Regional Center for Studies on
the Development of the Information
Society under the auspices of UNESCO

www.cetic.br

nic.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

Brazilian Network
Information Center

www.nic.br

cgi.br

Comitê Gestor da
Internet no Brasil
Brazilian Internet
Steering Committee

www.cgi.br

Tel 55 11 5509 3511
Fax 55 11 5509 3512