

# Experiências avaliativas de tecnologias digitais na **educação**



*Telefônica*  
FUNDAÇÃO

| vivo

# Experiências avaliativas de tecnologias digitais na Educação



São Paulo

2016

**Realização:** Fundação Telefônica Vivo

**Cooperação:** UNESCO

**Coordenação:** Milada Tonarelli Gonçalves, Fu Kei Lin e Bianca Castiglione, Fundação Telefônica Vivo  
Maria Rebeca Otero Gomes e Carla Nascimento, Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil

**Revisão técnica:** Giulliana Bianconi, Regina Calia e Bianca Castiglione, Fundação Telefônica Vivo  
Carla Nascimento, Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil

**Revisões e projeto gráfico:** Unidade de Comunicação, Informação Pública e Publicações da Representação da UNESCO no Brasil

© Fundação Telefônica Vivo 2016



Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Atribuição-Partilha 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (<http://unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

Esta publicação tem a cooperação da UNESCO no âmbito do Projeto 570BRZ1012, o qual tem o objetivo de avaliar o impacto, custo-efetividade e os resultados pedagógicos na melhoria da aprendizagem de alunos das escolas públicas dos projetos Escolas Rurais Conectadas e Escolas que Inovam. As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo deste livro não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites. As ideias e opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a Organização.

E96

---

Experiências avaliativas de tecnologias digitais na educação [recurso eletrônico]. - 1. ed. - São Paulo, SP :  
Fundação Telefônica Vivo, 2016.  
96 p. : il. recurso digital

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-85-60195-44-2 (recurso eletrônico)

1. Educação. 2. Tecnologia educacional. 3. Educação - Efeito das inovações tecnológicas. 4. Avaliação educacional. 5. Avaliação tecnológica. 6. Livros eletrônicos. I. Fundação Telefônica Vivo.

CDD 370

0019/2016

CDU 37

---

Biblioteca / Eliane Lemos / CRB:5866

**Esclarecimento:** a UNESCO mantém, no cerne de suas prioridades, a promoção da igualdade de gênero, em todas as suas atividades e ações. Devido à especificidade da língua portuguesa, adotam-se, nesta publicação, os termos no gênero masculino, para facilitar a leitura, considerando as inúmeras menções ao longo do texto. Assim, embora alguns termos sejam escritos no masculino, eles referem-se igualmente ao gênero feminino.

# Sumário

<b>PREFÁCIO .....</b>	<b>5</b>
-----------------------	----------

## **INTRODUÇÃO**

*Avaliação do uso de tecnologias digitais na educação pública*

Daniel Brandão e Ana Carolina Vargas .....	9
--	---

## **SEÇÃO 1: A avaliação de tecnologias digitais aplicadas à educação.....17**

*Educação, tecnologia e avaliação: por um uso pedagógico efetivo da tecnologia em sala de aula*

Francesc Pedró .....	19
----------------------	----

*Os desafios da avaliação de programas de inovação educacional*

Claudia Peirano .....	35
-----------------------	----

## **SEÇÃO 2: Experiências e casos de avaliação.....45**

*Plano Ceibal: novas tecnologias, pedagogias, formas de ensinar, aprender e avaliar*

Cristobal Cobo .....	47
----------------------	----

*Avaliar significa criar condições para ampliar a apropriação das tecnologias na educação*

Gustavo Valentim .....	55
------------------------	----

*Rede Enlaces, Ministério da Educação do Chile*

Ignacio Jara .....	70
--------------------	----

## **SEÇÃO 3: Reflexões e perspectivas.....83**

*Reflexões em torno dos cenários educacionais de integração em TIC*

María Teresa Lugo e Violeta Ruiz .....	85
--	----

# Prefácio

As fronteiras entre *educação* e *tecnologias* têm se estreitado cada vez mais. Inúmeras iniciativas nesse campo têm sido gestadas e lançadas por organizações sociais, governos e empresas.

No entanto, ainda são poucos os estudos e as perspectivas que têm abordado os desafios, os dilemas e as oportunidades de avaliações realizadas em projetos que aliam *educação* e *inovação*. Afinal, como avaliar essas iniciativas? Quais métodos utilizar? O que as avaliações que estão sendo realizadas podem nos informar?

Diante de tais perguntas, a Fundação Telefônica Vivo e a Representação da UNESCO no Brasil, cientes da importância do tema da avaliação de projetos educacionais, uniram-se em 2015 para realizar o **Painel de Avaliação: Educação e Tecnologias Digitais**, com o apoio da Move Social. O encontro permitiu um interessante debate sobre como as avaliações têm se aproximado das iniciativas que utilizam novas tecnologias digitais na educação, explorando os desafios, os dilemas e as possibilidades de metodologias e práticas avaliativas. Nesse fórum, foram apresentados projetos nacionais e internacionais que realizam avaliações neste contexto.

Durante as discussões, foi possível confrontar a realidade e os desafios das metodologias de avaliação existentes, bem como pensar em novas possibilidades. Um novo paradigma avaliativo deve ser configurado para produzir os resultados e as informações com o mesmo nível de complexidade dos projetos educacionais relacionados à tecnologia. Para tanto, faz-se necessário ter o cuidado de observar a avaliação de projetos, buscando ressaltar as novas metodologias que estão sendo criadas, adotadas e aplicadas, de forma a gerar insumos adequados.

Foram debates tão enriquecedores que deles nasceu a proposta de reunir algumas reflexões nesta publicação que agora chega ao público. Esperamos que as perspectivas apontadas aqui estimulem o leitor a seguir o caminho da inovação que estes especialistas, nacionais e internacionais, também percorreram na busca por uma educação de qualidade e que dialogue com a realidade do mundo digital.

Tanto a Fundação Telefônica Vivo como a UNESCO no Brasil compartilham o compromisso de apontar caminhos inovadores.

A Fundação Telefônica Vivo prima em seus projetos pela *inovação educativa*, com o objetivo de desenvolver competências multidisciplinares e atuais, apostando na fluência digital, inclusive na formação de uma nova geração de jovens protagonistas da sociedade. Produzir conhecimento testando novas metodologias, ferramentas e experiências, muito além da tecnologia. Porque inovar significa isto: pressupõe transpor os modelos preestabelecidos. Por seu turno, a UNESCO vem apoiando projetos e desenvolvendo diretrizes para orientar e incentivar a educação móvel.

### **A Fundação Telefônica Vivo**

A Fundação Telefônica Vivo desenvolve seus projetos há 17 anos no Brasil, nas áreas de *educação, empreendedorismo social e cidadania digital*, com o intuito de conectar pessoas e instituições para transformar o futuro, tornando-o mais generoso, inclusivo e justo.

Para a formação de cidadãos mais conscientes, a Fundação acredita no poder do conhecimento e, por isso, investe em estudos e pesquisas sobre cultura digital e jovens. Para democratizar a informação, a Fundação Telefônica Vivo apresenta um acervo digital com conteúdos gratuitos. O Grupo Telefônica tem fundações em mais 16 países, por toda a América Latina e a Europa.

### **A UNESCO**

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) é a agência das Nações Unidas que trabalha, desde a sua constituição em 1945, para contribuir para a cultura de paz entre os povos, a erradicação da pobreza, o desenvolvimento duradouro e o diálogo intercultural, tendo a *educação* como um eixo de atuação essencial para atingir esses objetivos.

Para alcançar tais objetivos, a UNESCO adota uma visão holística e humanística do direito à educação de qualidade para todos. Nesse contexto, a UNESCO compreende a importância fundamental das tecnologias e, assim, desenvolve trabalhos para a construção de uma cidadania digital que fomente o uso seguro e responsável das novas tecnologias digitais, que incentive a participação e a construção do pensamento crítico, e que assegure a equidade no acesso e

a igualdade de gênero no desenvolvimento de estratégias para o ensino de habilidades relevantes para meninas e meninos. Além disso, tais atividades fortalecem o trabalho docente, favorecendo o diálogo entre a aprendizagem formal e a não formal. A tecnologia é uma importante ferramenta para concretizar uma abordagem abrangente da escola e, assim, permitir o encontro desses dois mundos.

Boa leitura!



# Introdução

## Avaliação do uso de tecnologias digitais na educação pública

**Daniel Brandão<sup>1</sup> e Ana Carolina Vargas<sup>2</sup>**

Move Social/Brasil

O uso de tecnologias e dispositivos digitais para ampliar o acesso à educação de qualidade é um fenômeno em franca expansão e convida a uma profunda reflexão sobre o futuro dos processos de ensino e aprendizagem. Conhecer a real capacidade que as tecnologias digitais têm para contribuir com a educação é uma pedra fundamental para o avanço desta agenda, o que convoca a avaliação de processos, resultados e impactos a ser utilizada como uma ferramenta-chave para o amadurecimento dessas ações. Nesse sentido, instala-se a pergunta sobre como se pode avaliar a eficiência, a efetividade e a eficácia dessas propostas e sobre o que podemos aprender das experiências avaliativas que já estão em curso.

O painel Avaliação, Educação e Tecnologias Digitais, realizado pela Fundação Telefônica Vivo, pela Representação da UNESCO no Brasil e pela Move Social, teve como proposta estudar experiências concretas de avaliação de tecnologias digitais na educação em andamento, no Brasil e na América Latina. Para além de análises puramente teóricas, reconheceu-se a necessidade de consolidar aprendizagens a partir da ação empírica por meio do estudo de casos. Foi conduzido um cuidadoso mapeamento prévio de experiências com o objetivo de selecionar um conjunto amplo e panorâmico – por isso denominado *painel* –, capaz de expressar o estado da arte das avaliações em curso.

---

1 Diretor-executivo da Move – Avaliação e Estratégia em Desenvolvimento Social.  
<<http://www.movesocial.com.br/>>.

2 Líder de projetos da Move – Avaliação e Estratégia em Desenvolvimento Social.  
<<http://www.movesocial.com.br/>>.

Esta publicação reúne artigos sobre as experiências apresentadas, e o presente texto procura realizar uma síntese – ciente de que toda síntese é restrita – sobre aspectos de atenção no curso de avaliações de projetos que almejam transformações educativas por meio de tecnologias digitais. O contorno dessas análises está circunscrito à relação de iniciativas digitais e escolas, escapando à dimensão complexa da coisa pública e das dinâmicas exigentes para a instalação de inovações em toda uma rede de educação, o que inclui os pontos aqui tratados, mas engloba outros que não couberam nos debates do painel.

A presente síntese está estruturada em três categorias, relacionadas com a avaliação do uso de tecnologias digitais em escolas públicas: a) sobre as condições de apropriação da tecnologia pela escola; b) sobre os campos de resultados reconhecidos de ações digitais em unidades escolares e que orientam os focos avaliativos; e c) sobre abordagens e métodos que definem procedimentos e operações da avaliação.

As avaliações em curso apontaram um aspecto de caráter estrutural, relacionado às condições para a entrada e a permanência de intervenções digitais em ambientes escolares, o qual chamamos de *tripé para a apropriação de tecnologias digitais em escolas*, que engloba, em primeiro lugar, a dimensão da *infraestrutura*, caracterizada pelas condições físicas e estruturais do espaço escolar para receber uma gama de equipamentos que demandam eletricidade, acesso e distribuição de internet, e segurança – para evitar furtos e roubos. As condições físicas de uma escola e a existência de equipamentos são cruciais para que uma solução tecnológica educacional possa ser instalada e mantida. Essa dimensão se torna ainda mais complexa em ações voltadas para comunidades rurais, nas quais o acesso e as condições são, em geral, mais restritos. A segunda dimensão do tripé trata do campo *técnico* e se refere à capacidade dos grupos discente, docente e gestor da escola de lidar com novas tecnologias digitais. Essa dimensão diz respeito à construção de competências para o uso qualificado das tecnologias e aos distintos esforços formativos que as iniciativas em curso buscam empreender. Essa capacidade de uso, entretanto, é totalmente dependente da terceira dimensão do tripé; segundo as avaliações estudadas, esta é a mais complexa, aqui denominada de dimensão *política*. Neste campo se insere o diálogo entre os diversos envolvidos na iniciativa para alinhar o sentido da proposta, ou seja, quais são os seus objetivos e a sua relação com o projeto da escola, e em que medida faz parte do desejo e das intenções dos docentes e da gestão – tem-se como premissa o fato de que, para que tenha valor, a tecnologia digital deve responder a uma necessidade clara e reconhecida pela escola. Foram observadas

inquietações de gestores, por perceberem a tendência que as iniciativas de inserção de tecnologias digitais têm de manifestar *sentido em si*, ou seja, tais projetos se apresentam como boas ideias, mas se estruturam sob um foco muitas vezes descolado da realidade da escola, o que coloca em xeque a sua relevância<sup>3</sup>. Um termo marcante encontrado nas avaliações realizadas denominava intervenções dessa natureza como “geringonças”, o que ilustra um contrassenso quanto à identidade contemporânea que projetos digitais buscam manifestar.

Um dos casos estudados mostrou como a participação das famílias constitui um elemento significativo para o projeto, atuando ora como opositor, em um cenário em que não compreendia as mudanças da escola e as novas propostas, ora como entusiasta, quando percebeu de forma clara o sentido da inclusão das tecnologias digitais no ambiente escolar. Esse alinhamento, aqui constituinte da dimensão política, também diz respeito à articulação entre financiadores de iniciativas, muitas vezes fundações e institutos empresariais, e os parceiros autores da tecnologia. Podem se diferenciar as expectativas de ambos em relação a tempos, natureza e tipo de resultados ou aos papéis de cada ator. Nessas situações, a avaliação se mostrou como um recurso valioso, ao instalar o debate sobre o foco da avaliação, os objetivos da intervenção, sua lógica e seu público, fazendo uso de ferramentas como a *matriz de avaliação*, o *marco lógico* ou *teoria de mudança*. O espaço criado pela avaliação permitiu aos parceiros repactuar o alinhamento da intervenção digital.

A construção cuidadosa do sentido do projeto para a escola exige tempo de entrada no ambiente escolar e diálogo com seus múltiplos atores. Uma vez instalada a tecnologia, o amadurecimento de seus resultados pode se apresentar em períodos distintos, podendo até extrapolar o ciclo de um ano escolar. No campo da avaliação, as experiências que acompanharam os projetos ao longo de todo o seu ciclo, com geração de informações iniciais, parciais e finais, nas quais se fez presente toda a tipologia temporal avaliativa (linha de base, formativa, processo, monitoramento, resultados, somativa ou impacto), trouxeram grandes contribuições por incidir sobre o ajuste das estratégias em curso, mas também por permitir modular a percepção da capacidade de entrega de resultados em relação ao período de tempo da intervenção, ocasionando uma maior compreensão sobre o que era possível e o que era desejável dentro do contexto em que as iniciativas se desenvolviam.

---

<sup>3</sup> *Relevância e mérito* são conceitos básicos da avaliação. Para aprofundar este estudo, recomenda-se a revisão dos textos de Michael Scriven (1991).

A relação entre a dimensão de resultados e o tempo de seu amadurecimento permite novas análises. O painel lidou com duas naturezas de projetos, sendo o primeiro conjunto marcado por atividades *stricto sensu* associadas a uma tecnologia digital, sem ações ou atividades de apoio paralelas. Essa espécie de ações se aproxima mais rapidamente da lógica de escala, ao se formatarem como solução pronta a ser disseminada para um amplo grupo de escolas. Estas, entretanto, podem encontrar diferentes condições de instalação, como já descrito, o que tende a reduzir a governabilidade dos resultados a que se propõem. A outra natureza de ações digitais é mais robusta e articula iniciativas múltiplas, com a intenção de colaborar com a criação de situações ótimas para a navegação e o uso da tecnologia, por meio de reformas estruturais, processos de treinamento, definição de instâncias para a gestão democrática do projeto, fortalecimento da inserção da proposta em espaços institucionais já constituídos (como as reuniões pedagógicas), bem como ações de visibilidade para a escola com o objetivo de influenciar pares, entre outros. Projetos dessa envergadura ampliam o leque de transformações possíveis e exigem atenção para a clara configuração de sua cadeia de transformação. Nessa cadeia, as diferentes dimensões de resultados de um projeto são compreendidas, relacionadas a cada um de seus públicos e fortalecem o deslocamento da observação dos resultados para além dos alunos, interlocutores que naturalmente tendem a capturar as atenções e os anseios de mudança, lançando luzes para novos e relevantes campos.

O painel trouxe uma significativa contribuição para essa perspectiva, ao permitir sistematizar as dimensões de resultados que já estão em curso entre projetos, apresentando os aspectos exigentes da atenção da avaliação. Ainda que com variações internas marcantes<sup>4</sup>, as intervenções propunham atuar em eixos múltiplos e complementares, constituindo uma visão sistêmica e abrangente da educação. No conjunto, são estas as dimensões de resultados reconhecidos:

- a) ***Desenvolvimento dos alunos*** – considerando competências acadêmicas tradicionais, expressas por meio de notas e testes padronizados, bem como a cognição em outras competências (relacionais, emocionais e identitárias, entre outras), expressas por meio de correntes como as Competências

---

4 Estas variações são expressas e operacionalizadas pelos indicadores de cada projeto.

para o Século 21 (C21)<sup>5</sup>, os quatro Pilares da Educação da UNESCO<sup>6</sup> ou as Competências Socioemocionais<sup>7</sup>. Sem dúvida, a avaliação da cognição para além das notas escolares se estabelece como um dos grandes desafios para as avaliações, por abordar conceitos novos que não ganharam procedimentos operacionais protocolados.

- b) **Competências e ação prática dos docentes** – a qual considera a habilidade de professores e professoras de gerir o grupo de alunos e mediar a tecnologia digital em sala de aula, ou em outros espaços assumidos como educativos. A formação e o preparo dos professores se encontra bem articulado no conceito do *technological pedagogical content knowledge* (TPACK), citado entre os presentes no painel.
- c) **Gestão pedagógica da escola** – dimensão que expressa a presença da reflexão e da orientação sobre o uso da tecnologia em espaços institucionais dedicados à aprendizagem dos docentes, como as horas de atividade ou reunião de professores. Nesse campo, a coordenação pedagógica se apresenta como figura central, e ações a ela relacionadas para apoio ao manejo de tecnologias estão presentes entre os projetos mapeados. Ao ingressar na gestão pedagógica, as experiências informam, por meio da avaliação, ter encontrado a necessidade de lidar com fenômenos que escapam às linhas digitais, tais como o apoio à organização dos espaços de gestão pedagógica e a reflexão coletiva sobre a pauta de aprendizagem dos docentes, entre outros. Como resultado não esperado, estava o fortalecimento do(a) próprio(a) coordenador(a) pedagógico(a) na identificação e na condução de seu papel formativo. O ordenamento – ou institucionalização – da tecnologia digital na gestão pedagógica apareceu expresso na presença dos dispositivos tecnológicos e em suas ações articuladoras dentro dos *planos político-pedagógicos* (PPPs).

---

5 De acordo com a matriz de avaliação da Move Social, pode-se citar como Competências para o Século 21 a *comunicação*, a *colaboração*, o *juízo* e as *decisões*, a *resolução de problemas*, o *pensamento criativo*, o *trabalho criativo com os outros*, a *fluência digital* e a *autonomia* (projeto de vida), além das competências básicas: o *desenvolvimento da língua portuguesa* e o *desenvolvimento do pensamento matemático*. MOVE Social e Fundação Telefônica. *Relatório de Avaliação Escolas Rurais Conectadas E.M.E.F. Zeferino Lopes de Castro*. Primeira coleta de dados (2014). Projeto 570 BRZ 1012. UNESCO. Fevereiro, 2015. Disponível em: <[http://gelpbrasil.com/wp-content/uploads/2015/05/Relat%C3%B3rio-final\\_MOVE\\_Viam%C3%A3o.pdf](http://gelpbrasil.com/wp-content/uploads/2015/05/Relat%C3%B3rio-final_MOVE_Viam%C3%A3o.pdf)>. Acesso em: 27 jul. 2016.

6 Os quatro pilares da educação estabelecidos no Relatório Delors são: *aprender a conhecer*, *aprender a fazer*, *aprender a viver juntos* e *aprender a ser* (DELORS, et al., 2012).

7 Para mais informações, ver Instituto Ayrton Senna (s.d.) e OCDE (2015).

- d) **Gestão da escola** – dimensão que se fez menos presente entre os projetos estudados no painel, mas para a qual existem tecnologias específicas sendo desenvolvidas. Envolvem principalmente o(a) diretor(a) e o(a) vice-diretor(a) da unidade educativa, mas exige observar as relações estabelecidas entre este(a) e a coordenação pedagógica, onde é estabelecido o equilíbrio entre administração e orientação pedagógica.
- e) **Relação entre família e escola** – é uma dimensão imbricada com as demais, mas que, por sua importância, apresenta-se como categoria específica. O envolvimento de pais e mães na adoção de tecnologias digitais pelas escolas relaciona aspectos que passam pela sua compreensão da proposta, bem como por situações em que alunos assumiam a responsabilidade por dispositivos tecnológicos e os levavam para casa, criando o potencial para influenciar toda a família em seu uso. A tecnologia digital pode operar como um aspecto que impulsiona novos debates em espaços de reuniões de familiares, o que permite ponderar sobre a própria proposta pedagógica da escola como um todo.
- f) **Infraestrutura** – dimensão que estuda as condições físicas e estruturais que permitem a instalação e a manutenção de dispositivos digitais para atuar em processos pedagógicos. Trata-se de um campo de transformação tangível e facilmente observável, bem como determinante para a viabilização de muitos dos projetos em curso.
- g) **Influência na rede pública de educação** – dimensão referente à relação entre as escolas que participam da iniciativa e as redes municipais na qual estão inseridas. Aqui, observou-se um claro interesse de trazer para o campo da avaliação questões relacionadas com o potencial de inspiração que escolas denominadas “inovadoras” traziam para técnicos(as) e gestores(as) públicos(as), ou mesmo sua capacidade de influenciar tomadas de decisão no âmbito de secretarias municipais ou estaduais, no caso brasileiro, ou de instâncias que zelam por departamentos e similares, no caso de outros países latino-americanos.

Essas sete dimensões de resultados expressam com clareza o amplo potencial e a diversidade do impacto que as tecnologias digitais podem ocasionar no universo escolar. A avaliação tem a responsabilidade de apoiar projetos na organização dessa lógica, em sua articulação com as expectativas de tempos de mudança e na criação de mecanismos capazes de informar com precisão, e em momentos oportunos, sobre os avanços e as limitações das intervenções. Por isso, é impossível se furtar das inquietações sobre **como** avaliar os resultados e o impacto das tecnologias

digitais nas escolas, entrando na seara das técnicas e dos métodos avaliativos. O painel deixou claro o desejo de que projetos dessa natureza tenham “avaliações digitais”, ou seja, façam uso de recursos tecnológicos para conduzir os processos avaliativos. Isso já se faz possível, em certa medida, no estudo de plataformas que apoiam professores e alunos, uma vez que aquelas produzem uma infinidade de dados que podem ser analisados com abordagens contemporâneas de estudos de redes, por exemplo, gerando informações importantes sobre acesso, uso, relações, produções e outros.

Entretanto, essa não parece ser a principal questão no que se refere aos *métodos*. Aqui, é necessário resgatar o imperativo de que não existe uma abordagem específica para a avaliação do uso de tecnologias digitais nas escolas públicas. No fundo, trata-se de debater avaliações, seus tipos, concepções e formas, independentemente do objeto em questão. Encontramos no painel, por exemplo, a conhecida disputa sobre o conceito de “avaliação de impacto”, na qual grupos de lastro econométrico defendem que somente os estudos que obedecem a critérios experimentais ou quase experimentais podem assumir essa denominação, o que encontra resistências dos defensores da escola de métodos mistos (*mixed methods*) e outras abordagens. Com isso, vem à tona, também no campo das tecnologias digitais, o debate sobre *relações causais e técnicas avaliativas*. Como se terá oportunidade de ler ao longo dos casos desta publicação, existe uma grande e saudável pluralidade de técnicas sendo utilizadas nos projetos, em sua sistematização e em seu debate, que podem contribuir com um claro fortalecimento dos mecanismos capazes de capturar com precisão e rigor os dados da realidade. Nesse processo, as tecnologias digitais trazem maior tensão para a necessidade de avanços consistentes na consolidação de instrumentais para avaliar o desenvolvimento de competências para além de notas acadêmicas, como já mencionado. A elaboração e a testagem de questionários ou recursos qualitativos, como grupos focais situacionais e suas rubricas analíticas, formam um campo vasto a ser percorrido ao longo dos próximos anos por profissionais de múltiplas formações. O que é claro para todos os envolvidos no painel é que esse desenvolvimento escapa aos projetos de tecnologias digitais puramente, mas exige diálogos com produções em curso em diversos campo da educação.

Ainda no âmbito do debate da avaliação *lato sensu*, as formas de comunicar e fornecer transparência aos resultados das avaliações devem ser motivo de atenção das iniciativas digitais. Estruturar meios objetivos que contêm recursos de *design* para comunicar os achados para diferentes públicos, compondo com linguagens e narrativas plurais, é responsabilidade de equipes avaliadoras. Para além de sua comunicação, a transparência dos resultados encontra eco nas orientações de uma

agenda atual de investidores sociais privados e de governos, e a disponibilização pública de relatórios de avaliação é um procedimento altamente recomendado. Essa transparência qualifica a reputação das organizações que publicam os relatórios e permite que outros projetos aprendam com as avaliações, bem como contribui para amadurecer o próprio campo da avaliação, ao expor formas e premissas que orientaram os processos avaliativos.

Por fim, o painel reforça o notável avanço dessa agenda na América Latina, e esta publicação reúne algumas experiências com o objetivo de inspirar aprendizagens e orientar soluções em avaliação para iniciativas que lidam com esse desafio.

### Referências bibliográficas

BRANDÃO, Daniel; MAGALHÃES, Thaís. Avaliação de impacto. In: MOVE.

*Relatório anual Move*: avaliação de impacto. São Paulo: Move, 2014.

BRANDÃO, Daniel; RIBEIRO, Antonio. Teorias de mudança. In: MOVE. *Relatório anual Move*: avaliação de impacto. São Paulo: Move, 2014.

DELORS, Jacques et al. *Educação*: um tesouro a descobrir. 7.ed. rev. Paris: UNESCO; São Paulo: Cortez, 2012.

INSTITUTO AYRTON SENNA. *Competências socioemocionais*: material de discussão. São Paulo: Instituto Ayrton Senna. Cátedra Unesco de Educação e Desenvolvimento Humano, [s.d.]. Disponível em: <[http://educacaosec21.org.br/wp-content/uploads/2013/07/COMPET%C3%84NCIAS-SOCIOEMOCIONAIS\\_MATERIAL-DE-DISCUSS%C3%83O\\_IAS\\_v2.pdf](http://educacaosec21.org.br/wp-content/uploads/2013/07/COMPET%C3%84NCIAS-SOCIOEMOCIONAIS_MATERIAL-DE-DISCUSS%C3%83O_IAS_v2.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2016.

OCDE. *Competências para o progresso social*: poder das competências socioemocionais. São Paulo: Fundação Santillana, 2015. Disponível em: <<http://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A808A82511476410151158EF501439E>>. Acesso em: 21 jul.

2016. PADILHA, Marcia; AGUIRRE, Solange. *A integração das TIC na escola*: indicadores qualitativos e metodologia de pesquisa. [s.l.]: Fundação Telefônica Vivo, Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), 2012.

SCRIVEN, Michael. *Evaluation Thesaurus*. New York: SAGE Publishing, 1991.

TPACK. *TPACK Explained*. Disponível em: <<http://www.tpack.org>>. Acesso em: 20 maio 2016.

VALENTIM, Gustavo; PEREIRA, Mariana; VARGAS, Ana Carolina *Avaliação de projetos com tecnologias digitais na educação pública brasileira*. São Paulo: Move, 2016. (Travessia: caderno de experiências Move).



## A avaliação de tecnologias digitais aplicadas à educação

Nesta publicação, que se volta especialmente à América Latina, há exemplos de programas e projetos que, ao contemplar as tecnologias digitais em seu planejamento, provocaram intensos processos de mudanças em escolas e intensificaram o debate sobre as reais possibilidades e os desafios da inovação. Diante de cenários abertos para experimentações, foram registradas novas práticas e arranjos diferentes do que coloca professores diante de alunos na lousa ou no quadro negro, apenas reproduzindo conteúdos pré-formatados em livros. Contudo, mesmo as iniciativas consideradas bem-sucedidas – que conduziram e conduzem comunidades escolares a mudanças de práticas e contribuem para o desenvolvimento de competências alinhadas ao século XXI – ainda enfrentam inúmeros desafios, como apontam os resultados de avaliações já realizadas a partir de indicadores e metodologias que tratam especificamente do impacto das tecnologias nas escolas.

Como mostra esta publicação, a discussão, a avaliação e a indicação dos caminhos a serem seguidos a partir de análises de experiências do uso das tecnologias na educação não seguem padrões regionais ou mundiais. Cada projeto aqui relatado teve a sua avaliação realizada da forma que os gestores compreenderam atender aos parâmetros necessários de avaliação local e nacional.

Como aspecto comum a todos, tem-se ainda a falta de dados que comprovem que melhores resultados na aprendizagem de conteúdos curriculares ocorrem se

alguma tecnologia digital estiver presente. Há evidências sobre a contribuição, mas não há consenso, entre educadores ou pesquisadores, sobre ser mais efetivo ensinar com o suporte das TIC. Francesc Pedró (UNESCO/Paris) e Claudia Peirano (Grupo Educativo/Chile) discutem os motivos desse cenário de poucas certezas, convergindo em um ponto crucial: os autores acreditam que existe a necessidade de a tecnologia ser percebida como importante e útil pelos professores e pelos alunos no contexto educacional. Ambos concordam que, no presente momento, já existe uma predisposição da sociedade para o uso de tecnologias digitais na vida pessoal, mas isso não é transferido de forma imediata para a escola. Nos ambientes formais de ensino, a mudança de práticas e metodologias tradicionais requer uma proposta pedagógica sedutora, mas também eficaz na percepção dos educadores. Assim, o melhor *laptop*, distribuído às centenas ou aos milhões, não será garantia alguma de mudança, se não for reconhecido como um instrumento que pode fazer os alunos aprenderem mais e melhor, como pontua Pedró.

Para que haja condições de professores, gestores e alunos perceberem a potencialidade das tecnologias, deve existir um interesse genuíno na reformulação da escola. Nesse sentido, pergunta-se: quem deve estar a par dessa reformulação? Pedró e Peirano trazem dados, citam exemplos e apontam aspectos que lhes parecem fundamentais para responder a essa questão. Citam políticas públicas, refletem sobre modelos pedagógicos e sobre como as avaliações retornam para o debate dos projetos em andamento.

## Educação, tecnologia e avaliação: por um uso pedagógico efetivo da tecnologia em sala de aula

**Francesc Pedró<sup>8</sup>**

UNESCO/Paris

### Pela tempestade perfeita

Em todo o mundo, os esforços realizados nas últimas décadas para transformar o ensino e a aprendizagem parecem não dar frutos, porque continuamos tendo uma escola muito parecida com a que tínhamos 20 anos atrás, quando a internet começou a se tornar popular. Em 20 anos, as tecnologias digitais realizaram grandes progressos que alteraram, muitas vezes radicalmente, nossa vida, desde o trabalho até a vida cotidiana. E parece que a escola está escapando dessa transformação. Realmente, são muitas as pesquisas e os dados que sugerem uma relativa resistência à mudança dos sistemas escolares. Porém, há sintomas de que está próximo o que se poderia chamar de uma “tempestade perfeita”, ou seja, a combinação de uma série de fatores que poderiam acabar dando lugar, finalmente, a uma janela aberta de oportunidades para uma mudança pedagógica que, finalmente, aproveitaria o potencial da tecnologia para melhorar a qualidade e a produtividade dos processos escolares em todos os níveis, desde a administração até a avaliação da aprendizagem.

Esses fatores são, fundamentalmente, três. O primeiro, já destacado há anos, são as taxas de incorporação das tecnologias para usos sociais e de comunicação entre os adolescentes e, cada vez mais, entre as crianças. Este primeiro fator, quaisquer sejam os efeitos que tenha sobre o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos jovens, é certo que os predispõem a trabalhar nas escolas de forma diferente, incluindo obviamente a tecnologia que já constitui parte da sua vida cotidiana fora da sala aula, ou que se encontra inclusive em seus bolsos (DAVIE; PANTING; CHARLTON, 2004). O segundo fator, muito mais novo, consiste na propagação de muitas empresas que oferecem serviços de valor agregado como conteúdos e, certamente, aplicativos educacionais. A densidade dessa oferta, gratuita ou comercial, é tão elevada que, provavelmente, logo deixaremos de utilizar a expressão “tecnologia educacional” para nos referirmos, pura e simplesmente, a aplicativos e conteúdos digitais (PEDRÓ, 2013). O terceiro fator é a quase universalização

---

<sup>8</sup> Diretor do Setor de Política Educacional da UNESCO, Paris. <[www.unesco.org](http://www.unesco.org)>.

exatamente de dispositivos de uso individual, como *tablets* e *smartphones*, que estão da mesma forma ao alcance de uma proporção muito elevada de alunos e praticamente de todos os docentes nos países desenvolvidos. Inclusive, ocorre o paradoxo de que os próprios docentes são grandes usuários desses dispositivos naquelas atividades que julgam ser mais adequadas e que nem sempre incluem os processos de ensino e aprendizagem, mas sim, cada vez mais, tudo o que é relacionado com a preparação de suas aulas, para não dizer suas próprias atividades na esfera pessoal (PURCELL, 2013). Começamos, então, a ter dados que comprovam que os níveis de utilização das tecnologias nas salas de aula já são significativos em alguns países e que as famílias, em primeiro lugar, e os docentes, depois, estão alterando suas atitudes em relação ao uso da tecnologia educacional para a transformação do ensino (EMPIRICA, 2013). No entanto, trata-se de indícios incipientes, mas que nos aproximam de forma decisiva desta mudança pedagógica tantas vezes preconizada, mas tão poucas vezes materializada. Finalmente, há boas notícias, mas não sem altos e baixos: saberão os sistemas escolares e seus dirigentes enfrentar esta tempestade?

Tanto na Europa como em boa parte da América Latina, há inovações educacionais que somente foram possíveis devido aos últimos desenvolvimentos das indústrias tecnológicas, mas, como regra geral, tratam-se de casos particulares. Porém, a inevitável pergunta de onde os sistemas escolares estão sendo capazes de maximizar as oportunidades que a tecnologia oferece, ou seja, para onde se deveria viajar para apreciar em toda a sua riqueza e complexidade uma inovação educacional sistêmica graças à tecnologia, não tem uma resposta fácil. Uma análise dos resultados do último estudo PISA (2012) mostra que os primeiros lugares no *ranking* são ocupados indistintamente por países com um uso comparativamente baixo da tecnologia na escola (Finlândia, Coreia do Sul ou Japão), juntamente com outros nos quais os números comprovam um uso muito elevado (Singapura, Países Baixos ou Estônia) (OECD, 2015). A conclusão a se retirar dessa ambivalência é, simplesmente, que a qualidade dos resultados na educação não tem tanto a ver com a presença ou a ausência da tecnologia nas escolas, mas com a pedagogia adotada e as condições em que esta é aplicada na sala de aula.

Nesse sentido, as competências profissionais dos professores, bem como as facilidades e os incentivos para seu desenvolvimento contínuo, são essenciais. Logo, quando essas competências são ideais, recorrer à tecnologia permite melhorar a qualidade dos processos de aprendizagem e, ao mesmo tempo, expandir o horizonte do que é possível

aprender; isso é algo muito evidente, por exemplo, no caso das ciências experimentais e sociais. Quando essas condições não ocorrem, o uso de mais tecnologia nas escolas se traduz, normalmente, em novos problemas para os docentes, em vez de propor soluções que otimizem seu esforço.

Quando se reduz o nível da instituição de ensino ou da aula, propagam-se os altos e baixos da contribuição da tecnologia para a transformação da educação. Há uma verdadeira transformação da escola, mas que está ocorrendo, de início, nos bastidores. É silenciosa, quase imperceptível, mas real. De fato, os dados comprovam que, nos países europeus, uma esmagadora maioria de professores são usuários habituais da tecnologia em sua vida privada, mas o mais surpreendente é que agora também são maioria os que usam soluções tecnológicas para a preparação de suas aulas. Os usos administrativos escolares se propagam da mesma forma, incluindo o crescente uso de plataformas que facilitam a comunicação com alunos e famílias fora do horário escolar. Os alunos, por seu turno, não necessitam que alguém lhes explique como aproveitar a tecnologia para realizar as tarefas escolares, embora não o façam sempre da maneira desejável, desprovidos, como costumam estar, de apoio educacional neste âmbito. No trabalho docente na sala de aula, a tecnologia fez fortuna como ferramenta de apresentação, mas ainda não para a personalização da aprendizagem, nem muito menos para a tão desejável transformação dos processos educacionais. Porém, pouco a pouco, o círculo vai se estreitando lenta e silenciosamente.

É preciso aproveitar esta janela de oportunidades. Dar um impulso a esta transformação pedagógica significa, mais uma vez, começar a se aproximar mais dos profissionais da educação e analisar, com eles, suas necessidades, e partir destas para sugerir soluções pedagógicas que, em muitos casos – ainda que não sempre –, devem incorporar componentes tecnológicos. Isso explica por que as iniciativas tecnológicas de sucesso na educação são, fundamentalmente, as que oferecem serviços relevantes e eficientes, e que resolvem problemas ou necessidades reais de professores ou alunos. Definitivamente, o objetivo não consiste em se ter mais tecnologia nas escolas, mas algo muito mais importante: que os alunos aprendam mais e melhor. Contudo, isso depende essencialmente de duas variáveis: a primeira, que sejam oferecidas as condições de trabalho apropriadas nas salas de aula (equipamento, conectividade, horários etc.), e a segunda, mais difícil de se conseguir, que os docentes disponham do conjunto de competências profissionais adequadas para que possam aproveitá-la ao máximo.

## Por que, ao final, não funciona? Um modelo explicativo

Existem vários modelos que tentam explicar quais são os fatores que incidem na aceitação de tecnologias que implicam uma inovação em processos que são muito conhecidos pelos usuários, e que constituem parte de suas rotinas de comportamento ou de trabalho. De todos eles, o que é utilizado com maior frequência para a pesquisa empírica na educação foi o de Davis (DAVIS; BAGOZZI; WASHAW, 1989). De acordo com esse modelo, há dois fatores fundamentais que permitem prever se uma solução tecnológica será adotada com sucesso ou não, e que influem decisivamente sobre a cadeia de decisões que um profissional deve tomar para colocar em prática essa solução. Esses dois fatores são: a percepção da facilidade de uso, intimamente relacionada com a competência profissional ou pessoal necessária e, em segundo lugar, a percepção da utilidade da solução proposta. Em poucas palavras, é preciso se sentir capaz de dominar tecnicamente a solução tecnológica proposta, mas, tanto ou mais importante do que isso é ter uma percepção clara dos benefícios que a solução trará. Na falta dessa percepção positiva do uso, ou se não se tem as competências necessárias, a solução tecnológica proposta nunca será adotada.

O modelo de Davis foi aplicado com sucesso à análise das expectativas dos docentes (COLAS; CASANOVA, 2010), particularmente dos recém-chegados (TEO, 2010), em relação à adoção da tecnologia na sala de aula. Porém, é preciso lembrar que o sucesso dessa adoção envolve igualmente os alunos. A posição destes e dos docentes na sala de aula é muito diferente e, portanto, suas expectativas podem não coincidir, como também ocorre com suas necessidades. Portanto, talvez seja mais conveniente começar com uma análise de um fenômeno que raramente é reconhecido nas discussões sobre a tecnologia na educação. Por mais surpreendente que pareça, trata-se da rejeição que os alunos tendem a demonstrar quando as soluções tecnológicas alteram radicalmente as práticas tradicionais de ensino e aprendizagem em sala de aula. Essa é uma perspectiva muito interessante e útil para vários dos processos em jogo, no caso de os alunos se encontrarem na mesma situação dos docentes, embora suas responsabilidades e seus papéis na sala de aula sejam radicalmente diferentes.

### *A rejeição dos alunos à escolarização da tecnologia*

Como se explica a rejeição dos alunos às inovações educacionais que têm um elevado componente tecnológico? Apesar de há anos a literatura evangelizadora ou messiânica sobre a tecnologia educacional sugerir que os alunos são agentes

potenciais de mudança no que diz respeito à tecnologia educacional, as pesquisas empíricas demonstram que, na realidade, existe uma certa relutância destes quanto à chamada “escolarização da tecnologia” (CERISIER; POPURI, 2011a), o que não deixa de ser surpreendente em pessoas que dificilmente saberiam continuar com seu estilo de vida, se não estivessem permanentemente conectadas devido à tecnologia. Assim, por exemplo, um dos estudos europeus mais recentes mostra que somente 40% dos alunos franceses do ensino médio desejam uma maior adoção da tecnologia nas salas de aula, enquanto o restante se mostra indiferente (CERISIER; POPURI, 2011b). Então, como pode ser que os adolescentes, em particular, que são tão dependentes da tecnologia em sua vida cotidiana fora das aulas, sejam resistentes à sua introdução nas salas de aula?

A rejeição dos alunos do ensino médio e superior à escolarização da tecnologia se explica fundamentalmente por quatro motivos. O primeiro tem a ver com a relevância dos usos para os quais, aparentemente em sua maioria, são propostas soluções tecnológicas: os alunos chegam a dizer que essas soluções são irrelevantes. Além disso – e este é o segundo motivo –, é acrescentado o fator do esforço adicional que geralmente é necessário para qualquer inovação na sala de aula. Definitivamente, aos alunos é pedido mais esforço para um resultado que não lhes parece bastante claro. Em terceiro lugar, à medida que os alunos crescem, suas expectativas sobre o que significa um ensino de qualidade se tornam, paradoxalmente, mais conservadoras e favoráveis ao que eles já conhecem, às metodologias às quais se acostumaram durante todas as etapas educacionais precedentes. Por último, também ocorre nesta rejeição um importante elemento de defesa contra o que julgam ser uma ingerência adulta em um espaço que consideram privado. Essa ideia de *privacidade*, que é tão importante na adolescência, pode adquirir a forma de um espaço exclusivo que a tecnologia lhes permite construir com seus pares para se relacionar com estes, mantendo alheios os docentes e os pais.

### *A adoção docente de soluções próximas*

Curiosamente, as três primeiras razões apresentadas pelos alunos também são, embora com formulações diferentes, as que explicam o comportamento dos docentes em relação à adoção da tecnologia (COLAS; CASANOVA, 2010). Resumindo, a crença da maioria é de que a adoção da tecnologia não traz soluções relevantes para melhorar os resultados da aprendizagem dos alunos ou da qualidade do ensino e, portanto, o sobre-esforço exigido por sua adoção

não compensa. Além disso, as práticas majoritárias, que tanto dependem da formação recebida e da pressão do contexto exercida pelas práticas dos colegas, incorporam a tecnologia apenas de forma marginal; contornar essa situação exigiria ir contra a corrente. Tal como destacaram Alonso et al., os docentes que usam a tecnologia são “pequenos focos de inovação e mudança que apenas conseguem transcender a dinâmica institucional dominante” (ALONSO et al., 2010, p. 71).

Porém, em comparação aos alunos, a perspectiva dos docentes se complica ainda mais pela existência do fator de *proximidade*. Tomando como base a teoria das zonas de desenvolvimento proximal, alguns autores sustentam que a forma peculiar como os docentes adotam progressivamente a tecnologia sugere que eles somente são capazes de integrá-la naquelas perspectivas e estratégias metodológicas que já dominam (MOMINÓ; SIGALÉS; MENESES, 2008). Para dizer de outro modo, não se espera de nenhum docente um esforço de adoção da tecnologia que transcenda os limites de seu conhecimento e sua prática profissional em termos de estratégias de ensino e aprendizagem. Isso explicaria por que os docentes são muito inclinados, por exemplo, a aceitar ferramentas como a lousa interativa, mas não outras soluções tecnológicas, para as quais as possibilidades imediatas de uso e aplicação oferecidas são muito mais próximas de suas estratégias cotidianas tradicionais, e não necessariamente as desafiam; e ainda, consolidam-nas e melhoram-nas sem romper os limites das práticas de ensino e aprendizagem comuns.

### *Como explicar o que funciona?*

Segundo não apenas o modelo de Davis e seus colegas (1989), mas também muitos outros, inclusive mais sofisticados (SCHWARZ; CHIN, 2007; VENKATESH; DAVIS; MORRIS, 2007), o que leva um sujeito a mudar os processos que normalmente vem aplicando é simplesmente a expectativa de ter maior eficiência. E mais, qualquer consideração que tenha a ver com o esforço inicial que é preciso fazer, seja em termos de formação, de planejamento ou de geração de recursos, precisa, mais cedo ou mais tarde, ser compensado; isso porque, caso contrário, a equação dá um resultado negativo para o sujeito profissional: mais trabalho para obter os mesmos resultados? Assim, a questão é muito simples: por que aceitar uma solução tecnológica que exige maior esforço, se não ela resulta em uma maior eficiência profissional docente?

As pesquisas sobre a rejeição dos alunos às inovações educacionais baseadas no uso intensivo da tecnologia, bem como aquelas que tratam dos fatores que propiciam o uso profissional da tecnologia por parte dos docentes, confirmam esta ideia. Contando com as competências adequadas, o critério decisivo é a **percepção da utilidade**. Essa percepção pode ser definida como a antecipação das eficiências previsíveis que a adoção de uma solução tecnológica permitiria obter. Isso, evidentemente, tem muito a ver com a formação das competências docentes.

### **Os atuais mecanismos de formação docente neste campo são adequados?**

A formação dos docentes é vista por todo o mundo como um requisito inevitável para a promoção da inovação trazida pela tecnologia, e é possível afirmar que, até o momento, a capacitação técnico-pedagógica necessária acontece fundamentalmente em duas fases.

Inicialmente, a parte mais substancial dessa formação foi dirigida à alfabetização e à capacitação para aplicativos pedagógicos e profissionais básicos, procurando garantir que tantos docentes quanto possível adquirissem as qualificações tecnológicas mais básicas para o manejo de processadores de texto, de planilhas, da internet para pesquisa etc. De uma forma ou de outra, a maioria dos governos fixou as qualificações mínimas que todos os professores deveriam ter quanto à tecnologia, como o certificado pedagógico de tecnologia adotado na Suécia, na Dinamarca e nos Países Baixos. Boa parte dessas iniciativas foram inspiradas no marco de competências para os docentes elaborado nesse âmbito pela UNESCO (2009).

Posteriormente, a ênfase da formação passou para as qualificações de caráter intrinsecamente pedagógico, isto é, relacionadas aos aplicativos pedagógicos das tecnologias. Isso inclui a capacitação para o uso curricular especializado para disciplinas (uso de **software** especializado, simulações, participação em redes de professores da mesma disciplina, entre outros). Finalmente, o uso efetivo da tecnologia em sala de aula exige mais oportunidades para que os professores aprendam as formas de torná-lo possível. Atualmente, isso tem muito menos a ver com saber usufruir da tecnologia do que com sua aplicação aos processos de ensino e aprendizagem.

A maior parte dos países desenvolvidos já superou a primeira fase e, em alguns deles, são oferecidas alternativas de formação, como um **menu à la carte**, sendo as mesmas instituições de ensino as que decidem o tipo de oferta que lhes convém, como acontece, por exemplo, nos Países Baixos. Em outros países, existe

um marco centralizado para a formação, como ocorre, por exemplo, na formação contínua na Suécia ou na Dinamarca; e em alguns outros, como na Espanha, as responsabilidades relacionadas à formação dos professores, nessa matéria, recaem sobre as autoridades das comunidades autônomas.

Porém, a questão consiste em saber se todos esses esforços de formação possibilitam realmente o uso efetivo da tecnologia. Por um lado, está claro que os níveis atuais de uso docente na sala de aula não melhoram com o passar do tempo. Um dos últimos estudos europeus permite comparar a situação nos países da União Europeia e as transformações ocorridas no período de 2006 a 2012 nesse âmbito no ensino médio, equivalente à nossa ESO<sup>9</sup> (EMPIRICA, 2013). Paradoxalmente, enquanto os índices de estudantes por computador conectado à internet se reduziram à metade nesse período para o conjunto da União Europeia, o número de professores que declaram utilizar a tecnologia em 50% ou mais de suas aulas não aumentou significativamente e ainda se encontra em torno de 14%. Em contrapartida, o mesmo estudo demonstra que o percentual de professores que utiliza a tecnologia para preparar as aulas é superior a 90%.

Isso indica que os esforços realizados para o uso efetivo da tecnologia em sala de aula não correspondem realmente às necessidades atuais dos docentes, nem levam em consideração o contexto real em que eles trabalham. A evidência mais clara dessa situação resulta da Pesquisa TALIS<sup>10</sup>, que também tem foco nos professores dos anos finais do ensino fundamental. Quando foi perguntado a esses professores sobre as áreas nas quais consideram que seu desenvolvimento profissional não é suficiente, eles responderam que a primeira é a do tratamento em sala de aula dos alunos com necessidades educacionais especiais, mas a segunda e a terceira se referem diretamente ao uso pedagógico e profissional da tecnologia (OECD,

---

9 O autor se refere aqui à Educação Secundária Obrigatória do governo da Espanha, que ocorre entre os 12 e os 16 anos de idade, e que equivale, no sistema educacional brasileiro, do 7º ano do ensino fundamental ao 2º ano do ensino médio. Na Espanha, desde 2015 essa etapa escolar abrange dois ciclos: o primeiro, de três anos escolares, e o segundo, de um ano. Este último tem caráter propedêutico, podendo-se cursar para o *Bachillerato* ou iniciação à formação areas-educacion/sistema-educativo/ensenanzas/educacion-secundaria-obligatoria.html>.

10 TALIS, da sigla em inglês *Teacher and Learning International Survey*. (Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem), é uma pesquisa realizada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) desde 2008 e coordenada, no Brasil, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), que tem como objetivo conhecer as condições de trabalho dos professores em ambientes de aprendizagem nas escolas dos anos finais do ensino fundamental. Disponível em: <<http://inep.gov.br/web/talis>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

2014).<sup>11</sup> Isso significa que, apesar dos constantes esforços de oferta formativa, o que se oferece ou não é suficiente ou não se adapta às necessidades e aos contextos reais de trabalho dos docentes.

Para atender às necessidades de desenvolvimento das competências docentes para promover um uso pedagógico transformador da tecnologia, é necessária uma aproximação gradual. Como foi destacado reiteradamente, a mudança docente não pode ser concebida por meio de uma mesma fórmula para todos, mas é indispensável que sejam reconhecidas as expectativas que os docentes têm diante dessas ferramentas e que, de posse delas, seja estabelecido um roteiro metodológico claro a partir do qual eles possam praticar suas próprias ideias, refletir sobre os obstáculos que enfrentam e consolidar seus êxitos, dando espaço a mais atividades que impliquem desafios constantes para o aprimoramento contínuo (KUGEL, 1993; BRICEÑO, 2013).

Não é fácil para nenhum profissional, particularmente quando a disponibilidade de tempo é limitada, alterar radicalmente suas práticas. É bem possível, como já foi explicado em outras ocasiões (PEDRÓ, 2012), que seja preferível iniciar por se familiarizar com soluções tecnológicas que resolvem problemas imediatos, o que oferecerá oportunidades de se descobrir o que poderia vir depois. Seria, enfim, uma aproximação em círculos concêntricos, ampliando-se pouco a pouco os limites da zona de conforto, exigindo-se cada vez mais um pouco. Porém, nada disso será possível se não forem estabelecidos ambientes de trabalhos abertos a mudanças.

### **Conclusões: encerramento de um círculo virtuoso**

Em uma breve tentativa de avaliação, é possível dizer que algumas das políticas tecnológicas em educação e, conseqüentemente, da formação docente, obtiveram mais sucesso do que outras e que, muito provavelmente, as que não obtiveram, em grande parte foram resultado de uma concepção falha, de objetivos equivocados ou de expectativas infundadas (OECD, 2010). Logo, por exemplo, são inegáveis os progressos realizados em matéria de acesso à tecnologia primeiro nas instituições escolares, e depois em cada aula e, a partir desse ponto de vista,

<sup>11</sup> "No Brasil, 60% dos docentes relataram apresentar 'alta necessidade' de desenvolvimento profissional para lidar com ensino de alunos com necessidades especiais, seguida de ensino em um ambiente multicultural ou multilíngue (46%)". Por outro lado, nas TIC para o ensino, 27,5% dos professores disseram que necessitam de desenvolvimento profissional na área. INEP. Relatório Nacional Pesquisa TALIS. Brasília, 2014. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pesquisa\\_talis/2013/talis2013\\_relatorio\\_brasil.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pesquisa_talis/2013/talis2013_relatorio_brasil.pdf)>. Acesso em: 27 jul. 2016.

é possível afirmar que as políticas colocadas em prática foram bem-sucedidas. Durante muito tempo, as instituições de ensino representaram um espaço privilegiado de acesso à tecnologia, embora sua rápida difusão no ambiente doméstico nos últimos anos tenda a transformar os lares, ou cada vez mais os dispositivos móveis, em oportunidades nas quais o acesso é ainda mais fácil do que nas instituições de ensino.

Não obstante, as políticas que tiveram menos êxito até o momento são as relacionadas ao uso eficiente da tecnologia na sala de aula ou, no mínimo, o caminho percorrido até o momento segue sem responder às expectativas iniciais. Os níveis de uso da tecnologia no ambiente escolar são extremadamente baixos, até o ponto de não poderem ser comparados aos que os próprios alunos desenvolveram fora do ambiente escolar. Os números disponíveis demonstram um equilíbrio desfavorável quanto ao uso e, portanto, um baixo retorno dos investimentos públicos realizados. É possível que tanto os índices de alunos por computador como as condições dos equipamentos, assim como a inevitável obsolescência de uma parte do equipamento instalado, sejam razões de peso, mas é provável que as mais importantes têm a ver, como indicado, com as percepções que os docentes têm sobre a eficiência de seu uso, provavelmente porque não desfrutaram, nem da formação pedagógica adequada, nem dos incentivos profissionais indicados. E este é o terreno no qual se joga o sucesso das políticas de transformação pedagógica.

Pelo menos na teoria, em matéria de políticas públicas de educação, tudo parece já ter sido inventado. Se um país quer realmente obter uma melhoria qualitativa dos usos da tecnologia em educação, o melhor que ele pode fazer é produzir um círculo virtuoso que, agora, tenha como base o mínimo de alguns elementos muito importantes, como, por exemplo:

- Uma identificação precisa das características e do funcionamento dos modelos pedagógicos que pretende implementar.
- Uma base de conhecimentos, procedente da pesquisa empírica, que permita concluir razoavelmente e, portanto, convencer, sobre a superioridade desses modelos em comparação com os predominantes na atualidade.
- Algumas condições de disseminação dos modelos e de suas vantagens, que reúnam:
  - Dotação de equipamentos e infraestruturas tecnológicas apropriadas para esses modelos.

- Formação docente nas situações reais, de acordo com as particularidades do contexto e do projeto educacional.
- Criação de um sistema apropriado de assessoramento tecnológico e pedagógico.
- Funcionamento de um mecanismo de monitoramento dos progressos realizados, bem como incentivos apropriados para as instituições de ensino e para os docentes.

Um círculo virtuoso como este deve contar com quatro elementos fundamentais: uma definição precisa dos objetivos, um esforço de disseminação e visualização das práticas que funcionam, uma pressão avaliadora e, finalmente, o apoio à mudança, incluindo os incentivos mais apropriados. Para que tudo isso funcione, também é necessário que se tenha um contexto político favorável.

### **1. Definir os objetivos**

O primeiro passo consiste em definir claramente quais são os objetivos a cumprir, e fazê-lo de maneira que se expressem em competências que possam ser avaliadas de forma empírica. Isso significa que não basta ter algumas ideias claras sobre, por exemplo, as competências do século XXI, mas que é preciso traduzi-las em marcos de referência úteis e, o que é ainda mais importante, formulá-las de maneira que sejam avaliáveis externamente.

### **2. Disseminar as boas práticas**

Em seguida, deve-se partir do princípio de que, para muitas instituições, essas exigências representam um novo desafio, e que o mais provável é que não tenham referências, nem em termos de aproximações pedagógicas, nem de soluções tecnológicas, que lhes transmitam segurança e confiança, bem como lhes permitam orientar sua ação. Portanto, é igualmente importante que as administrações públicas realizem um esforço de disseminação das práticas que funcionam.

Esse esforço de disseminação deve se traduzir, fundamentalmente, em uma visão que pode tomar formas muito diferentes. Para começar, convém partir das experiências que já existem na realidade, contribuindo para lhes dar maior visibilidade; em segundo lugar, é perfeitamente viável contar com um determinado número de instituições ou, ao menos, de experiências-piloto que possam ser utilizadas como referências práticas e, portanto, que sejam extremamente transparentes; em terceiro lugar, é preciso fomentar as redes de docentes dentro das quais possam ser compartilhadas experiências nesse sentido; em quarto lugar, deve-se confiar ainda

mais na pesquisa educacional, particularmente se o que se busca é um horizonte de transferência das boas práticas, evidenciando os fatores que contribuem para o sucesso; e, em último lugar, é preciso utilizar exatamente as tecnologias, para realizar um grande esforço de disseminação de tudo aquilo que, em maior ou menor escala, aponta na direção correta.

### **3. Avaliar o que se deseja alcançar**

Os discursos políticos ou a disseminação das boas práticas não são suficientes para mobilizar instituições e docentes. Também é importante exercer pressão sobre o sistema, de forma que as instituições escolares estejam cientes de que a definição destes objetivos e padrões de competências será objeto de uma avaliação externa no marco, por exemplo, das avaliações nacionais de aprendizagem dos alunos que a maior parte dos países desenvolve com regularidade, o que é muito mais recomendável do que avaliar esse tipo de competências de forma separada. Algumas avaliações internacionais, como o Programa PISA da OCDE, já tendem a incrementar as referências a esse tipo de competências em seus marcos de avaliação.

Além disso, existe outra maneira de exercer pressão com os mesmos objetivos, e esta consiste em preconizar o uso da tecnologia não somente nos mecanismos de avaliação da aprendizagem escolar dos alunos (como ocorre, por exemplo, nas provas no final do ensino médio na Dinamarca), mas também em tudo o que tem a ver com as relações entre os docentes ou as instituições de ensino e a administração educacional, qualquer seja o seu nível. Um bom exemplo dessas práticas é constituído pelos históricos escolares que, como já ocorre em outras áreas dos serviços públicos, poderiam perfeitamente ser digitais, o que desse modo facilitaria sua gestão.

### **4. Apoiar a mudança**

Até os profissionais mais dedicados e comprometidos devem contar com um apoio contínuo e, nesse sentido, a avaliação deve ser considerada como uma oportunidade de diagnóstico para a melhoria. São exatamente as modalidades desse apoio e os elementos que as originam que deveriam merecer mais atenção por parte das administrações educativas.

Durante muito tempo o apoio aos docentes se baseou, essencialmente, no oferecimento de cursos de formação permanente. Porém, como já mencionado, em tudo o que é relacionado à tecnologia e, eventualmente, às mudanças nas práticas docentes, muito mais eficiente do que a participação em cursos teóricos

que normalmente são desenvolvidos fora do contexto cotidiano em que o docente trabalha, parece ser a prestação de um serviço de apoio personalizado ao docente ou às equipes docentes, que é oferecido diretamente no lugar onde estes trabalham. Dessa forma, é possível compreender melhor o contexto em que exercem sua profissão e, ao mesmo tempo, oferecer um suporte devidamente contextualizado.

Ainda que apareça em último lugar, a questão dos incentivos nunca deve ser considerada como a menos importante. Os profissionais da educação, como os de qualquer outro setor, contam com dois poderosos grupos de incentivos. O primeiro tem a ver com o convencimento racional de que a adoção de uma nova solução pedagógica ou tecnológica se traduzirá necessariamente em um benefício, em termos de eficiência ou de satisfação profissional. Para que essa mensagem chegue com clareza, é necessário que se tenha investido o suficiente em pesquisa empírica para que fique demonstrada e, em segundo lugar, que existam canais suficientes de disseminação com a linguagem e as modalidades apropriadas. O segundo grupo de incentivos tem a ver, obviamente, com o próprio desenvolvimento profissional, ou seja, com a própria carreira. O desenvolvimento da carreira docente deveria contemplar, pelo menos em um mundo perfeitamente racional, incentivos que levassem em consideração não somente a dedicação e o comprometimento profissional, mas também os resultados alcançados ou, o que é a mesma coisa, as práticas eficientes.

As medidas destinadas a fomentar o uso de computadores a um nível mais pessoal, oferecendo os equipamentos apropriados (como computadores portáteis ou domésticos) são menos frequentes. Quando existem, costumam a ser direcionadas exclusivamente aos professores e, em geral, são acompanhadas por programas de formação, enquanto continuam sendo muito raras iniciativas similares destinadas aos alunos. Na Itália, por exemplo, há uma iniciativa destinada a oferecer empréstimos sem juros aos professores, para que adquiram computadores pessoais. A comunidade flamenga da Bélgica criou consórcios para permitir que, por meio de grandes compras, as escolas possam adquirir computadores a baixos preços. Na Alemanha, uma associação de mais de 120 empresas de alta tecnologia está ajudando as instituições de ensino a desenvolver suas próprias infraestruturas de informática e de telecomunicações a preços mais reduzidos, oferecendo, além disso, assistência técnica. Na Suécia, cerca de 70 mil docentes receberam gratuitamente, para participar de cursos de formação, um computador para seu uso próprio, que podem manter se forem aprovados com sucesso em tais cursos. Também começa a ser frequente a criação de figuras

equivalentes a monitores pedagógicos – não tecnológicos –, que oferecem seu apoio para o desenvolvimento de projetos concretos, sendo esse apoio mais de cunho pedagógico do que tecnológico.

### **5. Produzir um contexto político favorável**

Para se completar este círculo virtuoso, é preciso que estes cinco elementos ocorram em um contexto político favorável. Isso significa que é muito importante que os responsáveis pela política educacional transmitam mensagens claras, reiterando a importância da modernização das práticas educacionais pela tecnologia, e que o façam com base em evidências reais dos sucessos que progressivamente vão sendo alcançados. Enfim, é muito importante que esse apoio político seja sustentado ao longo do tempo, para que não seja vivido, mais uma vez, como uma moda passageira. E, sobretudo, que o estímulo para a mudança não se traduza em um ambiente de trabalho instável, mas, pelo contrário, que tenha a garantia de contar com a tranquilidade de uma perspectiva de longo prazo que oferece oportunidades de experiência e de progresso.

### **Referências bibliográficas**

AGUERRONDO, I.; LUGO, M. T. El contexto para la educación: un cambio de paradigma. El conocimiento como motor del desarrollo. In: BERNASCONI, G. (Ed.). *La dirección y las TIC: necesidades y propuestas del directivo escolar para el siglo XXI*. Montevideo: Red AGE, 2010.

ALONSO, C. et al. De las propuestas de la administración a las prácticas de aula. *Revista de Educación*, n. 352, p. 53-76, 2010.

BRICEÑO, J. J. *La argumentación y la reflexión en los procesos de mejora de los profesores universitarios colombianos de ciencia en activo*: aplicación de estrategias formativas sobre ciencia, aprendizaje y enseñanza. 2013. Tesis (Doctoral) – Universidad de Granada, Granada.

CÉRISIER, J.-F.; POPURI, A. Computers and the school: Indian and French students' discourse. *European Journal of Education*, v. 46, n. 3, p. 240-254, 2011a.

CÉRISIER, J.-F.; POPURI, A. Technologies numériques à l'école: ce qu'en disent les jeunes. *Administration et éducation*, n. 129, p. 254-260, 2011b.

COLAS, P.; CASANOVA, J. Variables docentes y de centro que generan buenas prácticas con TIC. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, v. 11, n. 1, p. 121-147, 2010.

DAVIE, R.; PANTING, C.; CHARLTON, T. Mobile phone ownership and usage among pre-adolescents. *Telematics and Informatics*, v. 21, n. 4, p. 359-373, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V1H-4C6KJMD-1/2/6983648c5c7ccbf5599a20e02428375>>.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WASHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, v. 35, n. 8, p. 982-1003, 1989.

EMPIRICA. *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Brussels: European Commission, 2013.

ENOCHSSON, A.-B.; RIZZA, C. *CT in Initial Teacher Training: research review*. Paris: OECD Publishing, 2009.

FLANDIN, S.; RIA, L. Un programme technologique basé sur l'analyse de l'activité réelle des enseignants débutants au travail et en vidéoformation. *Activités*, v. 11, n. 2, p. 174-190, 2014.

KUGEL, P. How professors develop as teachers. *Studies in Higher Education*, v. 18, n. 3, p. 315-328, 1993.

LAWLESS, K. A.; PELLEGRINO, J. W. Professional development in integrating technology into teaching and learning: knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of Educational Research*, v. 77, n. 4, p. 575-614, 2007.

MOMINÓ, J. M.; SIGALÉS, C.; MENESES, J. *La escuela en la sociedad red: internet en la educación primaria y secundaria*. Barcelona: Ariel, 2008.

OECD. *Are the New Millennium Learners Making the Grade? Technology use and educational performance in PISA*. Paris: OECD Publishing, 2010.

OECD. *Students, Computers and Learning: making the connection*. Paris: PISA, OECD Publishing, 2015.

OECD. *TALIS 2013 Results: an international perspective on teaching and learning*. Paris: OECD Publishing, 2014.

PEDRÓ, F. *Connected Minds: Technology and Today's learners*. Paris: OECD Publishing, 2012.

PEDRÓ, F. Les polítiques sobre recerca i innovació en educació: tendències internacionals. In: MARTÍNEZ MARTÍN, M.; ALBAIGÉS BLASI, B. (Eds.). *L'estat de l'educació a Catalunya: anuari 2013*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill, 2013. p. 447-478.

PURCELL, K. et al. *How Teachers Are Using Technology at Home and in Their Classrooms*. Washington, DC: Pew Research Center's Internet & American Life Project, 2013.

SCHRUM, L. et al. Editorial: Research on the effectiveness of technology in schools: The roles of pedagogy and content. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, v. 7, n. 1, p. 456-460, 2007.

SCHWARZ, A.; CHIN, W. Looking forward: toward an understanding of the nature and definition of IT acceptance. *Journal of the Association for Information Systems*, v. 8, n. 4, p. 13, 2007.

TEO, T. An Empirical Study to Validate the Technology Acceptance Model (TAM) in Explaining the Intention to use technology among Educational users. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, v. 6, n. 4, p. 1-12, 2010.

TEO, T.; NOYES, J. Exploring attitudes towards computer use among pre-service teachers from Singapore and the UK: A multi-group invariance test of the technology acceptance model (TAM). *Multicultural Education & Technology Journal*, v. 4, n. 2, p. 126-135, 2010.

UNESCO. *Transforming Education: the power of technology*. Paris: UNESCO, 2011.

UTRU. *Clinically Oriented Teacher Preparation*. Chicago, IL: Urban Teacher Residency United, 2015.

VENKATESH, V.; DAVIS, F.; MORRIS, M. G. Dead Or Alive? The development, trajectory and future of technology adoption research. *Journal of the Association for Information Systems*, v. 8, n. 4, p. 10, 2007.

WENGLINSKY, H. *Does It Compute?* The relationship between educational and student achievement in mathematics. Princeton: ETS, 1998.

## Os desafios da avaliação de programas de inovação educacional

**Claudia Peirano**<sup>12</sup>

Grupo Educativo/Chile

Até o momento, a avaliação dos programas de educação e tecnologia na América Latina não nos forneceu informações relevantes para entender os processos que permitem enriquecer a aprendizagem dos estudantes e que podem melhorar o desenvolvimento de programas futuros. Talvez seja o momento de revisar a forma como são desenvolvidos os projetos, as condições básicas que são necessárias para avançar nas políticas de inovação e, conseqüentemente, nos mecanismos de avaliação.

A América Latina e o Caribe têm ocupado uma posição de vanguarda no investimento digital nos últimos anos, apresentando o crescimento mais rápido do mundo nas taxas de incorporação de tecnologia e conectividade, mesmo que ainda exista um longo caminho a ser percorrido para garantir um acesso equitativo e universal. Até agora, não tem sido simples associar esse enorme investimento e avanço a um desenvolvimento maior e mais justo ou, no caso dos sistemas educacionais, a melhores resultados de aprendizagem de seus estudantes (BID, 2012).

O desafio de compreender o impacto da tecnologia não é somente do mundo da educação. É importante considerar que o impacto agregado das tecnologias digitais no desenvolvimento mundial, até agora, foi menor do que o previsto. As empresas estão mais conectadas do que nunca, mas o crescimento da produtividade mundial desacelerou. As tecnologias digitais estão transformando o mundo do trabalho, mas os mercados trabalhistas se polarizaram, e a desigualdade dentro de cada país está aumentando. E se a internet facilita o debate público amplo, alguns indicadores de governança – como a proporção de eleições livres e justas – estão piorando. Essas tendências são preocupantes, não por serem causadas pela difusão rápida das tecnologias, mas porque têm persistido apesar destas (WORLD BANK, 2016).

A visão dos projetos que utilizam tecnologia em educação na América Latina e no Caribe está centrada em estudos descritivos comparados e em estudos de avaliação de impacto.

---

<sup>12</sup> Fundadora e coordenadora da área de Avaliação de Projetos do Grupo Educativo no Chile.  
<[www.grupoeducativo.cl/](http://www.grupoeducativo.cl/)>.

Por meio de uma análise comparada, foi possível identificar que, na maior parte dos países da região, as políticas nacionais de educação e tecnologia têm sido fracas, e que falta coordenação entre as instituições que tomam decisões políticas e os órgãos responsáveis por sua implementação. Somente a metade dos países da região apresenta políticas nacionais e, na maioria deles, as unidades responsáveis por implementar as iniciativas atuam de forma isolada e desconectada dos processos educacionais dos ministérios da Educação e das políticas de modernização do Estado. Dados mostram também que as competências em TIC foram incorporadas nos currículos nacionais, mas na maioria dos países não existem políticas para avaliar seu desenvolvimento (HINOSTROZA; LABBE, 2011).

Também é possível identificar que a maior parte das políticas e dos projetos de educação e tecnologia implementados na região necessitam de um modelo pedagógico de base. Os países continuam investindo no oferecimento de tecnologia educacional, estimulados principalmente pela motivação política de ter retornos de curto prazo, sem que exista um modelo que permita conectar o acesso à tecnologia com a aprendizagem dos estudantes. Em muitos casos, tem existido também a tentação de importar modelos pedagógicos que podem ter funcionado em países desenvolvidos, mas sem nenhuma evidência de que atinjam seus objetivos em países em desenvolvimento (HINOSTROZA et al., 2014).

Por outro lado, nos últimos anos, foi realizada uma série de estudos de avaliação que procura analisar o impacto de programas ou políticas, principalmente em termos de aprendizagem, mensurada por meio de provas padronizadas.

O estudo pioneiro foi a avaliação do programa Computadores para Educar na Colômbia (BARRERA-OSORIO; LINDEN, 2009). Esse programa tinha como objetivo integrar computadores usados doados pelo setor privado nas escolas do setor público, para serem integradas ao processo educacional. O estudo foi realizado de forma experimental durante dois anos em uma amostra de 97 escolas e com mais de 5 mil estudantes. Os resultados mostraram efeitos de menor escala nos resultados da aprendizagem dos estudantes e outros resultados educacionais. Esses resultados foram consistentes ao serem analisados para diferentes níveis educacionais, disciplinas e gênero dos estudantes. A partir da pesquisa, foi possível identificar que o principal motivo desses resultados parece ser a dificuldade de incorporar os computadores ao processo educacional. O programa foi efetivo na ampliação da disponibilidade de computadores nas escolas beneficiárias, bem

como na capacitação dos docentes para o uso educacional dos equipamentos e na prestação de assistência técnica às escolas. Porém, as informações coletadas por meio de entrevistas com os próprios docentes e estudantes sugerem que os computadores não foram incorporados no processo de ensino. Esse estudo forneceu evidências sobre a importância da implementação dos programas de tecnologia educacional: a disponibilidade de equipamentos e a capacitação docente não são suficientes para garantir seu uso pedagógico. Os autores ressaltam também a importância de que existam avaliações de processo, que permitam identificar as causas do baixo uso dos equipamentos nesse tipo de programas.

No ano seguinte, Carrillo, Onofa e Ponce (2010) publicaram os resultados de um estudo sobre a relação entre o uso da tecnologia e os resultados da aprendizagem de meninos e meninas no Equador, utilizando um modelo experimental. Essa pesquisa fornece evidências sólidas sobre os efeitos da introdução de um programa de ensino apoiado por computadores nas escolas fundamentais de Guayaquil. Foram identificados avanços significativos atribuíveis ao programa nos resultados das avaliações de matemática, e não foram detectados avanços semelhantes nas avaliações de línguas.

Os autores explicam que os bons resultados em matemática são fruto de uma aproximação integral que incluiu o fornecimento de computadores, de uma plataforma de aprendizagem (*APCI Platform*) e de formação docente. Por outro lado, explicam que a ausência de resultados em línguas se deve ao *software* associado não ser eficaz ou ao fato de que, com o interesse dos alunos em trabalhar com matemática, sobrou pouco tempo para a leitura. Esse estudo propõe que um melhor entendimento sobre o uso da tecnologia pelos estudantes, bem como sobre a atenção que dispensam aos diferentes *softwares* ou sistemas, deveria ser tema de pesquisas futuras.

Uma equipe associada ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) publicou posteriormente os resultados de uma avaliação experimental do programa Um Laptop por Criança no Peru (CRISTIA et al., 2012). Essa avaliação procurou mensurar os impactos do programa na aprendizagem e nas habilidades dos estudantes, bem como analisar o processo de implementação do programa. A avaliação tem dois componentes: um qualitativo, que permitiu documentar a implementação, as visões e as reações diante da distribuição de computadores em algumas escolas, e também o que foi observado quanto ao projeto de instrumentos para a coleta de dados; e um componente quantitativo com base na coleta de dados em escolas que receberam computadores e em um grupo de controle.

A avaliação qualitativa permitiu identificar aspectos relevantes a serem considerados na implementação do programa e seus eventuais impactos. Identificou-se a falta de preparo docente, baixo índice de estudantes com possibilidades de levar o computador para casa, baixa conectividade à rede local nos estabelecimentos educacionais e falta de suporte técnico e pedagógico nas escolas. Por outro lado, foi identificado que os estudantes das escolas beneficiadas se mostram mais críticos em relação à educação, a suas escolas e a seus próprios desempenhos educativos, o que poderia estar relacionado com a geração de maiores expectativas associadas ao programa. A avaliação também detectou um aproveitamento decrescente dos computadores nas aulas, o que pode ter sido causado pela falta de preparo técnico-pedagógica dos docentes. A avaliação quantitativa não mostra diferenças significativas nos estudantes que participam do programa, o que poderia ser explicado pelas causas identificadas anteriormente e pelo breve tempo que tomava a intervenção no momento da aplicação desse estudo.

Um quarto estudo relevante na região é a primeira avaliação sobre resultados educacionais do Plano Ceibal do Uruguai (DE MELO et al., 2013). O Plano Ceibal é uma aplicação do modelo de um computador por estudante, cuja particularidade está em ser o primeiro e o único de abrangência nacional. Um programa da natureza do Plano Ceibal tem o potencial de produzir impactos em diversas dimensões que envolvem a criança, sua casa, a instituição de ensino e o ambiente em que habita. O principal objetivo desse estudo consiste em estimar o impacto do Plano Ceibal no desempenho acadêmico dos estudantes, a partir de avaliações padronizadas de matemática e leitura, realizadas com alunos do ensino fundamental e médio. Procura-se também analisar se o efeito do plano é diferente de acordo com o contexto socioeconômico do estudante, bem como analisar seu impacto nos hábitos de estudo e na autopercepção de habilidades em matemática, leitura e em diversos aplicativos relacionados ao uso de um computador. Para atingir seus objetivos, o estudo realiza a análise de painel de quatro coortes que ingressam no programa entre os anos de 2006 e 2012, e utiliza a metodologia de *diferenças em diferenças*, o que é possível porque se dispõe da data exata em que cada estudante recebeu seu computador, e porque a distribuição de computadores seguiu parâmetros geográficos e não de rendimento ou de nível socioeconômico.

Os resultados sugerem que o Plano Ceibal não teria causado impacto em matemática e leitura, nem no nível geral, nem de acordo com o nível socioeconômico. Da

mesma forma, não foi observado um impacto na autopercepção das habilidades nas disciplinas analisadas, nem em outras habilidades vinculadas ao uso do computador.

Os autores explicam que esses resultados provavelmente estão associados à baixa frequência de uso dos *laptops* que registraram em sala de aula, especialmente na educação fundamental, e ao uso preferencial por buscar informações na internet. Além disso, deve ser considerado que essa pesquisa se baseou nos primeiros estudantes que receberam os *laptops*, o que corresponde à primeira fase de expansão do plano, quando o objetivo era ter um acesso generalizado e equitativo à tecnologia, com o objetivo de reduzir a lacuna digital. Nesse contexto, foi identificada a importância de se realizar novos acompanhamentos e avaliações da nova etapa do Plano Ceibal, na qual a ênfase está nas aprendizagens e aumento dos recursos pedagógicos e da formação docente.

No Chile, foram relatados dois estudos recentes. O primeiro é uma avaliação de programas (*softwares*) educacionais para facilitar a aprendizagem em matemática e em inglês, que o Ministério da Educação colocou à disposição de um conjunto de escolas. O estudo não foi capaz de reportar resultados, porque os sistemas tiveram taxas mínimas de uso nos colégios (CENTRO DE MICRODATOS, 2014). O segundo estuda o uso da plataforma *Khan Academy* em um grupo selecionado de escolas e relata resultados positivos em provas de matemática; porém, trata-se de um estudo cujos resultados não são extrapoláveis para outras realidades (PIERSON & LIGHT, 2014).

Resumindo, essas avaliações permitiram refletir sobre as limitações de se tentar mensurar o impacto de programas de educação e tecnologia pela via tradicional. Em primeiro lugar, diante da falta de modelos pedagógicos em muitos casos, é inconsistente mensurar o impacto dos processos por meio de provas de aprendizagem, mesmo quando foram encontrados resultados. Como não há modelos, não está claro por quanto tempo se deve esperar por resultados. Da mesma forma, há casos em que se esperam resultados em outros âmbitos, mas não se dispõe de mecanismos para avaliá-los adequadamente.

Por outro lado, o uso esperado de um dispositivo tecnológico em um ambiente de aprendizagem normalmente requer que esteja garantida a conectividade, o funcionamento do equipamento, a disponibilidade de sistemas, a decisão pedagógica de usá-lo para fins de aprendizagem e o conhecimento docente para orientar os estudantes. O mais frequente é que o nível de desenvolvimento de cada

uma dessas condições seja heterogêneo e que não seja distribuído aleatoriamente. Consequentemente, mesmo que tenhamos a experiência episódica de que, em determinadas condições, todos esses programas estejam provocando inovações na relação entre ensino e aprendizagem, os esforços de avaliação finalmente têm contribuído pouco com o modelo da política pública.

Entre os anos de 2006 e 2012, foram distribuídos mais de 10 milhões de computadores na região, e essa tendência continua crescendo (ARIAS; CRISTIA, 2014). O desafio, então, consiste em como podemos aprender das diferentes iniciativas e como retirar lições significativas, que permitam orientar o modelo da política educacional na próxima década. Não basta ter dados, o desafio consiste em obter informações úteis para compreender e retroalimentar processos.

Neste cenário, é possível delinear algumas ideias destinadas a melhorar a estratégia de desenvolvimento dos programas e a enriquecer os processos de avaliação.

Em primeiro lugar, é desejável que existam condições de contexto para o desenvolvimento e a implementação de programas destinados a fortalecer a aprendizagem com apoio da tecnologia. De um lado, a escola se torna cada vez mais enfadonha para seus alunos e um espaço de trabalho sem sentido para os docentes. Por outro, a tecnologia está se tornando sedutora, onipresente e acessível fora das paredes da escola. É necessário avançar em uma transformação que permita combinar as forças descritas anteriormente, para promover aprendizagens profundas. Nesse âmbito, a liderança administrativa e diretiva deve considerar os seguintes aspectos: a) desenvolver clareza nos objetivos de aprendizagem; b) construir uma pedagogia precisa; e c) alterar práticas por meio da construção de capacidades (FULLAN; QUEEN, 2016).

De forma ideal, os territórios deveriam explicitar uma visão compartilhada sobre os homens e as mulheres que esperam para as próximas décadas, assim como comprometer-se a produzir as condições para garantir que cada menino, menina e jovem tenha a oportunidade de alcançar essa visão. Uma visão compartilhada permite alinhar as políticas e os recursos em torno de objetivos comuns, bem como gerar um sentido global da arquitetura educacional. Por que fazemos o que fazemos?

Logo, os territórios deveriam explicitar seus modelos pedagógicos de base e as possibilidades certas que têm, para financiar infraestrutura e recursos educacionais em um marco no qual esses elementos possam interagir de maneira coerente com a visão.

Em termos do modelo pedagógico, o desenvolvimento de programas de educação e tecnologia deveria explicitar sua relação com o currículo vigente e o repertório de práticas pedagógicas que se espera que façam parte da inovação.

Nessa linha, também é importante explicitar as aprendizagens esperadas de maneira ampla, incluindo o desenvolvimento de competências, as mudanças de conduta, o desenvolvimento de novos hábitos mentais, o desenvolvimento de oportunidades de aprendizagem profunda ou a aprendizagem de novas formas de nos relacionarmos como sociedade. Os mecanismos de avaliação não deveriam ser um limite para desenvolver os programas; pelo contrário, os programas deveriam alimentar a discussão sobre novas formas de avaliar aquilo que se considere importante como sociedade. Atualmente, há várias iniciativas internacionais com foco em definir o que é importante na formação de meninas, meninos e jovens, para depois pensar em conjunto com os docentes sobre os dispositivos mais pertinentes para sua avaliação, entendendo que muitos destes ainda não existem. O *Learning Metrics*, por exemplo, é um grupo de trabalho internacional que trabalha de forma colaborativa para melhorar os resultados de aprendizagem de meninos e meninas em todo o mundo, com foco no fortalecimento dos sistemas de avaliação e no uso de informações para garantir uma educação de qualidade e inclusiva<sup>13</sup>. A *Measuring what Matters* é uma iniciativa da *People for Education* no Canadá, que busca propor um novo modo de se pensar em relação às competências e sobre a forma de mensurá-las<sup>14</sup>. O conjunto de competências sobre as quais trabalham incluem criatividade, cidadania, aprendizagem socioemocional e vida saudável. Outro caso interessante é o desenvolvimento da *New Pedagogies for Deep Learning*<sup>15</sup>, uma organização que desenvolveu um marco de competências para a aprendizagem profunda que considera seis elementos: comunicação, pensamento crítico, colaboração, criatividade, caráter e cidadania. De acordo com Fullan e Queen (2016), a *aprendizagem profunda* considera o uso de novos conhecimentos para resolver problemas cotidianos e incorpora um conjunto de habilidades e atributos. Os desafios que traçam para seu trabalho futuro consistem em avançar em definir de maneira específica essas seis competências, descrever como deveria ser visualizada a aprendizagem de cada uma delas, quais são as estratégias pedagógicas que fomentam essas competências e desenvolver instrumentos

---

13 Disponível em: <<http://www.brookings.edu/about/centers/universal-education/learning-metrics-task-force-2>>.

14 Disponível em: <<http://peopleforeducation.ca/measuring-what-matters/>>.

15 Disponível em: <<http://npdl.global/>>.

que permitam determinar seu avanço. Os mecanismos de avaliação da próxima geração de programas de educação provavelmente serão fruto de trabalhos rigorosos e visionários como esses.

Em termos de infraestrutura, considera-se necessário explicitar também a cobertura efetiva de bens e serviços que os programas vão alcançar. Em alguns países, essa definição se inicia pelo sistema elétrico disponível. Elucidar o alcance que terão os programas em termos de disponibilidade de equipamentos e conectividade permite atribuir sentido à discussão sobre os resultados esperados. Ao mesmo tempo, a transparência das condições de infraestrutura permite aos territórios planejar da melhor forma os investimentos necessários para aperfeiçoar os padrões de operação. Essa visão também inclui reconhecer os recursos de infraestrutura que atualmente docentes e estudantes trazem às escolas, ou que lhes permitem ter espaços de aprendizagem fora das escolas que possam ser aproveitados.

Finalmente, em termos de recursos educacionais, também seria útil contar com definições sobre o uso pedagógico que se sugere para recursos disponíveis e a oferta de recursos educacionais digitais coerentes com os objetivos de aprendizagem que estarão disponíveis para os usuários. Provavelmente, o eixo de recursos é o que apresenta as maiores deficiências na nossa região, tanto que a maioria dos países optou pelo padrão, porque a indústria produz recursos de forma descontextualizada com os programas ou projetos. Os planos estratégicos de tecnologia e educação de países como Coreia ou Singapura apresentam alianças criativas de longo prazo com os fornecedores de recursos digitais, para construir ambientes de aprendizagem digital alinhados com os objetivos de seus programas. Esse é um espaço que a região poderia explorar, principalmente com a vantagem de que grupos significativos de pessoas compartilham idiomas comuns.

Em segundo lugar, parece ser necessário ampliar a visão em relação à escala que devem ter os programas ou projetos de inovação educacional. Tradicionalmente, a partir das políticas públicas são pensados programas nacionais ou estaduais e, eventualmente, são realizadas aplicações-piloto para que logo seja possível universalizá-los. Se pensarmos a inovação educacional como programas centrados nos estudantes, pertinentes aos diferentes contextos e aos interesses de diversos grupos humanos, perde força a ideia de que apenas um programa servirá para todos. Por outro lado, as inovações isoladas no âmbito docente ou da escola também não são visíveis e não transmitem sua experiência. Temos ampla experiência na região

de programas desenvolvidos pelos ministérios da Educação, os quais se espera que sejam “baixados” e aplicados nas escolas. A realidade mostra que podem ser significativas as lacunas entre o que se pensa em âmbito central e o que ocorre nas salas de aula.

As novas gerações de programas deveriam ter maiores componentes de desenvolvimento colaborativo com as comunidades educacionais no âmbito de territórios intermediários, ou a possibilidade de selecionar entre distintas opções de desenvolvimento, se quisermos avançar para que as inovações tenham sentido para docentes e estudantes. Ter condições de missão, currículo, infraestrutura e recursos educacionais é a base para, posteriormente, avançar o desenvolvimento de projetos que respondam aos objetivos comuns. Sem dúvida, oferecer opções de programas provoca tensão na política pública e torna complexa a avaliação em termos de instrumentos e comparabilidade de resultados; porém, abre espaço para gerar maior encanto dos docentes com seu trabalho e dos estudantes com sua aprendizagem.

### Referências bibliográficas

ARIAS, E.; CRISTIA, J. *El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos?* Banco Interamericano de Desarrollo, 2014. (Nota técnica, IDB-TN-670).

BARRERA-OSORIO, F.; LINDEN, L. *Use and Misuse of Computers in Education: evidence from a randomized experiment in Colombia*. Washington, DC: The World Bank, 2009. (Policy research working paper, 4836).

CARRILLO, P.; ONOFA, M.; PONCE, J. *Information Technology and Student Achievement: evidence from a randomized experiment in Ecuador*. IDB, 2010. (Working paper series, IDB WP 223).

CENTRO DE MICRODATOS. *Evaluación Programa Software Educativo (Matemáticas e Inglés)*. Santiago: Universidad de Chile, 2014.

CRISTIA, J. et al. *Evaluación experimental del programa Una Laptop por Niño*. Perú: IDB, jul. 2012. (Aportes, 5).

DE MELO, G. et al. *Profundizando en los efectos del Plan Ceibal*. Uruguay: Instituto de Economía (FCEyA – UdelaR). México: Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), 2013.

FULLAN, M.; QUEEN, J. *Coherence*. Corwin, 2016.

HINOSTROZA, J. E.; ISAACS, S.; BOUGROUM, M. Information and Communications

Technologies for Improving Learning Opportunities and Outcomes in Developing Countries. *Learning and Education in Developing Countries: Research and Policy for the Post-2015 UN Development Goals*, 2014.

HINOSTROZA, J. E.; LABBÉ, C. *Policies and practices for the use of information and communications technologies (ICTs) in education in Latin America and the Caribbean*. CEPAL, 2011. (Serie políticas sociales, 171).

PIERSON & LIGHT. *Increasing Student Engagement in Math: the use of Khan Academy in Chilean Classrooms*. Chile: Center for Children and Technology and Education Development Center Inc., 2014.

UNESCO. *Tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa: una propuesta de cambio centrada en el aprendizaje para todos*. Paris, 2016.

UNESCO. *Enfoques estratégicos sobre las TICS en Educación en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación para América latina y el Caribe, 2013.

WORLD BANK. *World Development Report 2016: digital dividends; overview booklet*. Washington, DC: World Bank, 2016.



## Experiências e casos de avaliação

Com o Plano Ceibal, o Uruguai ofereceu para a América Latina um exemplo de política pública que coloca as tecnologias da informação e comunicação (TIC) em posição de destaque no processo de reformulação das escolas e de busca por uma educação pública de melhor qualidade. Como destacam especialistas que conhecem de perto o Ceibal, o plano vai além das escolas. É uma iniciativa que visa a promover *desenvolvimento humano*, passando por questões como *inclusão digital* e *acesso ao conhecimento*. Tendo a *igualdade de oportunidades* como forte premissa do projeto, o Uruguai, país que já havia sido o primeiro das Américas a ter uma educação primária universal e obrigatória foi também o que ofereceu, a 100% de seus alunos do ensino fundamental, acesso a computadores e à internet. Por outro lado, no Brasil, país de proporções continentais, os exemplos de projetos são mais localizados; não há ainda um grande caso nacional, mas há iniciativas em rede que avançam, a exemplo do Projeto Escolas Rurais Conectadas, implementado pela Fundação Telefônica e parceiros, e que já evidenciam alguns resultados positivos a respeito de formações *online* e escolas-laboratórios que contam com a metodologia de aprendizagem com base em projetos.

Com o amadurecimento desses projetos, que já não estão mais em suas fases iniciais, a forma de avaliá-los tem sido revista e ampliada, à medida que gestores e professores locais afirmam perceber avanços nos contextos escolares que incorporam as TIC, como apontam os artigos de Gustavo Valentim (Move Social) e de Cristóbal Cobo (Fundación Ceibal). Essa revisão na avaliação vem ocorrendo, pois mensurar o impacto do uso das tecnologias na escola requer que se considere aspectos que nem sempre estão contemplados em um exame do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) ou mesmo em

exames locais. Há uma discussão sobre cultura digital, novas competências e desenvolvimento cognitivo, social e emocional que não pode, como reforçam alguns pesquisadores, ficar à margem da avaliação. Para ser ter uma ideia de como a avaliação está se tornando um aspecto central, em 2015 foi criado no Uruguai o *Centro de Estudios – Fundación Ceibal*. Dessa forma, o país viu a necessidade de investigar independente e profundamente os impactos do plano.

## Plano Ceibal: novas tecnologias, pedagogias, formas de ensinar, aprender e avaliar

### Cristobal Cobo<sup>16</sup>

Fundação Ceibal/Uruguai

O Plano Ceibal, em sua busca pela inclusão digital, entendida como um meio para melhorar a qualidade educacional, oferecer igualdade de oportunidades e promover o alfabetismo digital na comunidade educacional, fornece dispositivos tecnológicos e de conectividade aos estudantes uruguaios.

Desde o seu início, no ano de 2006, seu objetivo foi fornecer *laptops* a todos os estudantes e professores da educação pública fundamental<sup>17</sup> (85% das matrículas escolares do país) que lhes permitissem acessar a informação e ferramentas de comunicação, em um marco de equidade. O impacto das tecnologias era buscado além das escolas, e alcançava a família, a comunidade e a sociedade em geral.

O Uruguai, um país de 3,4 milhões de habitantes e um nível de alfabetização da população de 99,4%, alcançou esse objetivo em poucos anos. No ano de 2010, o Ceibal começaria a incorporar as instituições de ensino médio (o ciclo básico), incluindo a doação de *laptops* para seus estudantes e professores, bem como a conectividade para as instituições de ensino.

O Ceibal conseguiu fornecer e manter *laptops* para 100% dos estudantes e docentes do ensino fundamental e do primeiro ciclo do ensino médio. A disponibilidade do serviço de conectividade no setor urbano é de 95%. As dificuldades foram identificadas principalmente no setor não urbano e foram tratadas por meio de uma ampla rede de suporte técnico. Em âmbito nível nacional, 80% das matrículas de estudantes do ensino fundamental e médio têm mais de 95% de disponibilidade do serviço de conectividade. Além disso, o Ceibal disponibilizou pontos de acesso livre à internet em praças, bibliotecas públicas e clubes, para que as crianças de setores mais vulneráveis tenham acesso à internet fora da instituição de ensino.

O contexto tecnológico se alterou de forma radical. A lacuna entre os quintis mais pobres e os quintis mais ricos se reduziu radicalmente quanto ao acesso à

16 Diretor do Centro de Estudos da Fundação Ceibal, Uruguai. <[www.ceibal.org.uy](http://www.ceibal.org.uy)>.

17 No Uruguai, a educação primária abrange, idealmente, alunos dos 6 aos 14 anos, no ensino regular, especial e rural. É gratuita e obrigatória.

tecnologia. Em 2006, 25% dos lares tinham um computador, e 14%, conexão de internet, enquanto 25% das escolas contavam com acesso à internet (VAILLANT, 2013). Em 2013, os números aumentaram substancialmente: 67% dos lares tinham computador, 53%, conexão de internet, e 96% das escolas acessavam a internet (UIT, 2014). O impacto tecnológico tinha sido causado, o que permitiu ao Plano Ceibal centrar suas prioridades em uma nova cultura de ensinar e aprender por meio da tecnologia.

Por exemplo, desde 2014, o Uruguai é um dos sete países que participa da **Rede Mundial de Aprendizagem**, uma iniciativa promovida por Michael Fullan abrangida no seu projeto Novas Pedagogias para a Aprendizagem Profunda. Essa rede promove para professores, diretores e tomadores de decisão, o intercâmbio de ideias, experiências e inovações pedagógicas que se apoiam nos novos contextos tecnológicos. A participação do Uruguai nessa rede é de caráter estratégico, uma vez que ela permite explorar de maneira colaborativa as novas formas de ensinar e aprender que o Ceibal busca desenvolver no conjunto do sistema educacional.

Os **Laboratórios de Tecnologias Digitais** (LabTed) são outro exemplo dos últimos desenvolvimentos educacionais do Ceibal. Os LabTed são instâncias de trabalho com base em projetos por meio dos quais se busca responder perguntas ou necessidades relevantes aos estudantes e que têm como produto final a construção de algum artefato tecnológico. Essa construção é realizada utilizando os elementos fornecidos pelo Ceibal, como os *kits* de robótica e de sensores, programação de videojogos, edição audiovisual, todos os desenvolvimentos tecnológicos que permitem o uso da criatividade, do pensamento crítico ou da colaboração.

O programa **Ceibal em Inglês** é outra iniciativa que o Plano Ceibal desenvolveu e que implementa um modelo de ensino de inglês com uma combinação de aulas a distância e presenciais. Desenvolvido por meio de um convênio com o **British Council**, estudantes do 4º, 5º e 6º anos do ensino fundamental têm aulas de inglês ministradas por um professor remoto – cuja língua materna é o inglês – por meio de videoconferência. A essas instâncias se somam aulas com um professor local, que atua como facilitador durante as aulas a distância e que está encarregado de aplicar as diretrizes e os programas preparados especialmente para esses cursos. Os professores que participam desse programa recebem uma formação especial que os ajuda a colocar em prática esse modelo.

A avaliação de inglês publicada mais recentemente demonstrou que essa modalidade fornece benefícios transversais aos estudantes, independentemente

do seu contexto socioeconômico, e também demonstrou que as aprendizagens são tão ricas como as que ocorrem no ensino presencial.

Desde 2012, o ano em que se iniciou o programa Ceibal em Inglês, a quantidade de estudantes do idioma aumentou de 33 mil para 106 mil. Sessenta e seis por cento (66%) dos alunos do 6º ano atingiram um nível de desempenho A2 (princípio avançado, de acordo com o Marco de Referência Europeu para o Ensino e Aprendizagem de Línguas Estrangeiras). Isso significa que eles saem do ensino fundamental com esse nível. Esses resultados são uma boa notícia, uma motivação para seguir trabalhando nesses modelos de ensino, bem como nessa modalidade de avaliação.

A criação, em 2015, de um centro de pesquisa independente, o *Centro de Estudos – Fundação Ceibal*, é também um exemplo dos novos caminhos adotados para orientar as temáticas em torno da aprendizagem e da mediação das tecnologias dentro e fora do sistema de educação formal. A geração e a promoção de pesquisa independente e de excelência serão oportunidades únicas de análise, debate e transferência de conhecimento, que permitirão apoiar a tomada de decisões a partir dos diferentes atores do sistema educacional, bem como entender o uso das tecnologias digitais na formação e na promoção de melhores oportunidades.

A Fundação Ceibal definiu linhas de pesquisa prioritárias que norteiam seus projetos e acordos, a saber:

- **Usos sociais das TIC e cultura digital** – práticas de uso e produção de conhecimento; alfabetização, fluidez e maturidade digital; sujeito, cidadania e identidade digital; comunidades e redes sociais; mudanças na cultura escolar.
- **Recursos e plataformas** – produção e apropriação de recursos educativos; acessibilidade, usabilidade e inclusão; dispositivos móveis e *bring your own device* (Byod); tecnologias *do it yourself* (DIY).
- **Novas formas de conhecer, aprender, ensinar e avaliar** – novas pedagogias e tecnologias; cognição e metacognição; novos enfoques curriculares; multiambiente de aprendizagem; aprendizagem formal, informal e não formal; autoaprendizagem e personalização.
- **Resultados ampliados na aprendizagem** – desempenho e rendimento; avaliação de resultados na aprendizagem, tanto formal como informal; efeitos na aprendizagem escolar; novas categorias, métricas e indicadores.

- **Educadores na era digital** – formação inicial e uso de tecnologia; Inovação na profissionalização docente; o docente como trabalhador do conhecimento: motivação e reconhecimento; perfis docentes no século XXI; novas formas de impulsionar o desempenho.

A Fundação levou adiante instâncias de formação e discussão, e financiou projetos de pesquisa graças a acordos com diferentes entidades nacionais e internacionais. Por exemplo, no ano de 2015, o Centro de Estudos – Fundação Ceibal financiou, juntamente com a Agência Nacional de Pesquisa e Inovação (ANII), 12 projetos de pesquisa orientados para a coleta de dados originais vinculados a aspectos sociais e/ou educativos do Plano Ceibal e enquadrados nas linhas de pesquisa da Fundação.

Convênios com universidades, fundações educacionais, indústrias tecnológicas e governos estrangeiros, completam a agenda da Fundação em prol do reconhecimento nacional, regional e a internacionalização da pesquisa desenvolvida no marco do Plano Ceibal.

Da mesma forma que o Plano Ceibal evoluiu, também evoluiu e enriqueceu a cultura da avaliação. Por um lado, existem as avaliações com foco na efetividade do uso da tecnologia, na utilização dos “Ceibalitas” (*laptops*) e nas plataformas educacionais e infraestrutura utilizadas. Por outro lado, são identificadas as avaliações vinculadas ao grau de rendimento dos estudantes, cujo processo formativo vem acompanhado de diferentes tecnologias para a aprendizagem.

Há seis anos e mediante pedido da Administração Nacional de Educação Pública (Anep)<sup>18</sup>, o Plano Ceibal colabora com o Sistema de Avaliação da Aprendizagem (SEA), um sistema de avaliação *online* para matemática, línguas e ciências.<sup>19</sup> O SEA foi pensado para que os docentes tenham uma visão complementar das avaliações que realizam diariamente em suas aulas, e para que possam refletir sobre a aprendizagem e o ensino. Em colaboração com os docentes, especialistas nas disciplinas e inspetores, foram desenvolvidos itens que avaliam os conhecimentos mais importantes de cada uma dessas matérias. Por um lado, existem avaliações *da* aprendizagem, que são realizadas no final do ano letivo e são utilizadas para avaliar o progresso do estudante; por outro lado, há avaliações *para* a aprendizagem, que são realizadas durante o ano letivo e são utilizadas

---

18 A Anep é uma instituição estatal responsável pelo planejamento, pela gestão e pela administração do sistema educacional público nos seus níveis de educação inicial, fundamental, média, técnica e superior, em todo o território uruguaio. <<http://www.anep.edu.uy/anep/>>.

19 A avaliação *online* é de responsabilidade da Anep. <<http://www.ineed.edu.uy/sitios-de-interes/organismos-nacionales>>.

para melhorar o ensino. Os alunos acessam a plataforma do SEA e realizam os exercícios propostos. Ao finalizar, o docente pode visualizar os resultados em uma matriz que permite a realização de uma análise dupla, por aluno e por atividade proposta.

### Resultados no momento: devolução em tempo real

Domínio ▼ Todos  
 Conteúdo ▼ Todos  
 Subconteúdo ▼ Todos  
 Competência ▼ Todos  
 Dificuldade ▼ Todos BUSCAR

Valentina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	✓	✓
Martina	–	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✓	✓	19	0.0
Marina	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	22	0.0	
Nicole	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✗	✓	✓	✓	21	0.0	
Kucia	–	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	21	0.0	
Facundo	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✓	✓	20	0.0	

**Exemplo de devolução para análise do professor**

Fonte: SEA. Disponível em: <<http://www.anep.edu.uy/sea/>>.

Esta análise é acompanhada por outra tabela, que mostra como os alunos foram distribuídos de acordo com as alternativas de resposta.

### Capacidade de análise

**Respostas**

Opção	Quantidade	Alunos
A	2 alunos	Camila Peña, Belén Breeze, Melani Romero
B	8 alunos	Zoe Tambasco, Carolina Rabasquiño, Fernanda Paiva, Andy Garcia, Jorge Añon, Maximiliano Leivas
C	4 alunos	Belén Rodríguez, Romina Perugorria, Hiroshi Soca, Santiago Staino
D	3 alunos	Leticia López, Valeria Barros

**Respostas**  
Exercício 18

**Exemplo de análise de respostas de um item particular para um grupo**

Fonte: SEA. Disponível em: <<http://www.anep.edu.uy/sea/>>.

Dentro das avaliações tradicionais, o SEA é uma avaliação formativa, que oferece informações do processo, enquanto a aprendizagem é realizada. A avaliação formativa mensura o avanço do estudante e, dessa forma, é possível identificar áreas que precisam de melhorias. Ao atuar como indicador de progresso, os docentes podem mensurar a eficácia do ensino e ajustar seu planejamento de trabalho de acordo com ela.

Por outro lado, o Ceibal conta com uma *Plataforma Adaptativa de Matemática* (PAM), que contém mais de 100 mil atividades, que abrangem os programas desde o 3º ano do ensino fundamental até o 3º ano do ensino médio. O interessante dessa plataforma é que os exercícios interativos que são oferecidos ajustam automaticamente sua dificuldade conforme o desempenho dos estudantes. Dessa forma, conta-se com trajetórias de aprendizagem adaptativas, que apoiam as capacidades e as especificidades de cada aluno, e facilitam o acompanhamento por parte do estudante da sua própria aprendizagem.

Por exemplo, o docente pode enviar aos estudantes tarefas para serem trabalhadas em casa, séries de trabalhos já existentes que escolhem da plataforma PAM. Devido aos relatórios que a PAM oferece sobre o resultado dessas tarefas, o docente pode preparar uma aula com antecedência e lidar com as dificuldades que esses relatórios apresentam. Da mesma forma, o estudante pode ver, enquanto trabalha, em que pontos tem problemas e quão graves eles são. A plataforma PAM se adapta ao nível do estudante e oferece, por exemplo, a realização de exercícios mais simples sobre o mesmo tema (ex.: soma de frações), ou exercícios sobre temáticas vinculadas (ex.: somas e subtrações comuns) e que são a base para solucionar, de maneira correta, as tarefas que ele deveria ter a capacidade de resolver.

Hoje, o Ceibal também conta com *avaliações adaptativas em inglês*, que permitem a adaptação (personalização educativa) ao conhecimento de inglês de cada estudante. Essas avaliações adaptativas de aprendizagens de inglês (2014-2015) para alunos do ensino fundamental de habilidades de vocabulário, leitura, gramática, audição e escrita (*vocabulary, reading, grammar, listening e writing*) apresentaram resultados claros nas aprendizagens de inglês, tanto no programa presencial como no programa por videoconferência, com avanços significativos interanuais em todos os contextos socioculturais.

Por último, é importante destacar que a Rede Mundial de Aprendizagem, juntamente com a Fundação Ceibal, está trabalhando no desenvolvimento de novas métricas. A crescente incorporação das TIC, bem como seu avanço no campo educacional, não somente possibilitam diferentes formas de aprender, mas também têm diversificado os contextos e o que se entende hoje como aprendizagem. Um uso adequado dessa informação pode nos oferecer novas formas de analisar e promover as aprendizagens, a partir de perspectivas que vão além dos campos dos conhecimentos tradicionais e das metodologias tipicamente de avaliação e intervenção. Porém, é necessário desenvolver capacidades profissionais multidisciplinares e esforços interinstitucionais, a fim de

integrar, processar e analisar essas informações, tanto para o desenvolvimento de novos conhecimentos, como para a tomada de decisões de políticas e a elaboração de dispositivos de melhoria.

É por isso que se está trabalhando no desenvolvimento de instrumentos para mensurar as habilidades não cognitivas, que são a representação de padrões de pensamento, sentimentos e condutas que as pessoas desenvolvem tanto por meio da educação escolar, como ao longo de suas vidas. Falamos de colaboração, empatia, liderança, responsabilidade e perseverança, que podem ser reconhecidos por meio de diferentes vias, como jogos experimentais, questionários, desempenho de habilidades, registros administrativos, avaliação dos pais e professores etc. Santos e Primi (2014) afirmam que pesquisas realizadas nas últimas décadas por economistas, psicólogos e educadores evidenciam que as habilidades não cognitivas têm um impacto significativo no rendimento dos indivíduos, e quanto mais fortes são, melhor é o desempenho dos estudantes, independentemente do seu contexto socioeconômico.

Essas habilidades são relevantes não apenas porque influenciam o desempenho acadêmico dos estudantes, mas também porque se relacionam com aquelas habilidades que os empregadores buscam, considerando sua correlação com um bom desempenho laboral (produtividade, entrada). O sistema educacional, junto com a família e a comunidade, exerce um papel decisivo no desenvolvimento dessas habilidades, e é por isso que a Fundação Ceibal considera que existe um claro desafio quanto a definir e consolidar métricas a respeito. Em que medida, e sob quais condições contextuais, essas habilidades podem influenciar positivamente os desempenhos? De que maneira essas habilidades crescem e se desenvolvem, tanto dentro da escola como em outros contextos? Que papel exercem as atividades extracurriculares? Estas são algumas das perguntas que devem orientar o desenvolvimento de novos instrumentos para representar, mensurar e quantificar essas habilidades.

Finalmente se está trabalhando na *consolidação de devolutivas de aprendizagem*, que podem oferecer informações estratégicas sobre o ensino e a aprendizagem com a tecnologia. Por exemplo, fornecendo informações sobre: comportamento *online*, população com problemas de aprendizagem, retenção escolar, aprendizagem personalizada, antecedentes detalhados dos estudantes, seus contextos e as interações produzidas. O objetivo consiste em ampliar a nossa compreensão sobre a aprendizagem, além de oferecer informações relevantes que podem ser utilizadas para otimizar os ambientes em que aquela acontece.

O objetivo é que um uso estratégico das devolutivas de aprendizagem possibilite ajustar conteúdos, níveis de suporte e oferecer serviços personalizados (processos e ferramentas) destinados a melhorar tanto a aprendizagem como o ensino. Elas podem ser de grande alcance para dar sentido às interações e às ações que ocorrem em um determinado ambiente de aprendizagem (LIAS; ELIAS, 2011).

Independentemente dos desafios relacionados ao aprofundamento do tema das devolutivas, também existem outros desafios, como, por exemplo, o conflito entre criar modelos de análises que proporcionem resultados confiáveis e a elaboração de modelos transparentes para os usuários. O uso de dados privados – neste caso, menores de idade –, a adoção de políticas de privacidade de dados, a transparência das informações e o anonimato, são alguns dos desafios vinculados às devolutivas de dados.

Em síntese, o Plano Ceibal não se limita ao tema das novas tecnologias, mas tem se ampliado para novas pedagogias, novas formas de ensinar, aprender e avaliar. Por outro lado, o Plano Ceibal demonstrou que é possível construir um projeto de forma transversal ao sistema educacional, que envolve estudantes, docentes, diretores, famílias, comunidades e a sociedade em geral. Isso deve ser acompanhado da construção de espaços de avaliação e pesquisa, independentes e autônomos. Produzir as condições para que a pesquisa contribua para o desenvolvimento e para melhoria das políticas públicas é necessário para o sucesso desse tipo de programa. A elaboração de estudos sistemáticos não deve apenas favorecer a exploração de fenômenos complexos, mas também deve contribuir para a identificação de fatores críticos a serem melhorados.

### Referências bibliográficas

LIAS, T. E.; ELIAS, T. *Learning Analytics: The Definitions, the Processes, and the Potential*. 2011. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.456.7092>>.

SANTOS, D.; PRIMI. *Social and Emotional Development and School Learning: measurement proposal in support of public policy social and emotional development and school learning; preliminary results of the social and emotional skills measurement project in Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Ayrton Senna Institute, 2014. Disponível em: <<http://educacaosec21.org.br/wp-content/uploads/2013/07/Social-and-emotional-development-and-school-learning.pdf>>.

VAILLANT, D. *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso Uruguay*. Buenos Aires: UNICEF, 2013. Disponível em: <[http://www.unicef.org/argentina/spanish/Uruguay\\_ok.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/Uruguay_ok.pdf)>.

## Avaliar significa criar condições para ampliar a apropriação das tecnologias na educação

**Gustavo Valentim**<sup>20</sup>

Move Social/Brasil

### Introdução

A história da Move na avaliação do Programa Escolas Rurais Conectadas e do Projeto Escolas que Inovam teve início em 2013, ano em que se iniciaram as ações dos projetos. Na época, ambos se encontravam sob a grande área de Educação da Fundação Telefônica Vivo, e a Move coordenou um conjunto de oficinas com os profissionais da própria fundação, empresas e organizações não governamentais – parceiros executores das intervenções –, e escolas públicas envolvidas, a fim de construir as *matrizes de avaliação*<sup>21</sup> e os planos de avaliação dos projetos. Portanto, esse processo inicial permitiu mapear, dar visibilidade e produzir alinhamentos entre os responsáveis por ambos os projetos sobre as estratégias e os resultados almejados em projetos dessa natureza.

Ainda que as ações nos projetos fossem fundamentalmente diferentes entre si, seus objetivos finais eram os mesmos e se apresentavam de forma alinhada com a missão da Fundação: “promover usos inovadores das tecnologias digitais para potencializar a aprendizagem e o conhecimento”.

Em síntese, foram definidas cinco perguntas avaliativas que estruturaram as matrizes de avaliação de todas as frentes dos projetos, a saber:

- a) Quais são as condições criadas para a apropriação das tecnologias digitais?
- b) Quais são as influências do projeto na organização escolar?
- c) Quais são as influências do projeto nas práticas pedagógicas?
- d) Quais são as competências do século XXI desenvolvidas em alunos e professores?
- e) O projeto inspirou ações em outros contextos?

<sup>20</sup> Líder de projetos da Move – Avaliação e Estratégia em Desenvolvimento Social.  
<<http://www.movesocial.com.br/>>.

<sup>21</sup> Uma *matriz avaliativa* é um dispositivo que contribui para que equipes, programas ou organizações expressem claramente os resultados que suas intervenções sociais pretendem produzir, bem como os indicadores associados a tais resultados (SILVA; ORBAN, 2016).

Dessa forma, com a matriz e os planos de avaliação em mãos, estabeleceu-se o desafio de avaliar os resultados das iniciativas, tanto dentro das escolas – na sua forma de se organizar, na atuação dos professores junto aos alunos e nas competências discentes – quanto fora destas, ou seja, na sua influência em outros contextos. Ao observar os projetos, cada uma das perguntas acima se desdobrou em indicadores e descritores de resultados alinhados com as características de cada intervenção; por exemplo, na pergunta “quais são as condições criadas para a apropriação das tecnologias digitais?”, foi criado o indicador *infraestrutura* e, nele, há descritores como “tipo e quantidade de tecnologias digitais disponíveis para uso pedagógico com acesso à internet por aluno” e “percentual de tecnologias digitais quebradas ou obsoletas”.

Tamanho abrangência trouxe o desafio metodológico para a realização da avaliação nos anos de 2014 e 2015. Partindo da concepção de *métodos mistos de avaliação*<sup>22</sup>, a Move elaborou uma série de métodos qualitativos e quantitativos, que pudessem se combinar em narrativas sobre os efeitos da presença das tecnologias digitais, da internet e da formação nas práticas pedagógicas das escolas ao longo do tempo.

### A experiência nos projetos

O Programa Escolas Rurais Conectadas (PERC) tem o objetivo de impulsionar processos educacionais diferenciados nas escolas do campo, disponibilizando, além da infraestrutura tecnológica, formação docente, metodologias e conteúdo diversificado<sup>23</sup>. Fazem parte de sua estrutura a formação *online* para professores/educadores da zona rural e o fomento de uma escola-laboratório na zona rural de Viamão (RS), na qual foram supridas as condições de infraestrutura, a conexão e a formação para a inovação pedagógica.

O Projeto Escolas que Inovam (EQI), por sua vez, teve como objetivo apoiar a introdução das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como parte do projeto pedagógico de escolas reconhecidas como inovadoras pela Fundação Telefônica Vivo na cidade de São Paulo. Suas ações aconteceram nos moldes da escola-laboratório do PERC, disponibilizando infraestrutura, conexão e formação para as Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEFs) Amorim Lima e Campos Salles, na capital paulista.

---

22 Os *métodos mistos* em avaliação tratam-se da combinação de ferramentas quantitativas e qualitativas para explicar a complexidade dos programas e projetos com base no princípio de que fenômenos são, normalmente, imprevisíveis e não explicáveis por mecanismos lineares de causas. Combina a identificação dos resultados finais de uma intervenção com aqueles da implementação de processos e dinâmicas (cultural, econômica, política, social) que influenciaram os efeitos dessa intervenção (MERTENS, D.M., 2013).

23 Disponível em: <<http://fundacaotelefonica.org.br/projetos/escolas-rurais-conectadas/>>.

As experiências aqui relatadas podem ser melhor compreendidas se seguirem uma divisão diversa daquela realizada entre os projetos e, por outro lado, mais fiel às especificidades dos planos de avaliação e dos métodos empregados; ou seja, estabelecendo a linha divisória entre *formação online de professores e escolas-laboratórios*.

### *Formação online para professores – PERC*

A formação *online* para professores/educadores do campo no PERC teve início em 2013, com o objetivo de constituir uma rede de educadores do campo para a qualificação das práticas e o desenvolvimento das competências do século XXI. Foi realizada uma coleta de dados no final do ciclo de 2014, abrangendo ambos os ciclos de 2013 e 2014.

O conjunto das metodologias obteve dados de todos os cadastrados no ambiente virtual de aprendizagem da formação *online* nos ciclos de 2013 e 2014. Na coleta, a amostra de cada método foi a seguinte:

- a) Dados de interação (entre cursistas e formadores; por tipo de ferramentas e por ano da formação)<sup>24</sup> das 2.000 pessoas cadastradas na plataforma para a análise de redes.
- b) 132 educadores responderam a um questionário *online*.
- c) 21 educadores foram entrevistados por telefone.

A investigação sobre as condições de apropriação das tecnologias teve, no âmbito da formação *online*, um viés de diagnóstico das situações de acesso às tecnologias pelos cursistas e de levantamento do perfil dessas pessoas, dada a inexistência de estratégias de criação de requisitos por parte do programa e, ao mesmo tempo, a necessidade de se conhecer profundamente as categorias dos cursistas para delinear melhores temáticas, estratégias e abordagens para engajar esses professores na formação.

Como resultados deste primeiro aspecto, destacou-se que, dos respondentes do questionário: 87% das pessoas eram do sexo feminino; 74% tinham nível educacional de pós-graduação; 97% possuíam computador em casa; e 97% acessavam a formação *online* em casa, enquanto 53% o faziam na escola em que trabalhavam. Tais dados indicam que a formação *online* atingia um perfil de educadores do campo com acesso a tecnologias. Ainda sobre o perfil, uma das descobertas do estudo qualitativo, e que foi determinante para o replanejamento das estratégias

---

<sup>24</sup> As interações se davam por meio das seguintes ferramentas: arquivos compartilhados, atividades, *blogs*, *bookmarks*, "curtidas", fóruns, mensagens e acesso às páginas.

do programa, foi a existência de profissionais de diferentes setores das secretarias municipais de Educação que realizavam os cursos disponíveis.

A avaliação mostrou que a formação *online* influenciou cerca de 90% dos respondentes do questionário e das entrevistas no desenvolvimento de práticas pedagógicas, inspiradas tanto em atividades do curso quanto nos princípios pedagógicos da formação *online*. Nas entrevistas, os educadores explicitaram exemplos consistentes de tais práticas. Também foram expressivos os resultados sobre o planejamento dos professores, principalmente em dois aspectos: consideração dos interesses dos alunos na elaboração de atividades e aumento da busca de novas referências e atividades *online* para serem realizadas na sala de aula.

A quantidade de oficinas<sup>25</sup> realizadas foi uma variável determinante para alguns dos resultados encontrados. O estudo estatístico<sup>26</sup> do questionário apontou que os professores que concluíram mais de duas oficinas demonstraram maior concordância com as afirmações de que a formação *online* contribuiu para que experimentassem novas atividades em sala de aula, bem como para fomentar a produção multimídia dos alunos. Por outro lado, os professores que concluíram mais de quatro oficinas indicaram maior compartilhamento dos conhecimentos aprendidos na formação com outros professores da escola ou da rede de ensino. Por fim, aqueles que concluíram mais de oito oficinas pontuaram a influência da formação na discussão com os alunos sobre o compartilhamento de conteúdos em redes sociais.

### *Colaboração e comunicação em foco*

As competências do século XXI analisadas no âmbito desta avaliação foram a *colaboração* e a *comunicação*. O método de análise de redes utilizado teve como finalidade compreender se ocorreu comunicação e colaboração entre os profissionais em formação, por meio dos recursos da própria plataforma *online* da formação. Foram mapeadas as ferramentas nas quais eram possíveis interações dos cursistas; com a sua quantificação e classificação, foram elaborados gráficos das interações realizadas por meio dessas ferramentas, como os exemplos apresentados nas Figuras 1 e 2, a seguir.

---

25 Em 2013, foram realizadas quatro rodadas de formação, com seis oficinas por rodada. Em 2014, foram seis rodadas de formação com cinco oficinas. Em cada oficina, era abordado um tema considerado relevante para a educação do campo, a turma era acompanhada de perto por um tutor e eram discutidos exemplos de atividades a serem desenvolvidas em sala de aula.

26 As comparações dos números de oficinas realizadas por práticas pedagógicas foram realizadas empregando-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Para se identificar os pontos de cortes que discriminam a concordância de cada prática pedagógica, foi utilizada a análise multivariada por meio da árvore de decisão/classificação, utilizando o algoritmo *Chi Square Interaction Detector* (Chaid).



Figura 1. Rede de interação de pessoas por meio do recurso atividade da plataforma, com a presença dos tutores da formação em 2014.



Figura 2. Rede de interação de pessoas por meio do recurso atividade da plataforma em 2014, sem a presença dos tutores da formação.

Em síntese, as figuras acima representam o principal resultado deste estudo: a comunicação e a colaboração aconteceram principalmente dos educadores em formação em relação aos tutores da formação. Como se pode ver, na ferramenta *atividade*<sup>27</sup>, em 2014, apenas cinco pessoas interagiram – resultado muito similar a todos os outros recursos de interação da plataforma. Desse modo, pode-se afirmar que a comunicação e a colaboração entre os professores/educadores do campo ainda não haviam se estabelecido em 2014 por meio da plataforma de ensino a distância. Por conseguinte, o objetivo de constituição de uma rede de educadores do campo também não havia se concretizado até aquele momento, dado o baixo índice de trocas diretas entre os participantes da formação. O projeto iniciou, então, um processo de revisão de suas estratégias, o que passou por mudanças metodológicas, de plataforma utilizada e dos recursos disponibilizados para as trocas *online*.

### *Escolas-laboratórios*

As escolas-laboratórios são EMEFs nas quais a Fundação Telefônica Vivo investiu em infraestrutura tecnológica e formação, com o objetivo de possibilitar inovação nas práticas pedagógicas em curso, por meio de tecnologias digitais. Como assinalado anteriormente, pelos projetos aqui em análise, foram consideradas duas escolas do Projeto EQI em São Paulo (SP), as EMEFs Campos Salles e Amorim Lima, e uma escola do PERC em Viamão (RS), a EMEF Zeferino Lopes de Castro.

<sup>27</sup> A ferramenta *atividade*, que consiste na proposição de um cabeçalho de atividade com espaço embaixo para comentários dos educadores, foi o recurso mais utilizado na plataforma em ambos os ciclos de formação.

**Tabela 1. Nível de ensino e número de docentes e discentes das escolas-laboratórios dos projetos EQI\* e PERC\*\*, em 2015**

EMEF Campos Salles*	EMEF Amorim Lima*	EMEF Zeferino Lopes de Castro**
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamental I e II</li> <li>• 49 professores</li> <li>• 935 alunos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamental I e II</li> <li>• 39 professores</li> <li>• 741 alunos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamental I e II</li> <li>• 9 professores</li> <li>• 120 alunos</li> </ul>

O desenho da avaliação realizada nos três contextos escolares foi não experimental, ou seja, buscaram-se mudanças na mesma população ao longo do tempo da ação na escola. Em cada uma dessas coletas, os números das amostras foram os seguintes:

EMEFs	Campos Salles		Amorim Lima		Zeferino Lopes de Castro	
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
Coleta de dados						
Total	N = 368	N = 250	N = 205	N = 155	N = 39	N = 86
Professores(as)	33	25	39	14	9	10
Alunos(as)	328	216	160	135	16	66
Corpo diretivo	1	3	–	4	1	–
Secretário(a) municipal	–	–	–	–	–	1
Gestores(as) da SME	–	–	–	–	4	–
Parceiros executores	6	6	2	2	9	7
Coordenadores(as) pedagógicos(as)	–	–	2	–	–	–
Assistente de direção	–	–	1	–	–	–
Diretor(a)	–	–	1	–	–	–
Pessoas externa à escola	–	–	–	–	–	2

No que diz respeito às condições criadas para a apropriação das tecnologias digitais, os dados da avaliação revelam que a infraestrutura disponibilizada pelo projeto (acesso à internet, *tablets*, *netbooks* e reforma elétrica) situou essas

escolas no 1% das escolas públicas brasileiras com melhor conexão à internet (INEP. *Censo escolar*, 2014) e nos 10% das escolas públicas brasileiras com maior quantidade de computadores disponíveis para o uso pedagógico com alunos (CGI, 2014).

Os desdobramentos da presença das tecnologias em cada escola acompanharam a diversidade contextual. Os três modelos de relação da tecnologia com as práticas pedagógicas escolares foram definidos a partir da negociação entre os interlocutores da escola, a Fundação Telefônica Vivo e os parceiros executores<sup>28</sup> dos projetos. Isso posto, analisar o conjunto dos projetos a partir do mesmo conjunto de perguntas avaliativas oferece a oportunidade ímpar de se observar que a abrangência e a consistência dos resultados das tecnologias digitais em uma instituição de ensino dependem dos sentidos atribuídos a elas pelas pessoas envolvidas no processo e do nível de abertura e penetrabilidade que passam a ter nas práticas cotidianas.

### *EMEF Campos Salles*

Na EMEF Campos Salles, a inserção da tecnologia no cotidiano escolar ocorreu com o desenvolvimento de roteiros escolares<sup>29</sup>, principalmente de duas formas: permissão de pesquisas para a realização das atividades propostas nos roteiros e integração da realização destes com um ambiente virtual de aprendizagem customizado pelo projeto. A formação dada pelo projeto<sup>30</sup> teve como foco os professores e buscou ampliar a apropriação destes sobre os recursos das TIC e do ambiente virtual de aprendizagem para uso com os roteiros.

Os resultados encontrados nesta escola foram coerentes com esse caminho. No questionário aplicado com os professores para avaliar a influência do projeto nas práticas pedagógicas, o resultado mais expressivo foi encontrado no indicador

---

28 Empresas e organizações não governamentais contratadas pela Fundação Telefônica Vivo para atuar no projeto. Cada escola teve um conjunto específico de parceiros.

29 O projeto político-pedagógico da escola é complexo e diferenciado de toda a rede de ensino. Segundo a proposta pedagógica da escola, os alunos se organizam em grandes salões por ano escolar, com 90 a 120 crianças por salão, em média. Os alunos se sentam em mesas de quatro pessoas e, desde o fundamental I, realizam roteiros de aprendizagem ao longo do período letivo. Esses roteiros são elaborados anualmente pelos professores e conjugam conteúdos e atividades de diferentes disciplinas. São cerca de nove roteiros a serem realizados ao longo de um ano. Não há aulas expositivas no dia a dia da escola e, até o primeiro semestre de 2015, qualquer atividade proposta deveria abranger todos os alunos de um salão. Ao longo do segundo semestre de 2015, inseriu-se na rotina que, em um período da semana, o salão poderia ser dividido em três subgrupos, e cada um destes realizaria uma atividade independente, que poderia ser de artes, inglês ou robótica.

30 Semanal e de forma coletiva com professores no horário de planejamento coletivo, em 2014. Quinzenal e no formato de acompanhamento individual, ao longo de 2015.

*desenho e aplicação de roteiros*.<sup>31</sup> Em consonância com esse resultado de ordem quantitativa, os resultados obtidos nos métodos qualitativos apontaram para uma qualificação dos roteiros, com maior pesquisa dos professores para sua elaboração, bem como a integração de novas fontes de informação e conteúdos multimídias na sua composição.

A plataforma **online** foi integrada à realização dos roteiros, com 90% dos que foram avaliados<sup>32</sup> contendo referências a atividades e conteúdos da plataforma. Dessas atividades, 42% eram conteúdos multimídia que apoiavam propostas do roteiro impresso, enquanto 48% eram de atividades a serem desenvolvidas dentro da própria plataforma.<sup>33</sup> Assim, no final de 2015, a realização dos roteiros na EMEF Campos Salles contava com a estrutura de uma plataforma **online**, seja como banco de conteúdos multimídia para ampliar o repertório do roteiro, seja para a realização das próprias atividades. Portanto, o viés estabelecido para a tecnologia nessa escola explorou a potencialidade das TIC de acesso à informação.

No âmbito das competências do século XXI, foram encontrados resultados positivos em todas as competências avaliadas no principal público de formação do projeto: **os professores**. Houve diferença positiva e estatisticamente significativa em 2015 para as médias de **comunicação, colaboração, pensamento criativo e competências em TIC**. As mesmas competências foram avaliadas nos alunos, que, por sua vez, apresentaram resultados similares entre as duas aplicações do questionário.

Em síntese, no âmbito intraescolar, o Projeto EQI produziu resultados na elaboração das práticas pedagógicas em curso pelos professores (roteiros pedagógicos), tendo efeitos sobre os próprios professores que se autoavaliaram como mais comunicativos, colaborativos, criativos e com maior competência no uso das TIC, ao final de 2015. Todavia, o caminho de tais efeitos até os alunos ainda é um desafio a ser superado pelo EQI e pela comunidade escolar.

Por outro lado, quanto à inspiração para outros contextos, foram obtidos resultados na sistematização do projeto e na apresentação em eventos diversos. Contudo, a investigação sobre a apropriação do projeto pela própria Secretaria Municipal de Educação do Município de São Paulo para expandir conhecimentos, e mesmo

---

31 Os outros indicadores da pergunta "quais são as influências do projeto nas práticas pedagógicas?" são: **personalização, engajamento no processo de mudança pedagógica e uso de TIC com os alunos**. Ainda que a maior diferença entre as médias dos indicadores nas aplicações de 2014 e 2015 tenha sido encontrada no indicador **desenho e aplicação de roteiros**, essa diferença não foi estatisticamente significativa.

32 Foram analisados 18 dos 36 roteiros produzidos em 2015 para o 5º ao 9º ano.

33 Os outros 10% eram atividades propostas na plataforma para serem realizadas fora dessa ferramenta.

ações criadas pelo EQI para a rede municipal, não tiveram resultados. A ausência de resultados nessa articulação apresenta dois desafios para a continuação do projeto nos seus próximos anos de atuação nesta escola: fortalecer os laços com a secretaria, para dar visibilidade e provocar reflexões sobre as políticas da própria secretaria a partir da experiência da EMEF Campos Salles; e articular com a secretaria o apoio necessário para a sustentabilidade do projeto na própria escola em questão.

### **EMEF Amorim Lima**

Se o projeto na EMEF Amorim Lima for analisado somente pelo aspecto das condições criadas para a apropriação das tecnologias, tem-se a impressão de que o projeto teve um curso muito similar ao realizado na EMEF Campos Salles: **netbooks** para os alunos, excelente conexão à internet e uma plataforma para apoiar a visão pedagógica em curso na escola. Porém, ainda que parecidos em suas condições, na prática as ações adquiriram contornos totalmente diversos.

Não obstante a escola também trabalhe com roteiros pedagógicos multidisciplinares<sup>34</sup>, que devem ser realizados pelos alunos conforme seu ritmo e interesse, a escolha relativa à plataforma **online** foi de construí-la alinhada à organização escolar, com o objetivo de ampliar a visibilidade do acompanhamento dos alunos pelos professores. O objetivo disso foi que os professores e os alunos passassem a informar ao sistema tanto as atividades já cumpridas pelos alunos, quanto as avaliações desses cumprimentos. A plataforma, intitulada Plataforma Educacional Amorim Lima<sup>35</sup>, foi criada para gerar gráficos de acompanhamento, principalmente em dois níveis: a) dos professores, com uma visão geral do seu grupo de tutoria<sup>36</sup>; e b) do corpo diretivo, com gráficos-síntese sobre toda a escola. Contudo, a formação do projeto centrou-se na apropriação e na utilização da plataforma por professores e alunos.

Além da realização dos roteiros e do grupo de tutoria, a escola tem oficinas<sup>37</sup> como um momento pedagógico fundamental em sua rotina. Para esse momento

---

34 Na EMEF Amorim Lima, os roteiros são produzidos a cada três anos, de acordo com o ciclo dos livros didáticos disponibilizados para a escola.

35 O projeto da plataforma foi sendo cada vez mais customizado para atender às mais diversas dimensões da Escola Amorim Lima, ampliando seu escopo ao longo de 2015. Foram desenvolvidas seções para a inserção de dados administrativos, profissionais e sociais da comunidade escolar, para a disponibilização de roteiros online, para o upload de arquivos pelos alunos e para a troca de mensagens entre usuários.

36 Os alunos são divididos em grupos de tutorias, que são de responsabilidade de um educador da escola – sendo que professores, a coordenação pedagógica e a direção também exercem papel de tutoria. Esses grupos são multisseriados, reúnem-se semanalmente e neles são realizados o acompanhamento das produções e da aprendizagens dos alunos.

37 As oficinas são atividades realizadas com a orientação de professores e vinculadas aos conteúdos do currículo disciplinar. Em cada oficina, são envolvidos de 30 a 40 alunos.

pedagógico, não houve estratégia de formação, nem de algum recurso digital específico fornecido pelo projeto. Todavia, nasceram nesse espaço os primeiros resultados do EQI na EMEF Amorim Lima.

Já na primeira coleta, quando o uso da plataforma ainda não era corrente no cotidiano dos respectivos atores, os dados da avaliação revelaram o surgimento de diferentes práticas nessas oficinas que envolviam tecnologias. Segundo os dados oriundos dos métodos qualitativos, isso aconteceu principalmente pela combinação entre a disponibilidade dos computadores e a rede *wi-fi* em todo o ambiente escolar, e a liberdade de condução das oficinas ministradas aos professores. Aqueles com maior apropriação tecnológica passaram a utilizar, com os alunos, vídeos, imagens, plataformas educativas *online* e até ambientes virtuais de aprendizagem de universidades. Além disso, foi reconhecido o aumento da autonomia dos alunos na realização dos roteiros, bem como a otimização do tempo de todos os momentos pedagógicos, pela possibilidade da pesquisa em tempo real na internet.

Esses resultados se mantiveram na segunda coleta, e somaram-se a eles a apropriação de professores e alunos da Plataforma Educacional Amorim Lima. Ao final de 2015, todos os professores da escola acessavam a plataforma, sendo que 48% deles acessavam-na mais de três vezes por semana. Em relação aos alunos, 43% destes, cadastrados na plataforma, acessavam-na mensalmente no final do segundo semestre de 2015.

Ainda que esses resultados sejam expressivos, as realizações do projeto nesta escola trazem algumas reflexões importantes para outras intervenções de tecnologias na educação. Muitos dos resultados foram provenientes de iniciativas individuais dos professores. A escola, até o final de 2015, não havia inserido as tecnologias digitais, ou mesmo as TIC, em um debate em âmbito institucional. Disso decorrem principalmente dificuldades para transformações e resultados que sejam mais amplos, que demandem uma mudança de cultura, seja organizacional ou de relação prévia com as tecnologias. Um exemplo disso é o fato de que a utilização dos recursos da plataforma para a organização das informações burocráticas-administrativas ainda não havia sido estabelecida; para isso, a escola deveria alterar toda a sua cultura administrativa, tanto para inserir quanto para manter os dados atualizados – o que não havia entrado em debate até o final de 2015, embora a plataforma já estivesse pronta para receber tais informações.

Dado que a escola estava sob responsabilidade da mesma secretaria municipal de Educação que a EMEF Campos Salles, a situação foi similar no que diz respeito aos resultados esperados, isto é, a EMEF Amorim Lima tem os mesmos desafios de sustentabilidade, replicabilidade e expansão do projeto.

### ***EMEF Zeferino Lopes de Castro***

Se os dois laboratórios anteriores consistem em escolas consideradas inovadoras, pelo fato de terem construído e consolidado junto à comunidade escolar propostas pedagógicas diferenciadas, os profissionais da escola-laboratório Zeferino Lopes de Castro viram na chegada do PERC a oportunidade para se lançarem no seu próprio processo de inovação pedagógica.

Até a chegada do programa, o mapeamento realizado pelos parceiros executores revelou uma escola com uma rotina em que os professores ministravam aulas expositivas, cada qual em sua disciplina e, como momento coletivo, participavam de uma reunião mensal entre eles e a direção, para a resolução de questões administrativas. Com a proposta do PERC, os docentes decidiram assumir de forma conjunta a responsabilidade de construir um novo projeto político-pedagógico para a escola, tendo as tecnologias digitais como um de seus pilares para o desenvolvimento de ações pedagógicas com os alunos – mesmo com pouca bagagem de apropriação tecnológica entre si.<sup>38</sup>

Diferentemente das experiências anteriormente relatadas, os primeiros resultados do projeto ocorreram na dimensão da **gestão pedagógica**, pois as mudanças começaram nesse âmbito institucional para caminhar, aos poucos, até as práticas pedagógicas em sala de aula.

Então, foi implementado na escola um modelo de projeto inspirado nos princípios do **One Laptop per Child**.<sup>39</sup> Foi distribuído um **tablet** por aluno dos três anos iniciais do ensino fundamental, e um **netbook** por aluno dos demais anos. A formação realizada na escola foi responsiva às demandas trazidas pela própria escola, fossem estas somente pedagógicas ou de cunho tecnológico, como sobre robótica e programação.

---

38 Um enlace político é crucial neste momento: os professores criaram uma série de condições de trabalho e de organização da escola para desenvolver este trabalho, tais como carga horária integral na escola, escola em período integral para os alunos, reuniões de equipe semanais. Além disso, a Secretaria Municipal de Viamão concede todos os pontos requisitados e busca caminhos de viabilizar burocraticamente a proposta inovadora da escola.

39 Para saber mais, acessar: <[http://wiki.laptop.org/go/OLPC:Five\\_principles](http://wiki.laptop.org/go/OLPC:Five_principles)>.

O projeto passou por diferentes fases desde 2013, ano do seu início. Sua ruptura inicial foi a mais radical, pois partiu-se para a ausência de um modelo pedagógico, com experimentações quase semanais de novas rotinas e atividades com os alunos, na busca por se explorar as potencialidades da tecnologia e as transposições disciplinares<sup>40</sup> possíveis para aquele corpo de profissionais.

A coleta de dados de 2015 da avaliação apontou a consolidação de uma proposta pedagógica própria da escola, oriunda de escolhas realizadas a partir das experimentações iniciais. A escola dividiu sua grade horária em momentos de desenvolvimento de projetos – intitulados “projetos de aprendizagem” – e de ensino de conteúdos curriculares. Esses projetos de aprendizagem<sup>41</sup> adquiriram a centralidade das atividades da escola e contaram com o engajamento de todos os atores da comunidade escolar, inclusive as famílias.

Se as TIC foram inseridas desde o início na pesquisa e na sistematização das informações e dos conhecimentos produzidos no âmbito do projeto, inclusive com produção multimídia, foi na elaboração do protótipo dos projetos que a avaliação encontrou os resultados mais complexos de uso das tecnologias nas três escolas-laboratórios. Isso ocorreu porque alguns protótipos se propuseram a construir soluções tecnológicas para problemas emergentes dos projetos.

Essas novas práticas tiveram impacto direto sobre as competências do século XXI de alunos e professores, tanto em termos de desenvolvimento quanto de desafios. De 2014 para 2015, por meio da avaliação, foram observados resultados em todos os aspectos das competências de comunicação, colaboração, criatividade e competência em TIC<sup>42</sup> – com destaque para a comunicação e a colaboração entre os alunos, que trabalharam em equipe de forma efetiva, em 2015.

Para os professores, essas duas competências (comunicação e colaboração) tinham sido um ponto de atenção. Em outras palavras, as novas instâncias

---

40 No sentido de “disciplina curricular”.

41 Em 2015, a escola organizou o ano em rodadas de projetos, com duração de cerca de seis semanas cada, alternando um ciclo de projetos a partir de temas propostos pelos professores e outro de temas propostos pelos alunos. Em cada ciclo, os alunos deveriam planejar o projeto, pesquisar, sistematizar as informações obtidas e construir um protótipo que concretizasse um aspecto da pesquisa sobre o tema em um artefato concreto. Os grupos de realização dos projetos eram multisseriados, com a orientação de um professor, e a escolha do projeto se dava por interesse ou afinidade com o tema.

42 Devido ao número pequeno da amostra de alunos acima de 12 anos, foram realizados grupos focais situacionais para a avaliação de competências dos alunos, em 2014 e 2015. Aos grupos de oito alunos, multisseriados do 6º ao 9º ano, foram apresentadas tarefas diversas que deveriam ser cumpridas de maneira coletiva. Em 2014, os alunos tiveram uma breve conversa inicial sobre a atividade, mas o resultado final apresentado foi fruto do trabalho individual de um ou dois integrantes da equipe. Já em 2015, desde o princípio, os grupos debateram coletivamente tanto a tarefa quanto suas formas de realização, acordando caminhos e se informando ao longo do processo dos passos dados.

coletivas de tomada de decisões, como a reunião pedagógica semanal e a nova relação do orientador com os alunos a partir dos projetos, levaram-nos a exercitar mais os aspectos de compartilhamento, de escuta e de negociação. Os resultados em 2015 apontam que essas competências não foram desenvolvidas em um nível satisfatório pelos professores e pelos alunos da instituição, ainda que tenha ocorrido uma evolução de 2014 para 2015. Por outro lado, em criatividade e competência em TIC, os professores obtiveram resultados expressivos em 2015. Eles passaram a dominar variadas técnicas de criação de ideias, assim como processos de desenvolvimento e avaliação da implementação destas em um cotidiano escolar permeado constantemente pela imprevisibilidade de temas e por estratégias de abordagem pedagógica. Suas soluções tecnológicas também se tornaram mais complexas com a produção de tecnologia.

Por fim, a implementação deste laboratório no município de Viamão, com o acompanhamento próximo e constante da Secretaria Municipal de Educação, motivou um processo de inovação das políticas públicas de educação em construção no município. Dentre as ações, encontram-se: a compra de *tablets* e *notebooks* para todos os professores, a criação de um núcleo de tecnologia dentro da secretaria, a inclusão da tecnologia como eixo do Plano Municipal de Educação, a capacitação de gestores e secretários escolares para o uso de tecnologia e a criação de mais oito escolas-laboratórios dentro da rede municipal de ensino, entre outros.

### Reflexões sobre o caminho

Segundo uma pesquisa realizada pelo El País (2014), em cooperação com várias instituições, sobre estudos de avaliação de projetos que visam à inserção de tecnologias na educação, a maioria dos trabalhos publicados se dedica a verificar a equidade de acesso a equipamentos e à internet. Nos casos em que foram analisadas práticas pedagógicas<sup>43</sup>, na maioria das vezes, os resultados encontrados não indicam uma evolução no desempenho em testes padronizados oficiais. Esses dados podem levar a crer, equivocadamente, que a utilização de tecnologias na educação não surte efeitos significativos na melhora da aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, há desafios no âmbito da avaliação para superar a expectativa de resultados de caráter quantitativo, em especial os vinculados ao desempenho em provas estandardizadas de avaliação, nacionais, estaduais ou municipais. É

---

<sup>43</sup> No geral, estudos experimentais e com foco no desempenho dos alunos.

preciso refletir sobre o pressuposto subjacente a respeito da existência de uma linearidade causal entre a inserção de tecnologias digitais na escola e a melhora do desempenho em avaliações padronizadas, pois estas são capazes de abranger, em sua análise, elementos aquém do necessário para vislumbrar a complexidade do processo transformacional e os ganhos intermediários.

A trajetória das experiências aqui descritas se coaduna com a visão de Vivanco (2008) e de Rosa e Azenha (2015) segundo a qual, em projetos dessa natureza, existe a necessidade de realizar estudos sobre a integração das tecnologias digitais na educação de maneira mais complexa e dinâmica, lançando luz sobre o contexto e revelando transformações de processos que não necessariamente têm impacto no curto ou no médio prazo sobre o desempenho dos alunos, mas que modificam o cotidiano, as rotinas, o modo como os atores da educação se relacionam e circulam o conhecimento entre si.

Nas experiências em questão, particularmente nas escolas-laboratórios, os resultados mais expressivos acontecem nas instituições de ensino que se abrem para transformações mais fundamentais em sua concepção pedagógica e na rotina escolar. Contudo, é imprescindível considerar que tamanha modificação demanda um processo de construção de confiança entre todos os envolvidos no processo – agentes financiadores, equipes de implementação, comunidades escolares e secretarias municipais de Educação – e uma mudança gradual da cultura vigente há anos na instituição escolar envolvida. Ainda, assim como podem trazer resultados, os processos disruptivos também podem ocasionar insegurança e conflitos. Para enfrentá-los, é preciso cuidado e tempo, bem como segurança nos acordos firmados nas novas relações que se estabelecem.

Portanto, a avaliação de projetos dessa natureza tem o importante papel de considerar a totalidade dos atores, a abrangência das possíveis transformações e o tempo de mudanças culturais dessa ordem na construção do seu plano avaliativo e, dessa forma, contribuir para o alinhamento de expectativas entre todos os envolvidos e os ajustes necessários às estratégias em curso dos projetos.

### Referências bibliográficas

CGI – Comitê Gestor da Internet no Brasil. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras*: TIC Educação 2013 [livro eletrônico]. São Paulo: CGI, 2014.

EL PAÍS. *Tecnologias para a transformação da educação*: experiências bem-sucedidas e expectativas. Madri: El País, Fundação Santillana, UNESCO, Google, Insper, Samsung, Microsoft, Fundação Telefônica Vivo, 2014. Disponível em: <[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/brz\\_ci\\_preliminar\\_doc\\_tecnologias\\_transformacao\\_educacao.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/brz_ci_preliminar_doc_tecnologias_transformacao_educacao.pdf)>.

INEP. *Censo escolar, 2014*. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>.

MERTENS, D. M. Métodos mistos de avaliação: aumentando a efetividade do investimento social privado. In: FUNDAÇÃO ITAÚ SOCIAL; FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO; FUNDAÇÃO MARIA CECILIA SOUTO VIDIGA; MOVE (Orgs.). *Avaliação para o investimento social privado*: metodologias. São Paulo: Fundação Satillana, 2013. Disponível em: <<http://www.moderna.com.br//lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8A8A824279ACF101427B602DC93A3E>>.

ROSA, Fernanda R.; AZENHA, Gustavo S. *Aprendizagem móvel no Brasil*: gestão e implementação das políticas atuais e perspectivas futuras. São Paulo: Zinnerama, 2015.

SILVA, R.; ORBAN, V. *Travessia*: caderno de experiências da Move. São Paulo: Move, 2016.

VIVANCO, J. *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Alianza Editorial, 2008.

## Rede Enlaces, Ministério da Educação do Chile

**Ignacio Jara<sup>44</sup>**

Ministério da Educação/Chile

### O Chile e seu sistema escolar

O Chile é um país de 17 milhões de habitantes e com uma renda *per capita* de US\$ 22 mil (WORLD BANK, 2016). O sistema escolar chileno abrange aproximadamente 12 mil estabelecimentos educacionais e atende 3,5 milhões de estudantes, 9% dos quais frequentam escolas rurais. Está organizado em dois ciclos principais: a educação fundamental, que vai do 1º ao 8º ano; e o ensino médio, que vai do 9º ao 12º ano. A educação profissional ou técnica é separada da formação geral no final do 10º ano. A abrangência do ensino fundamental é praticamente universal, enquanto a secundária atinge 88% do grupo da idade (MINEDUC, 2013).

### Enlaces

*Enlaces* é o nome da política pública que foi desenvolvida pelo Ministério da Educação do Chile a partir do início dos anos 1990, com o objetivo de incorporar as tecnologias de informação e comunicação (TIC) no sistema escolar do país. Trata-se de um esforço gradual e contínuo que, hoje, chega praticamente à totalidade das escolas públicas de ensino fundamental e ensino médio, e que constitui parte da institucionalidade e da agenda permanente do setor.

A Enlaces se propõe a contribuir para a qualidade e a equidade da educação, integrando a informática educacional ao sistema escolar, fornecendo às escolas infraestrutura tecnológica, recursos digitais, capacitação e apoio aos docentes. A Enlaces promove e incentiva que todos os docentes utilizem os recursos de informática disponíveis (principalmente laboratórios de computadores com internet, *softwares* educacionais e ferramentas de produtividade) para melhorar a aprendizagem das crianças no marco das disciplinas escolares (línguas, matemática, ciências etc.). O foco do trabalho da Enlaces foi utilizar a tecnologia nas diferentes disciplinas escolares, para melhorar as aprendizagens curriculares

---

<sup>44</sup> Assessor do Centro de Educação e Tecnologia do Ministério da Educação do Chile, e vice-diretor do Centro de Estudos de Políticas e Práticas em Educação na Universidade Católica do Chile (<<http://www.uc.cl/>>). Foi diretor da Rede Enlaces no Ministério da Educação do Chile (<<http://www.mineduc.cl/>>).

dos estudantes e construir as habilidades, para se desenvolver na sociedade do conhecimento (HEPP, 2003; ENLACES, 2012).

A Enlaces evoluiu de um projeto delimitado e experimental, para uma política pública institucionalizada de escala nacional. Essa política conseguiu levar tecnologia e capacitação para todas as escolas chilenas. Estima-se que, durante suas duas décadas de existência, a Enlaces capacitou mais 120 mil professores, de um total de cerca de 180 mil existentes no país (DONOSO, 2010). Da mesma forma, graças a essa política, as escolas fundamentais e de ensino médio contam com, no mínimo, um laboratório com 20 computadores; computadores para professores e bibliotecas; bem como equipamentos portáteis para a projeção nas aulas. Igualmente, muitas escolas contam com carrinhos com computadores portáteis ou *sets* de *tablets* para um trabalho 1:1 (razão de um por um) nas salas de aula, bem como lousas interativas. Além disso, a Enlaces entrega computadores aos estudantes dos lares mais pobres. Como resultado, há uma média de 9 estudantes por computador nas escolas, e 80% delas contam com conexão de internet de banda larga<sup>45</sup>; além disso, praticamente 9 de cada 10 estudantes contam com computador em sua casa (ENLACES, 2013).

Estima-se que a Enlaces investiu US\$ 650 milhões em toda sua história, o que, para fins comparativos, pode-se estimar *grossa modo* em uma média de aproximadamente US\$ 10 anuais por aluno. O orçamento anual da Enlaces não foi constante, oscilando entre US\$ 20 e 60 milhões por ano, o que representa menos de 0,5% do orçamento de todo o setor de Educação e é similar ao investido, por exemplo, em livros didáticos (US\$ 50 milhões) (DIPRES, 2010).

Desde a sua origem, a Enlaces realiza o monitoramento permanente de seus avanços e a avaliação de seus impactos, aplicando medições nacionais e participando de estudos internacionais sobre uso de TIC na educação (HINOSTROZA; LABBÉ, 2010). Entre os estudos nacionais orientados a descrever o acesso e o uso das TIC nas escolas, destaca-se a Pesquisa para a Sociedade da Informação, realizada em 2003, em uma mostra nacional de escolas (ESI, 2004), e o Censo Nacional de Informática Educativa, realizado em 2009 e 2012 (ENLACES, 2013).

---

<sup>45</sup> Cabe destacar que a denominação banda larga não garante velocidades razoáveis em todas as escolas e, ainda que não se tenha informações oficiais a respeito, existe a percepção de que a atual internet disponível, no entanto, não é do padrão que as escolas necessitam para um uso intensivo.

Do mesmo modo, o Chile participou dos estudos internacionais SITES (*Second International Technology Educational Study*)<sup>46</sup>, de 2000 e 2006, com o objetivo de realizar descrições comparadas de infraestrutura, visões e usos das TIC nas escolas (LAW et al., 2008); e utilizou os questionários de TIC aplicados paralelamente às provas PISA desde 2001 (CLARO et al., 2011). Como consequência, o Chile conta com uma grande quantidade de informações sobre o que ocorre com as TIC nas escolas, as quais foram resumidas em diversos trabalhos e publicações.

De forma complementar, a Enlaces procurou mensurar o impacto de suas políticas na aprendizagem dos estudantes. Vários estudos trataram de estabelecer relações entre o acesso e o uso das TIC e os resultados acadêmicos alcançados pelos estudantes nas provas nacionais do *Sistema de Medición de la Calidad de la Educación* (SIMCE)<sup>47</sup> e internacionais, como o PISA. Em uma linha ligeiramente distinta, em 2009, o Chile participou do estudo PISA ERA (*Electronic Reading Assessment*)<sup>48</sup>, orientado para mensurar o grau de fluidez de leitura em meios digitais (OECD, 2011). Por último, com o objetivo de avaliar as habilidades digitais de gestão e comunicação da informação alcançadas pelos estudantes chilenos, em 2011 e 2013, o Chile aplicou a prova SIMCETIC (ENLACES, 2014); e, em 2013, participou da prova internacional *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS)<sup>49</sup>, realizada pela *International Association for the Evaluation of the Educational Assessment* (IEA)<sup>50</sup> (FRAILON et al., 2014).

A imagem que emerge desses estudos é que, após os 20 anos da Enlaces, foi instalada uma base estendida, mas ainda limitada, de capacidades técnicas e humanas relativas ao uso educacional da tecnologia. O balanço global pode ser resumido em três dimensões principais:

---

46 O SITES é um estudo internacional comparado da Associação Internacional de Avaliação do Desempenho Educacional (IEA – *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) sobre o uso das TIC no ensino e na aprendizagem, nas aulas de matemática e ciências. Disponível em: <[http://www.iea.nl/sites\\_2006.html](http://www.iea.nl/sites_2006.html)>. Acesso em: 29 jul. 2016.

47 O Sistema de Medição da Qualidade da Educação (SIMCE) aplica regularmente, desde 1988, avaliações para mensurar as aprendizagens em línguas, matemática, ciências sociais e ciências naturais; todos os anos, as avaliações são aplicadas no 4º ano e, a cada dois anos, alternadamente, no 8º e 10º anos. Desde 2011, são aplicadas também avaliações de inglês, educação física e TIC (SIMCE, 2012). Disponível em: <[www.agenciaeducacion.cl/](http://www.agenciaeducacion.cl/)>.

48 A prova ERA (Teste Eletrônico de Leitura) do Pisa avaliou, em 2009, as habilidades de leitura *online* em estudantes de 19 países, incluindo a Colômbia e o Chile, na América Latina (OECD, 2011).

49 Este estudo internacional examina as habilidades individuais dos estudantes no uso dos computadores para pesquisa, criação e comunicação.

50 Associação Internacional de Avaliação do Desempenho Educacional.

- a) Foram reduzidas as lacunas sociais de acesso às TIC por meio das escolas, mas persistem grandes diferenças nas oportunidades de uso real, devido às diferenças de acesso à internet ainda existentes nas residências.
- b) Os estudantes desenvolveram habilidades digitais vinculadas diretamente ao uso das TIC e, em menor escala, à gestão e à comunicação de informações em ambientes digitais, mas se mantêm diferenças significativas entre estratos sociais.
- c) Apesar de o uso das TIC nas práticas pedagógicas docentes ter sido incorporado em alguma medida, isso não causou um grande impacto nos resultados da aprendizagem dos estudantes nas matérias curriculares tradicionais.

### Habilidades digitais

Um dos principais objetivos das políticas de TIC para as escolas consiste em fornecer às novas gerações as habilidades digitais que permitirão que elas se desenvolvam com sucesso no século XXI. Há alguns anos, a atenção internacional está concentrada em avaliar o desenvolvimento desse tipo de habilidades. Há 20 anos, entendia-se que as habilidades digitais se referiam basicamente à capacidade de operar os computadores e seus diferentes programas. Posteriormente, surgiu um conceito mais amplo de *alfabetização digital*, que transcende as habilidades de manejo técnico das TIC. Esse conceito surgiu de enfoques vinculados às chamadas *habilidades do século XXI*, que apresentam evidências de que o mercado de trabalho não valoriza as habilidades técnicas por si só, mas também habilidades cognitivas de ordem superior no contexto do uso das TIC. Para o setor educacional, isso apresenta o desafio de formar pessoas que não possuam apenas uma formação sólida em habilidades tradicionais (leitura, escrita e matemática), mas que também sejam capazes de resolver problemas não rotineiros e manejar informações complexas, muitas vezes apresentadas em ambiente digital (LEVY; MURNANE, 2007). Assim, atualmente existe um crescente consenso de que os estudantes deveriam desenvolver habilidades de ordem superior, necessárias para resolver problemas de gestão de informações e da comunicação, tais como pesquisar, avaliar, sintetizar, analisar e representar informações, no ambiente digital; bem como ter a capacidade de utilizar as ferramentas digitais para compartilhar e colaborar com outros. Essas habilidades representam a base da capacidade que se deseja desenvolver nos estudantes para que aprendam por si mesmos, de maneira autônoma e ao longo de sua vida; e da capacidade de participar, incorporar novos conhecimentos e inovar

nos processos produtivos e sociais nos quais lhes participarão (OECD, 2009; FRAILLON et al., 2014).

De acordo com o que foi dito anteriormente, vários países e órgãos internacionais começam a definir marcos conceituais e, em alguns casos, a construir e a aplicar instrumentos que mensuram o desempenho dos estudantes.<sup>51</sup> Por exemplo, países como Inglaterra e Austrália desenvolveram orientações curriculares e avaliações sobre esse tipo de habilidades para as escolas. Por outro lado, a IEA está desenvolvendo uma iniciativa internacional, o *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS), do qual participam 21 países, e que realizou uma avaliação deste tipo no ano de 2013. O lento surgimento de avaliações desse tipo de habilidades provavelmente se deve a vários motivos, mas entre estes, sem dúvida, são importantes a complexidade e o custo de implementá-las, uma vez que o desempenho de tais habilidades deve ser mensurado em ambientes digitais simulados por meio de programas de computação especialmente desenvolvidos para esse fim.<sup>52</sup>

Em nossa região, embora vários países tenham demonstrado interesse em abordar esse tipo de medições, até o momento somente o Chile produziu um marco e uma avaliação que foi aplicada em 2011 e 2013, como parte do seu sistema nacional de avaliação da qualidade da educação (SIMCE). Para a Enlaces, dispensar atenção especial para avaliar esse tipo de habilidades é um resultado natural de sua preocupação histórica em desenvolver, de forma prioritária, as competências necessárias a serem desenvolvidas na sociedade do conhecimento, que incluem habilidades tecnológicas, bem como destrezas cognitivas que permitam gerenciar informações, interagir com os outros e comportar-se eticamente em um mundo cada vez mais digital. Consciente de que a avaliação e a certificação desse tipo de competências podem facilitar o desenvolvimento e a empregabilidade dos estudantes, em meados da década passada, a Enlaces começou a promover o treinamento no uso básico de TIC com base no modelo da *Computer Driving Licence*; e para esse fim passou a desenvolver um marco conceitual mais amplo

---

51 Ver, por exemplo a *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills* nos Estados Unidos ([www.21stcenturyskills.org](http://www.21stcenturyskills.org)) e o ATSC Project da Intel, Microsoft e Cisco. Disponível em: <<http://www.atc21s.org/>>.

52 Nos últimos anos, surgiram outros esforços internacionais de avaliação das habilidades vinculadas ao mundo digital que requerem instrumentos de computação. Por exemplo, a prova ERA do PISA avaliou, em 2009, as habilidades de leitura online em estudantes de 19 países, incluindo a Colômbia e o Chile, na América Latina (OECD, 2011); e a iniciativa *Assessment & Teaching of 21st Century Skills* (ATC21S), da qual participa a Costa Rica, que está desenvolvendo métodos para avaliar habilidades vinculadas a comunicação e colaboração, resolução de problemas, cidadania e fluidez digital (ATC21S, 2012).

que incluía habilidades cognitivas mais complexas. Esse novo marco conceitual foi elaborado com o apoio do projeto Aprendizizes do Novo Milênio do Centro para Pesquisa e Inovação na Educação da OCDE (OCDE/Ceri). As definições

resultantes desse trabalho foram utilizadas pelo OECD/Ceri para estudar e discutir a importância de se desenvolver essas competências durante a educação escolar (OECD, 2009); por outro lado, no Chile, elas foram utilizadas como base para criar um instrumento de mensuração e realizar um estudo-piloto que permitisse mensurar essas competências em estudantes chilenos, o qual foi aplicado no final de 2009 (CLARO et al., 2012).

Neste contexto, em 2010, o Ministério da Educação deu mais um passo, ao se comprometer com a realização de uma avaliação de escala nacional, que permitiria diagnosticar essas competências nos estudantes do 10º ano, que foi realizada em 2011 e, posteriormente, em 2013. Atualmente, a Enlaces está redesenhando o instrumento para realizar uma terceira aplicação em 2017. A avaliação foi batizada como SIMCETIC, fazendo alusão a constituir parte do Sistema Nacional de Avaliação Educacional (SIMCE – Sistema de Medição da Qualidade da Educação) que o Ministério da Educação aplica regularmente nas escolas chilenas; e seu foco está relacionado com as tecnologias digitais. Diferentemente da maior parte das avaliações realizadas como parte do SIMCE, essa mensuração não é censitária (aplicada a todas as escolas e a todos os estudantes), mas amostral (aplicada a uma amostra representativa de escolas e estudantes); da mesma forma, não é aplicada todos os anos. Por esse motivo, as informações geradas pelo SIMCETIC têm como foco primordial estabelecer uma linha de base e retroalimentar decisões de política nacional, e não, como no caso dos demais instrumentos do SIMCE, informar docentes e pais sobre o desempenho de suas escolas.

### **SIMCETIC: avaliação e resultados**

O SIMCETIC avaliou a capacidade dos estudantes de resolver problemas e tarefas escolares no contexto digital em três âmbitos:

- a) O âmbito da **gestão de informações digitais**, no qual são avaliadas as habilidades para acessar, compreender, utilizar e gerar informações em meios tecnológicos.
- b) O **âmbito da comunicação e coordenação** com outros, por meios digitais, no qual são avaliadas as habilidades de transmitir informações a outros com a utilização de TIC.

c) O *âmbito ético e social das tecnologias de informação*, no qual são avaliadas a capacidade de reconhecer as consequências do uso da internet e fazer um uso responsável das TIC.

A matriz de habilidades utilizada pelo SIMCETIC é apresentada na Tabela 1, a seguir.

**Tabela 1: Matriz de habilidades TIC**

Dimensão	Subdimensão	Habilidades
<b>Informação:</b> Habilidade de acessar informações, compreendê-las, utilizá-las e gerar novas informações em um meio tecnológico.	<b>Informação como fonte:</b> Habilidade para obter informações, manejá-las, ordená-las e compreendê-las.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir as informações necessárias.</li> <li>• Pesquisar informações.</li> <li>• Selecionar informações.</li> <li>• Avaliar informações.</li> <li>• Organizar informações digitais.</li> </ul>
	<b>Informação como produto:</b> Habilidade de gerar novas informações em um ambiente tecnológico, a partir de elementos disponíveis na rede; refere-se à capacidade cognitiva superior de sintetizar, elaborar e criar novas informações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar informações.</li> <li>• Compreender informações.</li> <li>• Analisar informações.</li> <li>• Representar informações.</li> <li>• Gerar novas informações.</li> </ul>
<b>Comunicação:</b> Habilidade de divulgar informações por meios tecnológicos, ou seja, além de acessar informações, espera-se que as pessoas sejam capazes de comunicar, transmitir essas informações, em um ambiente tecnológico.	<b>Comunicação:</b> Apresenta especificamente a habilidade de transmitir informações de forma efetiva em contextos virtuais para interagir neles, divulgando informações de maneira adequada em cada contexto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber transmitir informações para outros.</li> </ul>
<b>Ética e impacto social:</b> Avalia as habilidades de analisar situações de interação no contexto virtual, reconhecer as consequências que o uso da tecnologia pode ter na vida pessoal e/ou de outros, e tomar decisões de ação neste mundo tecnológico, em função das consequências éticas e de impacto, tanto pessoal como com outros.	<b>Impacto social:</b> Avalia o reconhecimento dos impactos ou consequências, tanto positivas como negativas, do uso da internet, bem como de outras ferramentas tecnológicas, na vida das pessoas, como indivíduos e como grupos sociais. Considera a capacidade de refletir sobre esses impactos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer uso responsável das TIC.</li> </ul>

Fonte: Resultados Nacionais SIMCETIC, Ministério da Educação do Chile.

O SIMCETIC é aplicado por meio de um **software** que simula o ambiente virtual de um computador, no qual estão disponíveis versões simplificadas de aplicativos para texto, planilhas, apresentações, correio eletrônico e internet. Os estudantes devem utilizar essas ferramentas para resolver os problemas e tarefas que lhes são apresentadas por meio de um **chat**. Cada tarefa constitui parte de um trabalho maior que deve ser realizado com três amigos virtuais no **chat**, em um âmbito curricular transversal, como por exemplo, ecologia.

A maior parte da prova, que tem um total de 32 itens e uma duração aproximada de 120 minutos, é respondida selecionando-se uma opção de um conjunto de alternativas apresentadas no mesmo **software**, para o qual os estudantes deverão ter realizado previamente alguma ação com as ferramentas do ambiente virtual. Alguns itens têm como resultado um produto digital que, posteriormente, é avaliado manualmente com uma rubrica de correção.

O instrumento é aplicado a uma amostra com representatividade nacional (cerca de 10 mil estudantes do 10º ano, distribuídos em aproximadamente 500 estabelecimentos educacionais em todo o país). Embora a prova seja salva em um **pen-drive** e os estabelecimentos educacionais contam com computadores, a aplicação é realizada em um conjunto de computadores portáteis que são levados pelo responsável pela aplicação, de forma a garantir a confiabilidade que o processo exige. É necessário um período de várias semanas para que todos os estabelecimentos passem por esse processo. Cabe destacar que, paralelamente, são aplicados questionários para coletar as características socioeconômicas dos estudantes, de modo a contar com informações que permitem analisar os contextos e as condições que podem afetar os resultados obtidos na medição (JARA et al., 2015).

Para facilitar a interpretação dos resultados do SIMCETIC, a Enlaces estabeleceu três níveis de resultados (inicial, intermediário e avançado), que descrevem os conhecimentos e as habilidades que se espera que os estudantes demonstrem na prova. Para isso, é realizado um procedimento de configuração-padrão (**standard setting**), com especialistas que analisam os resultados de acordo com a dificuldade empírica dos itens estimada por uma análise estatística Rash. A Tabela 2, a seguir, descreve esses níveis de resultado:

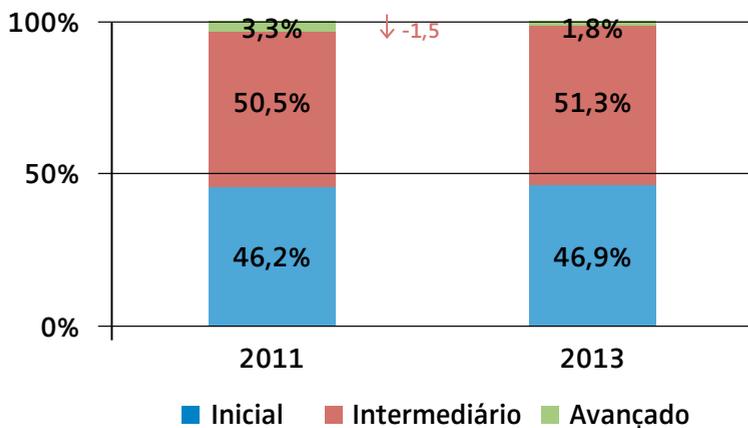
**Tabela 2: Descrição de níveis de resultado no SIMCETIC**

<b>Inicial (89-245 pontos)</b>	<b>Intermediário (246-335 pontos)</b>	<b>Avançado (336-393 pontos)</b>
<p>Os estudantes são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fazer um uso básico das funcionalidades TIC.</li><li>• Interpretar informações simples.</li><li>• Identificar ameaças de risco evidente na internet.</li></ul> <p>Estes estudantes não consolidaram os desempenhos de nível intermediário, uma vez que, em determinadas ocasiões, demonstram resultados em algumas das habilidades descritas neste nível, mas com menor frequência ou de forma pouco consistente.</p>	<p>Os estudantes são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fazer um uso funcional básico das ferramentas digitais mais simples.</li><li>• Pesquisar, selecionar e integrar informações de diversas fontes, e gerar um produto que responde à tarefa atribuída.</li><li>• Expressar e transmitir, de forma eficaz, uma mensagem clara e relevante, escolhendo o meio mais adequado para um destinatário e um contexto específico.</li><li>• Conhecer os procedimentos de cuidado e segurança no uso do computador e da informação; reconhecer situações evidentes de risco pessoal; e identificar atividades ilegais no ambiente digital.</li></ul>	<p>Os estudantes são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fazer um uso avançado das ferramentas TIC mais complexas, o que lhes permite resolver um problema com flexibilidade e eficiência.</li><li>• Pesquisar, avaliar, selecionar, reestruturar e integrar informações de diversas fontes, e desenvolver e imprimir ideias próprias em um produto que resolve problemas em um contexto determinado.</li><li>• Identificar os procedimentos de cuidado e segurança no uso do computador e das informações; reconhecer situações potenciais de risco pessoal; e compreender as consequências ou impactos sociais de se participar de atividades ilegais no ambiente digital.</li></ul>

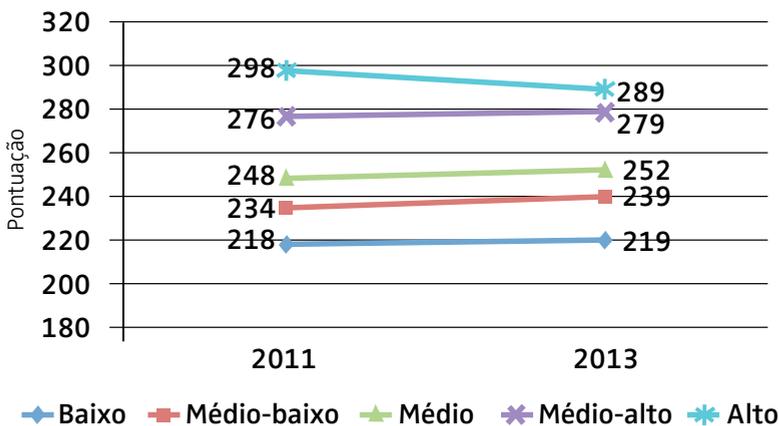
Fonte: Níveis de Resultado SIMCETIC, Ministério da Educação do Chile.

Assim, em função das pontuações alcançadas, cada estudante pode ser classificado em algum desses níveis. Os resultados gerais das duas aplicações mencionadas são exibidos nos Gráficos 1 e 2, a seguir.

**Gráfico 1: Percentual de estudantes do 10º ano, de acordo com o nível de resultado no SIMCETIC – anos 2011 e 2013**



**Gráfico 2: Resultados SIMCETIC de acordo com o grupo socioeconômico (GSE) – anos 2011 e 2013**



Fonte: Resultados Nacionais SIMCETIC, Ministério da Educação do Chile (ENLACES, 2014)

Os resultados dessas avaliações sobre habilidades digitais revelam os limites dos esforços realizados neste âmbito: por um lado, cerca de metade dos estudantes não alcançou um nível mínimo das competências esperadas, e muitos poucos alcançaram um nível avançado; por outro lado, a distribuição social dessas capacidades continua muito vinculada aos níveis socioeconômicos das famílias de origem dos estudantes. Como era de se esperar, neste tipo de provas, as tarefas com maior demanda de habilidades cognitivas de ordem superior são

também as mais difíceis para os estudantes, enquanto que as mais acessíveis são as que exigem apenas habilidades tecnológicas.

Os resultados obtidos nestas avaliações são eloquentes em quatro aspectos: primeiro, refletem os limites da política implementada pela Enlaces para desenvolver esse tipo de habilidades nos estudantes; segundo, confirmam a novidade e a dificuldade que essas habilidades representam para o sistema escolar chileno; terceiro, revelam que o acesso e o uso das TIC não são suficientes para desenvolver essas habilidades digitais, e sugerem que são necessários um marco curricular e um trabalho pedagógico especificamente orientado para o seu desenvolvimento; e quarto, ressaltam o impacto que as diferenças de acesso à internet em casa podem estar causando no desenvolvimento desigual das habilidades digitais dos estudantes.

Conseqüentemente, os principais desafios que a Enlaces enfrenta nesse aspecto são: no âmbito do sistema geral, coordenar com outras políticas educacionais e sociais, para garantir as condições mínimas de acesso e uso; no âmbito nível da formação docente, garantir a formação de professores nessas habilidades e um acompanhamento em seus primeiros anos de desempenho; no âmbito curricular, especificar nos planos e programas como essas habilidades são integradas aos conteúdos das disciplinas; e no âmbito das práticas pedagógicas, ilustrar com atividades e recursos concretos como essas habilidades se desenvolvem e abrir o espaço para a inovação neste âmbito.

### Referências bibliográficas

CLARO, M. et al. *Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales: una mirada desde las mediciones PISA*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2011. (Colección documento de proyecto CEPAL).

CLARO, M. et al. Assessment of 21st Century ICT Skills in Chile: test design and results from high-school level students. *Computers & Education*, v. 59, n. 3, p. 1042-1053, nov. 2012.

DIPRES. *Informe de finanzas públicas proyecto de ley de presupuestos del sector público para el año 2011*: dirección de presupuesto. Santiago, Chile: Ministerio de Hacienda, 2010.

DONOSO, G. *Enlaces en el sistema escolar chileno: evolución de sus cifras*. In: CHILE. Ministerio de Educación. *El libro abierto de la informática educativa: lecciones y desafíos de la red Enlaces*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación, 2010.

- ENLACES. *Censo nacional de informática educativa*: principales resultados. Santiago de Chile: Ministerio de Educación, 2013.
- ENLACES. *Enlaces*: 20 años. 2012. Disponível em: <[www.enlaces.cl](http://www.enlaces.cl)>. Acesso em: jun. 2012.
- ENLACES. *Informe de resultados SIMCE TIC*. Santiago de Chile: Enlaces, Ministerio de Educación de Chile, 2014.
- ESI. *Encuesta "Educación en la Sociedad de la Información"*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación, 2004.
- FRAILLON, J. et al. *Preparing for Life in a Digital Age*: the IEA international computer and information literacy study, international report. [s.l.]: IEA, Springer Open, 2014.
- HEPP, P. Enlaces: el programa de informática educativa de la reforma educacional chilena. In: COX, C. *Políticas educacionales en el cambio de siglo*: la reforma del sistema escolar de Chile. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2003.
- HINOSTROZA, J. E.; LABBÉ, C. Impacto de las TIC en Educación: evidencia nacional e internacional. In: CHILE. Ministerio de Educación. *El libro abierto de la informática educativa*: lecciones y desafíos de la red Enlaces. Santiago de Chile: Ministerio de Educación, 2010.
- JARA, I. et al. Understanding factors related to Chilean students' digital skills: a mixed methods analysis. *Computers & Education*, n. 88, p. 387-398, 2015.
- LAW, N.; PELGRUM, W.; PLOMP, T. *Pedagogy and ICT Use in Schools around the World*: findings from the IEA SITES 2006 study. Hong Kong: Springer, 2008.
- LEVY, F.; MURNANE, R. How computerized work and globalization shape human skill demands. In: SUAREZ-OROZCO, M. (Ed.). *Learning in the global era, international perspectives on globalization and education*. California Press, 2007.
- MINEDUC. *Educación en una Mirada 2013*. Santiago de Chile: Departamento de Estudios, Ministerio de Educación, 2013. Disponível em: <[www.mineduc.cl](http://www.mineduc.cl)>.
- OECD. *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. Paris: OECD, 2009. (Edu working paper, 41).
- OECD. *PISA 2009 Results, v. 6*: students on line; digital technologies and performance. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>>. Acesso em: jul. 2011.
- WORLD BANK. *Chile Data*. 2016. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/country/chile/html>>.



## Reflexões e perspectivas

Quanto mais professores avançam na relação com as novas tecnologias, com mais formação e análise crítica sobre o potencial delas para o trabalho no dia a dia, mais são capazes de mudar as suas práticas diante de projetos propostos pelas escolas. Nas análises e nas leituras de dados que os especialistas realizam nesta publicação, não há dúvida de que oferecer uma formação de qualidade e que desperte interesse no corpo docente é um ponto fundamental para que ocorram avanços em projetos que contemplem as TIC no ambiente escolar.

O nível de engajamento dos educadores em novos projetos implementados influencia imensamente o sucesso ou o fracasso da empreitada. Também é um ponto de concordância entre os autores dos artigos aqui presentes que não se pode esperar entusiasmo dos professores no uso das tecnologias, se eles lidam com pouca ou nenhuma infraestrutura para aprender e ensinar, se enfrentam dificuldades intermináveis no acesso à internet ou se não contam com suporte algum para esclarecer as constantes questões desafiadoras que os alunos apresentam, quando a proposta pedagógica se abre para uma maior participação dos estudantes e inclui novas ferramentas. Existem professores que lidam com todos os cenários de adversidade e, ainda assim, realizam um trabalho excepcional? Sim, existem.

Contudo, o artigo a seguir pondera que é imprescindível observar a formação de professores com muita atenção, pois o cenário que mais impulsiona a mudança de um contexto é aquele no qual existe uma estrutura razoável para a implementação de novas metodologias e práticas e que, antes de tudo, valoriza as diferentes realidades educacionais. Formar professores não significa levar um curso pronto para a escola e esperar que eles aprendam e descubram, de forma imediata, como aquilo se relaciona com o contexto escolar em que

estão inseridos. Trabalhar as especificidades, e não generalizar, são os pontos-chave. Assim, se o uso das TIC vai acontecer em escolas da área rural, isso deve ser levado em consideração. É preciso falar sobre realidades diferentes, seja na formação, seja na matriz desenhada para a avaliação.

Há alguns anos, sequer havia avaliações para o uso das TIC na educação. Agora, essas avaliações existem, e seus resultados contam histórias e apontam práticas bem-sucedidas e que já estão mapeadas. Com isso, o que deu certo pode e deve ser difundido.

# Reflexões em torno dos cenários educacionais de integração em TIC

**María Teresa Lugo<sup>53</sup> e Violeta Ruiz<sup>54</sup>**

IIPE/UNESCO Buenos Aires

## Introdução

Este artigo realiza uma breve análise sobre dois aspectos centrais das políticas de TIC em educação: por um lado, a gestão das políticas de TIC e sua relevância para construir uma cidadania digital e, por outro, seu impacto nas práticas educacionais.

O primeiro aspecto inclui questões relacionadas ao governo, à cidadania digital e à gestão de recursos, além da infraestrutura e da conectividade. O outro aspecto aborda os temas relacionados à formação docente e diretiva.

As considerações que são apresentadas têm sua principal correlação no Estudo de Revisão comparativa de iniciativas de aprendizagem móvel que foi realizado durante o ano de 2015 na Colômbia, na Costa Rica, no Peru e no Uruguai, e que teve o respaldo da Divisão de Políticas e Sistemas de Educação Permanente do Setor de Educação da UNESCO.

Subjacente a esta análise está a convicção de que se trata de políticas públicas que necessitam ser direcionadas às prioridades educacionais de cada país, com um olhar convergente e integrado, para alcançar os objetivos de inclusão e qualidade da educação de uma forma sustentável.

Por outro lado, essas políticas públicas são marcadas pela perspectiva de direito à educação, procurando ter impactos tanto na democratização do conhecimento como na melhoria dos sistemas educacionais.

## A gestão

A experiência acumulada na região permite afirmar que a dimensão do **governo** e a **gestão** são fatores-chave para o desenvolvimento das políticas de TIC. Aqui, faz-se referência à construção de um cenário em que é necessário articular questões políticas, técnicas e organizacionais, garantindo a sustentabilidade

---

53 Coordenadora de Projetos em TIC e Educação do IIPE/UNESCO Buenos Aires.  
<[www.buenosaires.iipe.unesco.org](http://www.buenosaires.iipe.unesco.org)>.

54 Coordenadora de Programas de Avaliação do IIPE/UNESCO Buenos Aires: <[www.buenosaires.iipe.unesco.org](http://www.buenosaires.iipe.unesco.org)>.

no tempo, além da participação de múltiplos atores e instituições. Somente dessa forma é possível pensar na viabilidade das políticas consideradas. E essa viabilidade é composta por dois traços complementares entre si.

Por um lado, o respaldo político para a implementação das políticas de integração de TIC e o desenvolvimento de um modelo de implementação que considere tanto as prioridades político-educacionais, como as características dos contextos nacionais. Por outro lado, um modelo de gestão institucional em que o Estado exerce um papel preponderante na condução dos processos de planejamento, implementação e avaliação, bem como na previsão de recursos financeiros, humanos e materiais necessários para a execução. Uma questão relevante é a revisão necessária dos marcos normativos em relação aos usos das TIC nas aulas. Isto se manifesta, por exemplo, na proibição do uso de telefones móveis para o ensino em vários países.

A outra questão a se considerar é o estabelecimento, desde o início, de sistemas de acompanhamento e avaliação das políticas de TIC e dos programas associados a estas, em particular os usos pedagógicos das TIC. Somente dessa forma será possível contar com informações confiáveis, válidas e pertinentes para tomar decisões sobre a melhoria das ações no futuro.

Com o horizonte comum de garantir o acesso à tecnologia como um direito de todos, priorizando objetivos de equidade e inclusão social, as experiências que têm sido acompanhadas e analisadas tratam de dinâmicas diferenciadas, em relação a seus modelos de gestão e ao papel que o governo tem exercido para garantir a viabilidade das políticas.

Assim, o Plano Ceibal, implementado desde 2007 no Uruguai, surgiu de uma forte liderança, que combinou uma condução de governo com a prioridade na educação, obtendo assim o apoio político e orçamentário necessários. A este, foi somada uma gestão que contou com capacidades profissionais e operacionais, necessárias para cumprir o plano proposto no marco de um desenvolvimento institucional, que situou as decisões político-estratégicas no âmbito governamental e derivou a gestão operacional para uma instituição especializada paraestatal, o Centro Ceibal, com menor participação do Ministério da Educação.

Por sua vez, o Computadores para Educar (CPE) foi criado na Colômbia no ano 2000, sob a condução articulada do Ministério da Educação (MEN) e do Ministério de Tecnologias da Informação e das Comunicações (Mintic), e foi

se consolidando como um programa central da política nacional de TIC, em torno do qual convergiram outras iniciativas preexistentes. Vários fatores foram decisivos para explicar a viabilidade sustentável desse programa. Do ponto de vista institucional, uma condução interministerial articulada e coerente, uma gestão planejada em torno de linhas estratégicas claramente definidas, traduzidas em metas quantitativas, o monitoramento e a avaliação de seus processos e seus resultados, e o desenvolvimento de uma importante capacidade operacional com base em equipes profissionais estáveis, que mantêm vínculos fluidos com os estabelecimentos educacionais e as sedes descentralizadas.

Na Costa Rica, o projeto *Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado* (ATEM) constitui uma iniciativa, que se iniciou em 2012, de aproveitamento intensivo das tecnologias móveis com um modelo de equipamento “um para um” nos centros rurais unidocentes e de “dois para 1” nas de Direção 1. Um fator decisivo que contribuiu para sua implementação e consolidação é que ele se enquadra em uma política nacional de aproveitamento das tecnologias na educação que já conta com três décadas de existência – o Programa Nacional de Informática Educativa (Pronie MEP-FOD)<sup>55</sup>, apoiado na concepção da preeminência do educativo sobre o tecnológico. A longa trajetória e continuidade do Pronie MEP-FOD, assim como sua legitimidade na comunidade educativa, possibilitaram o marco estável que permite aproveitar a experiência acumulada.

Diferente rumo quanto à viabilidade tomou a política de TIC no Peru, onde as decisões iniciais foram condicionadas pela principal entidade financiadora do programa, a Fundação *One Laptop per Child* (OLPC). O desenvolvimento do projeto se baseou em um marco de deficiência institucional caracterizado por problemas em seu planejamento e por dificuldades na construção de um sistema de monitoramento e avaliação; isso, além da falta de orçamento para a aquisição de dispositivos e as carências de infraestrutura e conectividade na maioria dos centros educacionais. Com a mudança de governo, em 2011, iniciou-se uma etapa de reflexão e revisão crítica da política, bem como a reorientação da política para o uso dos dispositivos existentes com fins pedagógicos, a partir do aproveitamento de experiências desenvolvidas em âmbito regional que foram avaliadas de modo positivo.

A partir da dimensão social, é evidenciada a importância que a *cidadania digital* tem para os países. As políticas de TIC consideradas neste estudo tratam do

<sup>55</sup> MEP-FOD é o convênio de cooperação entre o Ministério de Educação Pública e a Fundação Omar Dengo.

lugar central que assumem as famílias na mobilização para a instalação das TIC no âmbito educacional. Por meio de sua inclusão na distribuição e no uso dos dispositivos, elas são destinatárias de políticas públicas que visam ao cumprimento de seus direitos sociais, no momento que são aliadas-chave para acompanhar as transformações nas instituições de ensino. As experiências demonstram duas questões consideradas nesse sentido: a necessidade de ajustar os mecanismos de confiança entre as instituições e as famílias quanto ao cuidado dos dispositivos; e, de maneira associada, a importância de fortalecer suas habilidades no manejo técnico dos dispositivos, assim também de ampliar o espectro de usos para tarefas e necessidades próprias da vida familiar e comunitária. Dessa forma, a apropriação das TIC por parte das famílias ao mesmo tempo ativa e recria o exercício de novas formas de cidadania.

Os temas da *infraestrutura tecnológica* e da *conectividade* mostram a persistência de problemas comuns, apesar dos valiosos esforços e dos consideráveis avanços realizados na região. Nesse sentido, destacam-se três questões a serem trabalhadas.

Em primeiro lugar, a *adequação do equipamento tecnológico* das instituições de acordo com o modelo adotado. Esta questão se refere, por um lado, ao início do " piso tecnológico", ou seja, a engenharia e a logística de instalação e integração de redes elétricas, redes de dados locais (LAN), montagem e equipamento de redes sem fio (*wi-fi*), necessárias para possibilitar o funcionamento dos diversos programas. Trata-se de uma questão de pouca visibilidade, mas de grande importância, pois sua implementação adequada é uma condição de possibilidade de desenvolver uma proposta séria de inclusão digital e uso pedagógico das TIC nas escolas. Por outro lado, a gestão do equipamento tecnológico se refere aos processos de licitação e de compra, os quais, em geral, costumam envolver muito tempo por parte dos Estados e um esforço considerável de cargas administrativas. Nesse sentido, as políticas de TIC analisadas na região mostram uma tendência de gerar compras e economias de escala que, ao longo do tempo, levam a garantir a aquisição de equipamentos atualizados.

O segundo problema, ainda não resolvido na maioria dos países da região, é a questão da *conectividade*, que limita o aproveitamento pedagógico das tecnologias móveis. Os principais fatores incluídos neste item são: o acesso estável à energia elétrica, nem sempre disponível; a velocidade da conexão, incluindo a velocidade de "subida", muitas vezes não considerada; e a disponibilidade de recursos tecnológicos avançados, entre outros. Também cabe destacar que, para

fornecer conectividade nas escolas, é fundamental a coordenação de diversos atores, tanto no interior do Estado – por exemplo, entre ministérios e diferentes jurisdições – como na articulação com a sociedade civil e com as empresas de telecomunicações.

As experiências dos países mostram alternativas de soluções intermediárias, como o uso de intranet, mas as políticas nacionais com maiores avanços no tema, em particular do Uruguai, que já tem 99% dos estabelecimentos conectados, consideram o valor fundamental do acesso à internet nas práticas educativas para o desenvolvimento de experiências pedagógicas que fomentem o trabalho colaborativo, bem como a adequação das práticas para orientar o ensino, em função tanto dos diferentes estilos de aprendizagem como das necessidades dos estudantes. Isso implica aproveitar as tecnologias, alternando ferramentas tanto síncronas como assíncronas, e a combinação de ambas para facilitar a desestruturação dos tempos, espaços e agrupamentos clássicos da escola tradicional.

O terceiro núcleo problemático se refere às *políticas de reciclagem de dispositivos e lixo eletrônico*. Nesse sentido, é imprescindível analisar o impacto negativo sobre o meio ambiente, relacionado ao aumento do volume de resíduos tecnológicos. Na região, também se evidencia uma tendência de avanço na inclusão de políticas e marcos que contemplem a gestão dos resíduos tecnológicos, incluindo sua reciclagem, como uma peça-chave das políticas de inclusão digital; no entanto, ainda há um longo caminho a percorrer.

A experiência de gestão integral dos resíduos eletrônicos adotada na Colômbia converte o país em uma referência para a região e para o mundo. Assim, o programa Computadores para Educar conta com três centros de acondicionamento de equipamentos, em Bogotá, Cali e Medellín, encarregados da gestão de computadores por meio da reparação e/ou do acondicionamento, e com um Centro Nacional de Aproveitamento de Resíduos Eletrônicos (Cenare), localizado em Bogotá, para a gestão dos resíduos eletrônicos. O Uruguai, por sua vez, decidiu levar adiante uma gestão responsável dos resíduos produzidos por meio do Plano Ceibal, desenvolvendo uma política de reciclagem que permite tratar adequadamente o lixo produzido pelos dispositivos que já não estão em funcionamento, assim como um plano de recuperação de dispositivos, o qual inclui a reparação e a verificação funcional das máquinas. Na mesma direção, a Costa Rica implementou um mecanismo de recuperação de equipamentos em desuso e de posterior avaliação do seu destino, tanto para sua reserva e realocação, como para sua reciclagem.

### *Em síntese*

Nas diferentes modalidades de gestão e governo adotadas, a experiência da região mostra que um dos maiores desafios das políticas de TIC, na atualidade e no futuro, é a articulação entre as políticas educacionais e as políticas de TIC em um cenário complexo, caracterizado pela multiplicidade de instâncias decisórias e de atores envolvidos. Logo, a construção de *institucionalidade* é uma condição para a viabilidade dessas políticas.

Para isso, é essencial considerar o Estado como ator insubstituível na condução das políticas de TIC na educação. Este papel inclui a definição de uma agenda de planejamento para o médio e o longo prazo, superando a promoção de iniciativas para alcançar políticas de Estado. Isso implica considerar a modalidade, o alcance, o financiamento total da política e a cobertura das ações, além da definição do modelo de integração das TIC a ser implementado. Por outro lado, é necessária a adesão dos atores, em particular dos destinatários da política de TIC (docentes, estudantes, comunidade educacional) e dos setores envolvidos (universidades, empresas, grêmios etc.); e, finalmente, a revisão dos marcos regulamentadores necessários para a implementação das ações.

Como a superação dos problemas associados à falta de conectividade e/ou a um acesso deficiente constitui uma das principais condições para a integração das TIC nas salas de aula, é necessário trabalhar, entre outros elementos, com o planejamento orçamentário das políticas de TIC de modo integral; a avaliação sobre a pertinência e a viabilidade de diferentes modelos de integração das TIC; o planejamento preciso e organizado das estratégias de suporte técnico; e a atenção ao desenvolvimento de políticas de reciclagem de lixo eletrônico.

Considerando esses elementos, algumas questões são interessantes para se recomendar:

- a) Conduzir, a partir do Estado, o desenvolvimento de dinâmicas intersetoriais ágeis e flexíveis, apoiadas em mecanismos de gestão transparentes, produtivos e proativos, para o desenvolvimento de políticas de TIC orientadas ao cumprimento dos objetivos educacionais nacionais.
- b) Considerar a *gradualidade* como modalidade de implementação.
- c) Enfocar a adesão social à política de TIC, em particular pelas famílias, tendo em vista a construção de novas formas de cidadania.

- d) Discutir e revisar os marcos regulamentadores associados aos usos das TIC com objetivos pedagógicos, em particular as normas que regulam a utilização dos dispositivos nas escolas.
- e) Estabelecer sistemas de acompanhamento e avaliação de todos os aspectos relacionados à implementação das políticas de TIC, que garantam dados e informações confiáveis, com base em evidências e que sejam úteis para a tomada de decisões que contribuam para o melhor aproveitamento das TIC no ensino.
- f) Investir gradualmente para ter uma conectividade plena de alta velocidade por parte dos usuários, atendendo às necessidades de acesso à internet a partir de todos os espaços escolares e outros espaços públicos (praças, bibliotecas públicas e clubes), com o objetivo de garantir, de modo equitativo, o aproveitamento pedagógico dos dispositivos por meio da interação, da transferência e da produção na internet.
- g) Considerar todas as dimensões técnicas necessárias para instalar os recursos tecnológicos nas instituições, assim como planejar as estratégias de suporte técnico com antecedência suficiente.
- h) Trabalhar intersetorialmente no desenvolvimento de políticas de reciclagem de lixo eletrônico.

### As práticas pedagógicas

Devido ao alcance das transformações impostas pela cultura digital, um dos pontos mais desafiadores para as políticas de TIC na educação é a instalação de movimentos de mudança nas práticas educacionais. A partir dessa perspectiva, reconhece-se que a *cultura digital* pode constituir uma oportunidade para realizar mudanças profundas visando a melhores aprendizagens e “saldar dívidas pendentes” em matéria de educação. Nesse sentido, é possível identificar três questões nas quais é necessário trabalhar.

Em primeiro lugar, a *formação docente* requerida. Existe consenso em se afirmar que este é o “núcleo duro” da constituição das políticas de TIC na educação. Isso se confirma nas evidências coletadas nos países estudados.

A Costa Rica, por exemplo, aponta para uma mudança de foco: de uma oferta de caráter prescritivo para outra mais sustentada na livre opção e na responsabilidade dos docentes. A modalidade virtual é oferecida como uma alternativa possível, em substituição do até agora predominante caráter presencial, decisão que é reforçada frente ao desafio da universalização da política de TIC. Por sua vez, a

Colômbia aposta no eixo de formação dos seus docentes como um caminho para a melhoria dos resultados de aprendizagem dos estudantes, por meio de uma revisão de sua oferta formativa. As modificações apontam para a combinação da modalidade virtual com a presencial, por meio de uma proposta de formação diversificada, relacionada a seus destinatários e com foco no trabalho dirigido e na aprendizagem a partir de problemas. As estratégias do Uruguai formam um modelo misto, em que são combinadas diferentes linhas de ação concebidas de modo integral e convergente, até a ideia da mudança nas práticas pedagógicas dos docentes. Nessa direção converge a oferta formativa por meio de diferentes modalidades, as instâncias de caráter presencial e de acompanhamento aos docentes em campo, e o desenvolvimento de projetos integrais em novos ambientes colaborativos. No caso do Peru, no que constitui um modelo em revisão, a política nacional propõe a realocação da centralidade dos docentes na mudança que atenda a suas necessidades. Nessa direção, o portal nacional é considerado como uma proposta de referência, tanto para o fornecimento de recursos como para a construção de espaços de intercâmbio e de formação *online*.

As iniciativas estudadas permitem valorizar o desenvolvimento de modelos de formação centrados nas instituições de ensino e na convicção da capacidade inovadora e criativa de seus docentes. Na prática, são encontrados diferentes modelos de cooperação público-privada, o que destaca a diversidade de estratégias que incluem a participação de empresas tecnológicas que oferecem suas propostas.

As evidências coletadas permitem identificar uma restrição importante, como são as condições de trabalho dos docentes, principalmente aquelas relacionadas à carência de tempo disponível. Essa questão impõe um grande limitador aos processos de formação e à possibilidade de produzir e experimentar inovações no plano pedagógico.

A segunda questão se refere à integração das TIC na *formação docente inicial*. Questões como seu impacto na estrutura das instituições formadoras, cargos e condições do trabalho docente, distribuição de dispositivos para os centros e/ou estudantes do nível, estrutura e modelo curricular da oferta de formação, e fortalecimento dos professores que formam dos futuros docentes, entre outros, evidenciam a necessidade de uma revisão dos novos problemas que surgem com a inclusão digital nas escolas.

A abordagem do tema está presente de diversas formas na região. O estudo a que fazemos referência mostra, por exemplo, que, para a política de TIC no Peru,

essa questão ocupa um lugar central na agenda futura. Ela também mobilizou o desenvolvimento de determinadas iniciativas valiosas no caso do Uruguai, por exemplo, por meio da decisão de que os estudantes que cursam o último ano da formação docente inicial devem desenvolver, como parte de suas atividades práticas de formação, o trabalho com as famílias e a comunidade. Da mesma forma, a partir de 2012, iniciou-se a entrega de *laptops* aos estudantes dos institutos, no início do seu terceiro ano de formação – decisão com base no alto índice de abandono durante os dois primeiros anos –, e foram distribuídos *laptops* e *kits* LabTeD nos laboratórios de informática dos institutos de licenciatura.

A última questão é a **centralidade das equipes de condução** na promoção da mudança institucional. Seu papel é essencial: na gestão organizacional dos equipamentos tecnológicos nas instituições, na administração dos recursos disponíveis, no trabalho sobre a disposição motivacional dos atores em direção à mudança, na dinamização e na orientação de práticas educacionais inovadoras, na construção de uma cultura colaborativa entre docentes por meio de processos de liderança informal e liderança distribuída, na utilização das TIC nos sistemas de gestão administrativa e de comunicação das instituições, na inclusão das famílias e da comunidade educacional nos processos de transformação da cultura escolar.

As políticas de integração de TIC analisadas consideram o problema em suas agendas, enfocando alguns assuntos críticos detectados durante o processo de implementação e planejando ações direcionadas à sua resolução. Foram observadas diferentes estratégias adotadas.

O caso da Costa Rica oferece elementos próprios para a análise. São ações que visam a superar um dos problemas identificados como obstáculos para a mudança nas instituições: a falta de uma cultura mais colaborativa, que facilite e promova processos mais coletivos e sustentáveis de inovação. Nos centros educacionais, os diretores assumem um papel central quanto à gestão dos equipamentos, o que implica, por exemplo: melhorar as condições de segurança para sua guarda; coordenar com os docentes o uso compartilhado no caso de ocorrer uma implementação “dois para 1”; coordenar e promover com as famílias o transporte para as casas, ou, no caso de mudanças no âmbito diretivo ou docente de um ano para outro ou no mesmo ano, administrar a solicitação para que a Fundação Omar Dengo apoie a capacitação do pessoal novo e/ou para novos estudantes.

No Computadores para Educar, na Colômbia, foi desenvolvida a Estratégia de Formação de Uso das TIC para Docentes com Impacto nos Estudantes (Etic@),

centrada em uma oferta de quatro formações, entre as quais é incluída uma destinada de modo específico a diretores com foco em gestão escolar, projetos educativos institucionais e comunidade educativa.

O Plano Ceibal do Uruguai, por sua vez, identificou a centralidade dos diretores nos processos de sustentabilidade das ações dos professores dinamizadores e dos professores de apoio Ceibal (MAC). Assim, o compromisso e a formação dos diretores dos centros escolares são considerados um elemento-chave para acompanhar o processo de acompanhamento pedagógico aos docentes, tendo em vista um aproveitamento qualitativo do uso dos dispositivos, além da atenção prioritária por parte dos MAC.

Apesar desses avanços, a questão ainda não foi incluída no cerne das agendas políticas, para atender de modo integral a complexidade particular que representa a condução da mudança em âmbito institucional por meio da liderança das equipes diretivas.

### *Em síntese*

Na busca por estratégias para promover mudanças nas práticas educacionais, as políticas de TIC estudadas fortalecem a formação inicial e contínua de docentes e diretores. Assim, consideram a centralidade dos docentes e dos diretores como atores protagonistas da mudança. Os novos formatos de capacitação promovem a colaboração e o trabalho em redes, para a construção de um conhecimento pedagógico entre os docentes. Além disso, está sendo fortemente considerada a atenção para a formação inicial e as equipes de condução. Finalmente, mas ainda muito importante em todos os casos, está sendo realizado o investimento orçamentário necessário para avançar nesses aspectos.

Levando isso em consideração, as recomendações para a formação docente e da direção são as seguintes:

- a) Fortalecer o papel do Estado na condução da política de formação docente, promovendo a sinergia das iniciativas do setor privado, no marco dos propósitos e das diretrizes gerais da política educacional.
- b) Apostar na implementação e no aprofundamento de novos formatos de formação.

- c) Desenvolver estratégias específicas de formação e acompanhamento das equipes de direção das instituições de ensino.
- d) Garantir a distribuição e a manutenção de infraestrutura tecnológica e de conectividade para as instituições formadoras de docentes.
- e) Avaliar as ações empreendidas quanto à formação docente e de diretores, para contar com as ferramentas necessárias para promover as mudanças necessárias de forma oportuna.



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

Cooperação  
**Representação  
no Brasil**

A Fundação Telefônica Vivo e a Representação da UNESCO no Brasil uniram-se em 2015 para realizarem o “Painel de Avaliação: educação e tecnologias digitais”. O encontro discutiu sobre a realidade e os desafios das metodologias de avaliações existentes em iniciativas que empregam novas tecnologias digitais na educação. Um novo paradigma avaliativo deve ser configurado para gerar os resultados e informações com o mesmo nível de complexidade dos projetos educacionais relacionados à tecnologia. Nesta publicação estão presentes algumas reflexões sobre contexto, metodologias e resultados de avaliações dos projetos e programas de tecnologias para educação na América Latina. Acredita-se que a tecnologia é uma importante ferramenta para concretizar uma abordagem abrangente da escola e para a formação de uma nova geração de jovens protagonistas da sociedade.

*Telefônica*  
FUNDAÇÃO

| **vivo**