



Representação
no Brasil

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

NOKIA

A large graphic of the map of Brazil, where the landmass is filled with a dense pattern of various mobile phones in different colors (orange, blue, green, yellow, red). The phones are arranged to follow the outline of the country, with some phones appearing to be in use or showing screens.

O FUTURO DA APRENDIZAGEM MÓVEL

IMPLICAÇÕES PARA PLANEJADORES E GESTORES DE POLÍTICAS

O FUTURO DA APRENDIZAGEM MÓVEL

IMPLICAÇÕES PARA PLANEJADORES E GESTORES DE POLÍTICAS

UNESCO, Brasília, 2014

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) concede esta licença em conformidade com os objetivos da atividade “Série documentos de trabalho sobre aprendizagem móvel” (Working Papers Series on Mobile Learning – WPS ML), com o propósito de permitir o livre acesso a dados e informações fidedignas. O termo “você” utilizado nesta licença refere-se ao usuário de qualquer conteúdo UNESCO WPS ML (identificado como “Produto WPS ML”) que possa ser acessado pelo site da UNESCO, de acordo com os termos estabelecidos nesta licença. Você pode compartilhar, copiar, extrair de e distribuir Produtos WPS ML, ou partes dos mesmos, a terceiros para fins não comerciais. Você pode ainda incorporar Produtos WPS ML, ou partes dos mesmos, aos seus próprios materiais, desde que não os modifique. Você se compromete a incluir uma atribuição à Organização, fazendo menção expressa à UNESCO, ao nome do Produto, à fonte (link para o site do Produto) e à data de publicação. Com exceção da atribuição, você não terá direito ao uso de nome, sigla, logomarca ou outra marca oficial ou logo da UNESCO ou WPS ML, nem poderá representar ou implicar qualquer associação, patrocínio, endosso ou filiação da UNESCO ou do Programa WPS ML. Fica terminantemente proibida a utilização comercial de qualquer outro Produto WPS ML, ou partes do mesmo, a menos que tenha sido expressamente autorizada pela UNESCO. Qualquer solicitação de uso comercial ou direitos de tradução deverá ser submetida ao endereço publication.copyright@unesco.org. UNESCO Publications, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France.

Todos os Produtos WPS ML são fornecidos exclusivamente “tal qual”. A UNESCO não oferece qualquer tipo de garantia, seja expressa ou implícita, relacionada à utilização de Produtos WPS ML, rejeitando particularmente qualquer garantia de precisão ou adequação para um propósito específico. Cabe notar que outras partes poderiam ter interesses de propriedade sobre certos Produtos WPS ML, ou partes dos mesmos. A UNESCO não oferece garantias, nem sugere deter a propriedade ou o controle sobre todos os Produtos, partes dos mesmos, ou direitos que deles se derivem. A UNESCO não se responsabiliza, nem poderá ser responsabilizada por você, ou por qualquer outra parte, por perdas ou danos de qualquer natureza decorrentes do uso de Produtos WPS ML, ou partes deles.

A UNESCO reserva para si os seus privilégios e imunidades e, ao permitir o acesso aos Produtos WPS ML, não limita nem abre mão de qualquer desses direitos. Ao utilizar os Produtos WPS ML de qualquer maneira que seja, você aceita que qualquer controvérsia que possa surgir entre você e a UNESCO com relação a esses Produtos, que não possa ser dirimida de maneira amigável, seja submetida a arbitragem conduzida de acordo com o Regulamento de Arbitragem da UNCITRAL e suas disposições sobre a legislação aplicável. O Tribunal Arbitral não terá autoridade para arbitrar danos punitivos, e a decisão acerca da controvérsia, reclamação ou disputa será definitiva e obrigará as Partes de forma vinculante. As ideias e opiniões expressas nesta publicação são do autor e não necessariamente representam o ponto de vista da UNESCO.

As indicações de nomes e materiais apresentados ao longo desta publicação 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 a delimitação de suas fronteiras ou limites.

Publicado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

Título original:

The Future of Mobile Learning, publicado em 2013 pela UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. A tradução para o português desta publicação foi produzida pela Representação da UNESCO no Brasil.

© UNESCO 2013



Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 IGO (CC-BY-NC-ND 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (HYPERLINK "<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbyncnd-port>" www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbyncnd-port).

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.

Créditos da versão original em inglês:

Autoria por parte da UNESCO: Carly Shuler, Niall Winters e Mark West

Editores de coordenação: Mark West e Steven Vosloo

Design gráfico e edição: Rebecca Kraut

Design da capa: Aurélia Mazoyer

Créditos da versão em português:

Tradução: Cecile Vossenaar

Revisão técnica: Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil

Revisão e diagramação: Unidade de Comunicação, Informações Públicas e Publicações da Representação da UNESCO no Brasil

O Futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas.

Brasília: UNESCO, 2014.

64 p. (Documentos de trabalho da UNESCO sobre aprendizagem móvel).

Incl. Bibl.

ISBN: 978-85-7652-188-4

1. Aprendizagem eletrônica
 2. Telefonía móvel
 2. Comunicação móvel
 3. Prospecção educacional
 4. Políticas educacionais
 5. Objetivos educacionais
 6. Prospecção tecnológica
- I. UNESCO II. Série

SOBRE A SÉRIE

Este documento faz parte da série “Documentos de trabalho sobre aprendizagem móvel” da UNESCO. A série busca melhorar a compreensão de como as tecnologias móveis podem ser utilizadas para melhorar o acesso, a equidade e a qualidade da educação no mundo inteiro. Consiste em 14 documentos independentes publicados em 2012 e 2013. Este é o primeiro documento da série disponível em português.

A série está dividida em duas amplas subséries: seis documentos tratam sobre iniciativas de aprendizagem móvel e suas implicações em termos de políticas públicas, e os outros seis investigam maneiras em que as tecnologias móveis podem ajudar professores a melhorar suas práticas.

As duas subséries têm cinco divisões geográficas: África e Oriente Médio, Ásia, Europa, América Latina e América do Norte. Cada subsérie contém ainda um documento sobre “temas globais”, que sintetiza os principais achados dos cinco documentos regionais.

Outros dois documentos sobre “questões” finalizam a série. Um documento destaca as características compartilhadas por iniciativas bem-sucedidas de aprendizagem móvel, além de identificar políticas públicas favoráveis; o outro discute os prováveis impactos da tecnologia móvel na educação do futuro.

De modo geral, a série fornece um retrato atual dos esforços que estão sendo feitos no mundo inteiro para promover a aprendizagem móvel. Seja em conjunto ou individualmente, os documentos consolidam as lições aprendidas nas diferentes regiões para fornecer aos formuladores de políticas, educadores e outras partes interessadas uma ferramenta valiosa para alavancar a tecnologia móvel e contribuir com a melhoria do aprendizado, tanto hoje quanto no futuro.

A UNESCO tem a intenção de aumentar a série com novos títulos. A Organização espera que esses recursos ajudem os diversos públicos a compreender melhor o potencial educacional das tecnologias móveis.

Para acessar os títulos já lançados e aqueles cujo lançamento esteja previsto para o futuro próximo, veja: <<http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/m4ed/>>.

AGRADECIMENTOS

Este documento é fruto do trabalho de vários indivíduos.

O documento foi redigido por Carly Shuler, Niall Winters e Mark West. Para fundamentar o trabalho, Carly Shuler entrevistou 12 especialistas que trabalham na vanguarda da aprendizagem móvel (veja o Apêndice para obter uma lista completa). Insumos e recomendações importantes vieram também do Conselho Consultivo formado por especialistas em educação, ambos internos e externos ao quadro de profissionais da UNESCO. Cabe ainda uma menção especial a Mike Sharples e Rebecca Kraut por suas muitas contribuições.

Este documento faz parte da série “Documentos de trabalho sobre aprendizagem móvel” da UNESCO. A série foi concebida por Francesc Pedró e contou com Steven Vosloo e Mark West como editores de coordenação.

SUMÁRIO

Introdução	13
Metodologia	15
Definições e alcance.....	17
Horizonte temporal	17
Tecnologias móveis.....	17
Educação	17
Geografia.....	18
O estado atual da aprendizagem móvel	19
Educação formal	19
Programas UCA.....	20
Traga o Seu Próprio Dispositivo (BYOD).....	20
Educação informal	21
Aprendizagem contínua.....	21
Tecnologia educacional	22
Livros didáticos digitais e leitores eletrônicos.....	22
Aplicativos móveis.....	23
O futuro da aprendizagem móvel	25
Avanços tecnológicos.....	25
Áreas de foco para a aprendizagem móvel	28
Educação a distância e aprendizagem experiencial.....	28
Aprendizagem autêntica e personalizada.....	29
Novas formas de avaliação	30
Programação móvel.....	30
Interação social global	31

Aprendizagem móvel e Educação para Todos (EPT)	33
Objetivos atuais de EPT	34
Acesso	34
Habilidades de vida	36
Igualdade de gênero.....	37
Resultados de aprendizagem	39
EPT no futuro	41
Facilitadores e barreiras	43
Facilitadores	43
Diminuição da resistência social	43
Modelos bem-sucedidos de aprendizagem móvel	44
Incentivos econômicos.....	44
Pressão sobre as instituições de ensino	45
Ascensão da educação virtual e do ensino a distância	45
Novos canais de compras e distribuição	46
Barreiras	47
Percepções negativas e modelos fracassados	47
Exemplos limitados de escalabilidade e sustentabilidade	47
Carência de iniciativas localizadas.....	48
Preocupações com a censura e a privacidade	48
Desafios	49
Construção de fortes parcerias multissetoriais	49
Vincular as analíticas de aprendizagem móvel com a teoria da aprendizagem	50
Treinar professores para a formulação de iniciativas de aprendizagem móvel	51
Promover a aprendizagem móvel para todos	51
Perguntas para o futuro	53
Referências bibliográficas	55
Apêndice: Lista de entrevistados	63

INTRODUÇÃO

A tecnologia permitiu transformações em nosso mundo de formas outrora inimagináveis. Dispositivos móveis permeiam nossas vidas diárias, provendo um acesso sem precedentes à comunicação e à informação. No final de 2012, já se estimava que o número de dispositivos móveis superasse o total da população mundial (CISCO, 2012). À medida que os dispositivos se tornam mais potentes, funcionais e baratos, aumenta também o seu potencial de apoiar o aprendizado de modos inusitados. Esse potencial vem sendo destacado por iniciativas inovadoras de aprendizagem móvel do mundo inteiro (FRITSCHI; WOLF, 2012b; HYLÉN, 2012; ISAACS, 2012b; LUGO; SCHURMANN, 2012; ROSCHELLE, 2003; SO, 2012; WEST, 2012b). De uma forma ou de outra, muitos desses projetos, para não dizer a maioria, estão ajudando os estudantes a aprender coisas que importam a eles. Seja empoderando uma mulher indiana por meio de mensagens de voz diárias para ajudar a converter seus conhecimentos em ganhos econômicos; encurtando a distância entre a escola e o lar de um aluno em Singapura; ajudando uma criança em Nova York a colher dados para tornar-se um “minicientista”; ou disponibilizando centenas de lições de áudio e provas de inglês para um aposentado em Bangladesh, os dispositivos móveis mudaram a vida e a maneira de aprender de milhões de pessoas de formas inconcebíveis até mesmo há uma década. Contudo, a despeito de 15 anos de pesquisa, a aprendizagem móvel ainda não conseguiu causar um impacto significativo e de longa duração na educação. Qual é a solução? O que pode ser feito nos próximos 15 anos para que as conquistas de educadores e pesquisadores sirvam de base para aumentar a qualidade da educação e assegurar oportunidades sustentáveis de aprendizagem para todos? Este relatório pretende responder essas perguntas diretamente.

Se pensarmos na próxima década e além, parece evidente que a aprendizagem móvel ocorrerá em um mundo mais conectado, com tecnologia mais acessível e mais barata. Contudo, em que pese a sua ubiquidade e utilidade, a tecnologia por si só não será um fator determinante na capacidade da aprendizagem móvel de beneficiar um grande número de pessoas. A projeção de intervenções efetivas de aprendizagem móvel requer uma compreensão holística da relação entre a tecnologia e fatores sociais, culturais e, cada vez mais, comerciais. Não há dúvida alguma da importância da tecnologia em si, mas igualmente importante é a maneira como a tecnologia é utilizada e vista, um aspecto até agora em boa parte desconsiderado. Só porque os dispositivos móveis têm o potencial

de ajudar a melhorar o nível de alfabetização de mulheres de comunidades destituídas social e economicamente, por exemplo, não quer dizer que elas vão, efetivamente, usá-los para esse fim. Na verdade, a probabilidade de que as mulheres tenham ou possam utilizar um dispositivo móvel é bem menor que a dos homens no mundo todo, e muitas comunidades desincentivam a utilização de tecnologia móvel por mulheres para qualquer coisa que seja, inclusive para aprender. Apesar do considerável, e em muitos casos bem estabelecido, potencial de aumentar a aprendizagem, os dispositivos móveis costumam ser banidos de escolas e outras instituições de ensino. Proibições como essa projetam a ideia de que os dispositivos móveis são antitéticos à aprendizagem, o que, apesar de ser faturalmente válida, afeta a maneira como as pessoas interagem com a tecnologia. Ao longo dos próximos 15 anos, é importante que a implementação de projetos de aprendizagem móvel e seus modelos pedagógicos não sejam orientados apenas pelas vantagens e limitações das tecnologias móveis, mas também pela consciência de como as tecnologias se encaixam na estrutura cultural e social mais ampla das comunidades.

A educação e a tecnologia podem e devem evoluir lado a lado para servir de apoio uma à outra. Embora as pessoas tendam a pensar que a educação vai estar sempre atrasada com relação à tecnologia, há muitos casos em que foi a educação que desencadeou inovações técnicas. Certos historiadores, por exemplo, argumentam que um dos primeiros protótipos do computador de colo, ou *laptop*, o *Dynabook*, feito por Alan Kay em 1968, foi criado para ajudar os alunos a aprender usando “novas mídias”. Para subsidiar o projeto e a funcionalidade do dispositivo, Kay fundamentou-se nas teorias de renomados especialistas em aprendizagem (DALAKOV, 2013). A ferramenta *Scratch* do *Massachusetts Technology Institute* (MIT), uma linguagem inovadora de programação que permite que os usuários arrastem e soltem elementos de código em vez de digitá-los, foi projetada para ajudar estudantes a adquirir habilidades autênticas de programação criando suas próprias histórias interativas, games, música e arte (BBC, 2012; MIT, s.d.). Ao longo do tempo, desenvolvedores inovadores de *software* pegaram várias ideias de teorias de aprendizagem altamente especializadas. O *SuperMemo*, por exemplo, é um aplicativo que busca facilitar a transferência da informação da memória de curto prazo para a de longo prazo (WOLF, 2008). Baseia-se em pesquisas sobre retenção e perda da memória, e ajuda os usuários a otimizar os processos de estudo e revisão da informação. O *design* de *hardware* também pode ser determinado por necessidades educacionais. Na Rússia, o *tablet* E-OK tem duas telas: uma para ler e outra para escrever. Essa configuração, e a tecnologia em que se baseia, foi desenvolvida especificamente para acomodar tarefas educacionais (SILVER, 2012). Muitos membros da comunidade de educação vêm trabalhando para assegurar que as mudanças tecnológicas impulsionem a pedagogia e, vice-versa, que a pedagogia influencie a tecnologia. Apesar das importantes iniciativas em andamento, ainda resta muito por fazer nos próximos anos para assegurar a relevância da tecnologia para a educação e a relevância da educação para a tecnologia.

Com a tecnologia mudando a um ritmo sem precedentes, pode parecer quase impossível imaginar a aprendizagem móvel daqui a uma década, quem dirá duas. No entanto, explorar essas questões é um exercício importante, já que o futuro será moldado pelas decisões tomadas no presente. Com os incentivos políticos e sociais certos, e o que é mais urgente, com mecanismos de capacitação para a formulação de intervenções de aprendizagem móvel, essa forma de aprendizagem tem o potencial de transformar as oportunidades e os resultados educacionais. Ao destacar as questões e perguntas que devem conduzir a aprendizagem móvel nos próximos 15 anos ou mais, este relatório fornece insumos para ajudar a orientar o caminho. Começa apresentando uma visão geral do estado atual da aprendizagem móvel, descrevendo as novidades na educação formal e informal, a aprendizagem contínua (*seamless*) e a tecnologia educacional. Com base nas tendências atuais, o relatório faz prospecções para o futuro da aprendizagem móvel, prevendo prováveis avanços tecnológicos e as áreas em que a aprendizagem móvel deverá se concentrar. As seções a seguir discutem a aprendizagem móvel à luz da Educação para Todos (EPT), tanto agora quanto no futuro, e identificam os principais facilitadores da aprendizagem móvel, bem como as principais barreiras para o seu desenvolvimento. Finalmente, o relatório apresenta os desafios amplos e globais que teremos de enfrentar nos próximos 15 anos se quisermos incorporar a aprendizagem móvel na educação geral e causar um impacto no ensino e no aprendizado em escala global. Em última instância, o relatório busca proporcionar aos formuladores de políticas e outros atores da educação uma ferramenta capaz de alavancar melhor as tecnologias móveis no esforço contínuo de aumentar o acesso, a equidade e a qualidade da educação para todos.

Metodologia

Para promover o desenvolvimento de planos robustos para o uso educacional das tecnologias móveis, a UNESCO entrevistou um grupo variado de especialistas quanto ao futuro da aprendizagem móvel. Esses especialistas, proponentes envolvidos diretamente na pesquisa, formulação e desenvolvimento ou implementação da aprendizagem móvel, compartilharam suas ideias sobre como a aprendizagem móvel pode adiantar os objetivos de EPT, agora e em anos vindouros.

Este relatório resume essas entrevistas, bem como a literatura pertinente. Começa descrevendo o estado atual da aprendizagem móvel, e em seguida direciona o foco para o futuro, identificando tanto as oportunidades como os desafios que provavelmente enfrentaremos nos próximos 15 anos. O relatório discute os desafios com relação aos objetivos de Educação para Todos, e estabelece um mapa para subsidiar a formulação, o desenvolvimento e a implementação de futuros projetos de aprendizagem móvel.

Definições e alcance

Horizonte temporal

As prioridades globais da UNESCO para a educação foram delineadas nos objetivos de Educação para Todos da Organização (UNESCO, 2000). Adotados pela comunidade internacional no Fórum Mundial de Educação no ano 2000, os objetivos de alto nível estabelecem metas específicas para melhorar as oportunidades educacionais de alunos do mundo inteiro até 2015. E apesar do prazo que se aproxima muitos objetivos ainda não foram alcançados. Atualmente, a UNESCO trabalha para desenvolver o próximo conjunto de objetivos educacionais que agregará novos objetivos aos que já existem, tendo igualmente um prazo de 15 anos. Buscando subsidiar o processo, este relatório estabelece como prazo o ano de 2030.

Tecnologias móveis

Embora outros documentos desta série tenham focado sua atenção nos telefones celulares devido à sua atual ubiquidade e baixo custo, este relatório discute as tecnologias móveis de maneira mais ampla. Dispositivos móveis como *tablets* e leitores *touch-screen* sem fio vão se tornar significativamente mais baratos e acessíveis até 2030. Além disso, dados móveis estarão disponíveis de maneira fluida em todos os dispositivos pessoais. No entanto, entendemos que é extremamente difícil prever como serão os dispositivos móveis daqui a 15 anos. Por isso, a UNESCO simplesmente reconhece que no futuro os dispositivos móveis devem compartilhar as características centrais dos seus pares atuais, ou seja: serão digitais; facilmente portáteis; normalmente pertencerão e serão controlados por um indivíduo, não por uma instituição; poderão se conectar a internet e outras redes; terão capacidade multimídia; e poderão facilitar um grande número de tarefas, particularmente aquelas relacionadas com a comunicação. Assim, para efeitos deste documento, os dispositivos móveis incluem qualquer tecnologia portátil e conectada, como telefones celulares básicos, leitores eletrônicos, *smartphones* e *tablets*, além de tecnologias incorporadas como leitores de *smartcard*.

Educação

Para efeitos deste relatório, a educação não se limita ao aprendizado em ambientes formais (por exemplo, escolas), mas inclui todos os aspectos do ensino e da aprendizagem para todos os tipos de alunos – crianças, jovens e adultos. Embora as escolas físicas provavelmente continuem sendo o nexo da educação formal, com a melhora e disseminação das tecnologias móveis modelos alternativos e suplementares de aprendizagem, como a educação a distância, se tornarão cada vez mais onipresentes. Pensando nisso, este

documento aborda uma ampla gama de contextos de aprendizagem. Do ponto de vista de políticas públicas, este relatório considera tanto a aprendizagem formal quanto a informal, mantendo-se ao mesmo tempo sensível ao desafio de implementar mudanças de grande escala nas estruturas formais de educação.

Geografia

Este documento considera a realidade tanto de alunos de países desenvolvidos quanto de países em desenvolvimento. Haja vista que o trabalho mais urgente da UNESCO consiste em chegar até as comunidades necessitadas, este relatório presta uma atenção especial as regiões em desenvolvimento, entendendo que alunos de países desenvolvidos também podem viver em comunidades socialmente vulneráveis. No entanto, não podemos deixar de estudar as tendências da aprendizagem móvel no mundo desenvolvido, já que esses países costumam ser os primeiros a adotar as novas tecnologias.

O ESTADO ATUAL DA APRENDIZAGEM MÓVEL

Atualmente, as tecnologias móveis, comercializadas originalmente, sobretudo como dispositivos de comunicação e entretenimento, têm um papel importante nas economias do mundo inteiro e na sociedade como um todo. Do setor bancário até a política, os dispositivos móveis afetam quase todas as áreas e em muitos setores são usados para aumentar a produtividade. À medida que os dispositivos ganham cada vez mais destaque em nível global, cresce a empolgação em torno da aprendizagem móvel. Alunos e professores já utilizam tecnologias móveis em diversos contextos para uma grande variedade de propósitos de ensino e aprendizado. Além disso, os principais atores do setor de educação – de ministérios a secretarias municipais de educação – estão experimentando com políticas de apoio à aprendizagem móvel, tanto em ambientes de educação formais como informais. Muitos dos especialistas entrevistados para este relatório acreditam que a aprendizagem móvel está prestes a atingir uma integração mais sistemática na educação dentro e fora das escolas. Decisões tomadas hoje terão uma influência fundamental na natureza da aprendizagem móvel por muitos anos. Para ajudar a preparar o terreno para essas decisões, as seções a seguir retratam algumas das principais tendências da aprendizagem até hoje. Entre elas há inovações na educação formal e informal, aprendizagem contínua e tecnologia educacional.

Educação formal

A presença de dispositivos móveis nos sistemas formais de educação vem aumentando. Em nível global, dois dos modelos mais populares de aprendizagem móvel nas escolas são programas do tipo 1:1, ou Um Computador por Aluno (UCA), em que cada aluno recebe o seu próprio dispositivo, sem custos para o aluno ou para a sua família, e os do tipo Traga o Seu Próprio Dispositivo (*Bring Your Own Device* – BYOD), que conta com que a maioria dos alunos tem os seus próprios dispositivos. Nesse caso, as escolas fornecem ou subsidiam dispositivos para aqueles que não podem arcar com os custos. Como era de se esperar, o modelo UCA tende a ser mais comum em países e regiões mais pobres, enquanto a estratégia BYOD costuma ser implementada em comunidades mais abastadas, onde praticamente todos os alunos têm um dispositivo móvel.

Programas UCA

O objetivo dos programas UCA é prover a cada aluno o seu próprio dispositivo móvel, que pode ser um *laptop*, *tablet* ou *smartphone*. O advento de *netbooks* menores e mais baratos, e mais recentemente dos *tablets*, ajudou a tornar esse objetivo mais viável (GSMA, 2011). Muitas iniciativas UCA ambiciosas, particularmente o programa Um *Laptop* por Criança (*One Laptop per Child* – OLPC), foram lançadas especificamente para ajudar alunos de países em desenvolvimento e comunidades socialmente vulneráveis. O OLPC tem sido alvo de duras críticas por parte de estudiosos do desenvolvimento, que argumentam que, com sua visão “utópica” da educação, o programa desconsidera os complexos problemas sociais enfrentados por comunidades marginalizadas e o contexto histórico da tecnologia e do desenvolvimento (veja, por exemplo, WARSCHAUER; AMES, 2010; ANANNY; WINTERS, 2007). Contudo, o programa tem tido sucesso na promoção do conceito de computação 1:1 entre formuladores de políticas. Segundo Lugo e Schurmann, na publicação “Turning on mobile learning in Latin America: illustrative initiatives and policy implications”, na América Latina, o modelo vem sendo adotado cada vez mais, e os programas 1:1 estão se tornando o foco principal de muitas políticas nacionais para tecnologias de informação e comunicação (TICs) na educação (LUGO; SHURMAN., 2012). Na América do Norte e no Reino Unido, iniciativas para dar *tablets* a alunos do último ano de graduação e pós-graduação vêm se popularizando (para um exemplo no ensino de medicina, veja TAYLOR et al., 2010).

As principais barreiras aos programas 1:1 são os custos elevados associados à compra e manutenção de um dispositivo para cada aluno, além da necessidade de se trabalhar de perto com os ministérios de educação para assegurar uma implantação eficaz. Além disso, algumas iniciativas 1:1 se preocupam mais em ampliar o acesso à tecnologia que em treinar professores e alunos no uso da tecnologia para facilitar a aprendizagem. É por isso que muitos desses programas não conseguiram um impacto positivo na educação, o que chama a atenção para o fato de que “apesar de ser importante, o acesso por si só não basta” (VALIENTE, 2010). A aceitação do grande potencial dos programas 1:1 parece ser universal, mas qual é a melhor maneira de usá-los para apoiar a aprendizagem é uma pergunta que permanece sem resposta.

Traga o Seu Próprio Dispositivo (BYOD)

Uma forma viável de conseguir um ambiente 1:1 é fazer com que os alunos usem os dispositivos que já têm em casa. Conhecido como BYOD, o modelo vem causando uma mudança sem precedentes na educação superior e no ensino a distância ao permitir que mais alunos acessem os materiais pedagógicos através da tecnologia móvel. Com o aumento do número de pessoas que tem acesso ou possui um dispositivo móvel, as

iniciativas BYOD mostram-se promissoras para alunos de todos os cantos do mundo, embora possam ser radicalmente diferentes nas diversas regiões e países. Embora a estratégia tenha atingido maior popularidade em países e comunidades onde é comum ter um *smartphone* ou um *tablet*, alunos e educadores têm encontrado maneiras de aproveitar até mesmo as tecnologias menos sofisticadas dos alunos. O projeto *Nokia MoMath*, na África do Sul, por exemplo, usa as funcionalidades do Serviço de Mensagens Curtas (SMS) de celulares padrão para que os alunos acessem o conteúdo de matemática e recebam reforço (ISAACS, 2012b).

Apesar de transferir os custos do *hardware* da escola para os alunos, iniciativas BYOD colocam uma pressão adicional na largura de banda, um fator crítico de infraestrutura para iniciativas de aprendizagem móvel. Escolas e governos que implementam programas BYOD precisam também de uma estratégia para suprir dispositivos aos alunos que não podem pagar por eles, seja comprando-os para os alunos ou subsidiando a sua compra. Outras considerações incluem segurança, privacidade, formação docente e a brecha digital entre alunos que têm dispositivos de ponta e outros cujos dispositivos são menos potentes, ou que não têm dispositivo algum. Por esses motivos, há poucos exemplos de iniciativas BYOD bem-sucedidas, particularmente em escolas primárias e secundárias. No futuro, contudo, à medida que tecnologias móveis sofisticadas ficarem cada vez mais acessíveis e baratas, as iniciativas BYOD poderão se tornar um componente central dos projetos de aprendizagem móvel (NORRIS; SOLOWAY, 2011).

Educação informal

A aprendizagem móvel tem se desenvolvido em boa parte fora dos contextos formais de educação, e a vasta maioria dos projetos de aprendizagem móvel foi projetada para contextos informais. A *Nokia Life Tools*, por exemplo, é um serviço de assinatura baseado em SMS e ferramentas de busca que oferece uma extensa gama de informações de saúde, agricultura e educação. Atualmente, o serviço está disponível na China, Índia, Indonésia e Nigéria. Mais de 90 milhões de pessoas já usaram os serviços *Nokia Life* (BARTLETT, 2012). Embora projetos de aprendizagem móvel com foco na divulgação de informação certamente tenham o seu valor, aproveitar o sucesso e alcance de programas como o *Nokia Life Tools* para proporcionar aos alunos experiências educacionais mais complexas também oferece grandes possibilidades.

Aprendizagem contínua

A aprendizagem contínua ou *seamless* é uma forma de aprendizagem em que não há interrupções entre os diferentes ambientes – incluindo contextos formais e informais. No

cenário ideal da aprendizagem contínua, o aluno usa vários tipos de tecnologia de acordo com as oportunidades que surgem, capitalizando sobre o que cada uma tem a oferecer – a mobilidade de um *smartphone*, por exemplo, ou a superioridade do teclado de um computador de mesa – para manter a continuidade da experiência de aprendizagem ao passar de um dispositivo ou ambiente ao outro. Ao longo da história, houve sempre uma grande divisão entre a aprendizagem formal, que ocorre dentro da sala de aula, e a informal, que acontece em casa ou em ambientes comunitários. Vários especialistas vêm investigando como a aprendizagem móvel pode ajudar a superar essa barreira e criar uma ponte entre a aprendizagem formal e a informal.

Pesquisadores de Cingapura, por exemplo, têm focado o uso de tecnologias móveis para facilitar a aprendizagem de alunos do ensino básico em diferentes contextos e locais. O projeto Alavancando a Tecnologia Móvel para uma Aprendizagem Contínua e Sustentável nas Escolas de Cingapura (*Leveraging Mobile Technology for Sustainable Seamless Learning in Singapore Schools – SEAMLESS*) foi pioneiro no uso de dispositivos móveis como “*hubs* de aprendizagem” para integrar ferramentas pessoais de aprendizagem, fornecendo um espaço único para guardar a história e os recursos de aprendizagem de cada aluno (LOOI et al., 2010; LEARNING SCIENCES LAB, 2010). A pesquisa culminou em marcos conceituais para fundamentar a prática, bem como na identificação de dez dimensões de aprendizagem contínua, quais sejam: aprendizagem formal e informal, aprendizagem personalizada e social, aprendizagem ao longo do tempo, acesso ubíquo ao conhecimento, mundos físico e digital, uso de múltiplos dispositivos, tarefas de aprendizagem múltipla, síntese de conhecimentos e modelos pedagógicos múltiplos. Esse tipo de abordagem holística de aprendizagem, facilitada por dispositivos móveis ubíquos, deve ser um objetivo superior para o futuro da educação.

Tecnologia educacional

As recentes inovações da tecnologia móvel têm se centrado, sobretudo na criação de conteúdo digital, especialmente livros didáticos digitais acessados por leitores eletrônicos, e no desenvolvimento de aplicativos móveis e plataformas de *software* para acessar recursos digitais usando dispositivos móveis.

Livros didáticos digitais e leitores eletrônicos

No mundo desenvolvido, a transição para livros didáticos digitais em ambientes de educação formal é uma das tendências mais bem estabelecidas da aprendizagem móvel. A melhoria contínua dos aplicativos de leitura eletrônica e dos leitores eletrônicos tem tornado a experiência da leitura eletrônica cada vez mais agradável e favorável ao aprendizado. As novas abordagens para a conversão e criação de livros didáticos estão permitindo

que eles deixem de ser meras reproduções digitais do conteúdo impresso para se tornar interfaces de grande interesse visual, que podem incluir elementos multimídia, interativos e de colaboração (GSMA, 2011).

A próxima geração de leitores eletrônicos e *tablets* trará novas possibilidades para o ensino e o aprendizado. Um exemplo é a possibilidade de permitir um estudo mais social, com grupos de alunos colaborando para ler, fazer anotações e comparar um ou mais textos sobre o mesmo assunto, cada qual trabalhando com seu próprio dispositivo móvel (SHARPLES et al., 2012). Futuros livros eletrônicos poderão explorar as ferramentas incorporadas nos dispositivos móveis – como gravadores, câmaras, temporizadores, localizadores GPS, acelerômetros, bússolas e sensores de inclinação – para exercícios de aprendizagem exploratória, orientando o leitor através de experimentos, como, por exemplo, testar as propriedades da luz através da câmara ou as do som usando o gravador (SHARPLES et al., 2012). Com a crescente melhoria na qualidade e redução do preço dos *tablets* e das tecnologias de leitura eletrônica, o movimento em direção aos livros didáticos digitais poderá aumentar as oportunidades educacionais de alunos do mundo inteiro, particularmente daqueles que ainda não têm acesso a materiais físicos de boa qualidade.

Aplicativos móveis

Os mercados para aplicativos móveis criaram um mecanismo totalmente novo para a distribuição de conteúdo, estimulando investimentos consideráveis no desenvolvimento de *software* para dispositivos móveis. Em países desenvolvidos os aplicativos educacionais têm crescido de forma exponencial. Esses aplicativos fornecem novas ferramentas para atividades pedagógicas como anotação, cálculo, redação e criação de conteúdo. Um estudo recente constatou que, em 2011, foram baixados mais de 270 milhões de aplicativos pedagógicos – um aumento de mais de dez vezes desde 2009 (MCKINSEY & COMPANY; GSMA, 2012).

Embora alguns poucos aplicativos educacionais tenham sido projetados para atender metas curriculares, podendo ser usados na sala de aula ou em casa, a maioria objetiva sobretudo a aprendizagem informal (GSMA, 2011). No entanto, com o crescente aumento do uso de dispositivos móveis em ambientes de educação formal, os aplicativos deverão tornar-se uma parte importante do ecossistema de aprendizagem móvel. Atualmente os desenvolvedores conseguem driblar as instituições e vender conteúdo diretamente aos alunos, o que permite que tanto professores quanto escolas façam investimentos pequenos e progressivos em micro pedaços de conteúdo. Em vez de investir na mesma série de livros didáticos ou solução de *software* para sala de aula, escola, município ou país, os educadores podem, por exemplo, escolher entre vários aplicativos customizados para atender às necessidades de cada aluno, empoderando assim a aprendizagem personalizada, que deverá caracterizar a educação formal no futuro.

O FUTURO DA APRENDIZAGEM MÓVEL

Com mais de 5,9 bilhões de assinaturas de telefone celular em todo o mundo, os dispositivos móveis já mudaram o nosso modo de viver. Entretanto, embora pessoas do mundo inteiro dependam muito da tecnologia móvel, nem educadores nem formuladores de políticas têm conseguido aproveitar plenamente o seu potencial para melhorar o aprendizado. Ao incorporar tecnologias móveis em ambientes formais e informais de educação para melhor atender as necessidades de alunos e professores do mundo inteiro, as próximas décadas poderão se revelar transformadoras. As seções a seguir descrevem alguns dos avanços tecnológicos com maior probabilidade de impactar a aprendizagem móvel no futuro, e destacam as áreas mais promissoras para o desenvolvimento da aprendizagem móvel nos próximos 15 anos.

Avanços tecnológicos

Nos próximos 15 anos a tecnologia passará por grandes transformações que poderão ser alavancadas para a educação. É importante que os educadores entendam essas inovações para que possam influenciar o seu desenvolvimento, ao invés de simplesmente reagir a elas.¹ Conforme observado anteriormente neste relatório, o ideal seria que a tecnologia e a educação evoluíssem lado a lado com as necessidades educacionais, ao mesmo tempo motivando e se adaptando ao progresso. A seguir, delineamos alguns dos avanços tecnológicos com maior probabilidade de impactar o ensino e o aprendizado, partindo de uma perspectiva global.

1. A tecnologia será mais acessível, barata e funcional

Embora certamente hajam inovações tecnológicas inesperadas, os avanços com maior impacto na educação provavelmente serão fruto da continuação das atuais e mais importantes tendências na evolução tecnológica: funcionalidade, conectividade e memória, a custos reduzidos. A maior disponibilidade e capilaridade de dispositivos móveis inteligentes (*smart*) e serviços baseados na nuvem com funcionalidades avançadas abrirá um mundo de novas possibilidades para as soluções de aprendizagem

1. Observa-se no Brasil que muitos professores ainda apresentam resistência e outros tipos de dificuldade para utilizar computadores, *notebooks*, *tablets*, e até *smartphones*. Ainda é muito comum a ideia de que esses dispositivos tecnológicos atrapalham o aprendizado por desviarem o foco do aluno do suposto conteúdo em meios impressos que deveriam aprender.

móvel, permitindo que iniciativas que já estão sendo implementadas sejam replicadas em grande escala. Muitos especialistas imaginam o dia em que todos os alunos do mundo terão acesso a potentes dispositivos do tipo *touch-screen* e poderão pagar tanto pelo *hardware* como por uma conectividade que permita um acesso rápido e contínuo à internet e/ou outras redes.

2. Os dispositivos conseguirão coletar, sintetizar e analisar enormes quantidades de dados

De acordo com a IBM (s.d.), 90% dos dados que existem hoje em nível global só foram criados nos últimos dois anos. A coleta de dados é realizada de várias maneiras, e de dados pessoais a dados institucionais, a maioria das informações é gravada. Essa vasta coletânea de dados globais costuma ser chamada de *big data*. No setor de educação, o *big data* pode vir de várias fontes: perfis de trabalhos de alunos, resultados de avaliações, registros de frequência escolar, coordenadas de GPS, tempo gasto em tarefas ou deveres específicos e informações produzidas ou utilizadas por alunos, incluindo textos, imagens, vídeos ou música. Futuramente, dispositivos conectados na nuvem serão capazes de sintetizar quantidades bastante maiores de dados e começar a analisá-los à procura de padrões. Os dispositivos móveis conseguirão gerenciar e processar séries de dados muito maiores do que permitem as ferramentas atuais. Essa capacidade aumentada de coleta, síntese e análise de dados abrirá novas oportunidades em áreas como analíticas de aprendizagem e perfis de aprendizado.

3. Teremos à disposição novos tipos de dados

Muitos dispositivos móveis já têm vários tipos de sensores que permitem, por exemplo, a captação de som através de um microfone, de localização por GPS e de movimento, velocidade e direção por meio de um acelerômetro. Atualmente, tais sensores são usados, entre outras coisas, em aplicativos que analisam padrões de sono e monitoram sinais vitais. No futuro, não só os sensores ficarão cada vez mais acessíveis, como também surgirão modelos novos e mais complexos. Os novos tipos de dados, junto com o crescente número de dados coletados por tecnologias móveis, permitirão relacionamentos cada vez mais próximos entre os alunos e seus dispositivos. Os dispositivos “conhecerão” seus usuários e estarão íntima e inteligentemente conectados a eles, permitindo assim uma aprendizagem mais personalizada e contextualizada através da tecnologia móvel.

4. As barreiras da linguagem serão superadas

Graças aos recentes avanços no reconhecimento da linguagem natural – como o aplicativo Siri, da Apple, o *software Dragon*, da Nuance, e o serviço de transcrição de mensagens *Google Voice*, do Google – em breve os dispositivos móveis serão capazes de traduzir a linguagem falada e escrita com correção e fluidez, além de um alto grau de precisão. Caso os aplicativos de tradução melhorem consideravelmente, os alunos

terão acesso a uma gama bem mais ampla de recursos e conteúdo educacional. Isso não só permitirá que pessoas que falam idiomas minoritários ou regionais tenham acesso a materiais produzidos em idiomas majoritários, como também que pessoas que falam idiomas majoritários aproveitem recursos disponíveis apenas em idiomas minoritários.

5. As limitações impostas pelo tamanho da tela desaparecerão

Atualmente as telas dos dispositivos móveis são, por necessidade, pequenas. Caso os aplicativos não sejam desenvolvidos especificamente para dispositivos móveis, as imagens e os textos podem ser pequenos demais, que pode causar fadiga ocular, ou grandes demais, exigindo um rolamento constante da tela. Essa limitação pode representar um desafio para a aprendizagem móvel. No futuro próximo, no entanto, o tamanho do dispositivo que estiver em mãos será diferente daquele que estiver em uso. Por exemplo, aparelhos com display flexível como os mostrados pela Samsung na Feira Internacional de Eletrônica de Consumo (CES) permitirão que os usuários dobrem uma tela do tamanho de um *tablet* ao meio, ou enrolem uma tela grande no formato de um cilindro, para facilitar a sua portabilidade (DUDLEY-NICHOLSON, 2013). Projetores ou óculos de realidade aumentada, como o recém-anunciado Google Glass, conseguirão exibir telas muito maiores do que as fisicamente disponíveis no aparelho, com excelente resolução e capacidade 3D (THE TELEGRAPH, 2013). Isso poderia, por exemplo, permitir que os alunos vissem imagens maiores e mais detalhadas por inteiro ou tornar mais fácil a leitura por longos períodos de tempo.

6. Haverá melhoras nas fontes de energia e no potencial energético dos aparelhos

Limitações no acesso a fontes de energia e no potencial energético dos aparelhos podem atrapalhar os programas de aprendizagem móvel, especialmente em países em desenvolvimento, onde a eletricidade costuma ser pouco confiável ou proibitivamente cara. À medida que surgirem novas fontes de energia e as baterias ficarem menores, mais baratas, mais duradouras e mais rápidas de carregar, teremos melhorias radicais nessa área. A Universidade de Illinois, por exemplo, está trabalhando em uma bateria de lítio que carrega um aparelho totalmente em dois minutos (THE ECONOMIST, 2011). As células fotovoltaicas, por outro lado, estão se tornando fontes de energia cada vez mais viáveis, conforme ficam menores, mais eficientes e mais baratas de produzir. Há pesquisadores trabalhando em fontes alternativas de energia que vão desde a energia cinética do vento ou do sol até o aproveitamento das batidas do coração humano. Com as melhorias nas fontes de energia e no potencial energético dos dispositivos, em muitas das áreas mais pobres do mundo os problemas de infraestrutura poderão deixar de ser uma barreira à aprendizagem móvel.²

2. Recomenda-se que a produção mais eficiente de dispositivos móveis e seus acessórios de manutenção seja acompanhada por uma política educacional em favor da sustentabilidade ecológica.

É importante observar, no entanto, que as comunidades mais necessitadas, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, costumam ser as últimas a ter acesso a inovações tecnológicas para a aprendizagem. Conforme o ritmo do desenvolvimento tecnológico for acelerando, teremos que sanar essa disparidade para que os alunos que vivem em comunidades pobres e desassistidas não sejam deixados para trás.

Áreas de foco para a aprendizagem móvel

Não restam dúvidas de que nos próximos 15 anos a aprendizagem móvel passará a integrar cada vez mais a educação geral. Assim como os computadores são hoje considerados um componente fundamental da aprendizagem no século XXI, em breve as tecnologias móveis se tornarão lugar-comum tanto na educação formal como na informal. Gradualmente, até o termo “aprendizagem móvel” cairá em desuso, conforme for sendo cada vez mais associado à aprendizagem em um sentido mais holístico que especializado ou periférico. Com o fortalecimento dos vínculos entre inovações técnicas e pedagógicas, a tecnologia móvel assumirá um papel claramente definido, mas cada vez mais essencial, no ecossistema geral da educação. As seções a seguir retratam as áreas de foco previstas para o desenvolvimento da aprendizagem móvel no futuro próximo.

Educação a distância e aprendizagem experiencial

Uma das tendências recentes mais visíveis na aprendizagem tecnologicamente melhorada é a expansão e proliferação de cursos virtuais gratuitos de ensino superior (MOOCs). Considerando o apoio político que têm recebido e a disposição das universidades para se dedicar a esses cursos como forma de aumentar o número de alunos, é provável que a tendência continue. Nos próximos anos, as tecnologias móveis permitirão que os MOOCs ofereçam aulas de reforço e avaliações mais personalizadas. O ensino a distância poderá ser estendido a áreas que costumam exigir aprendizagem *in situ*, como a medicina e muitos tipos de cursos profissionalizantes. Alunos poderão coletar dados sobre suas práticas e compartilhar e discutir as informações com professores, tutores, mentores e colegas usando tecnologias móveis. A *gamificação*, o uso da mecânica dos *games* em outro tipo de contexto para prender a atenção dos alunos, também poderá ganhar popularidade com a educação a distância (WIKIPEDIA, 2013). A prática de conceder pontos a pessoas que compartilham experiências e informação em redes sociais como Facebook poderia ser aplicada aos MOOCs como forma de motivar participantes experientes a oferecer apoio ou orientação aos iniciantes. Todas essas interações podem ser, e serão, facilitadas por tecnologias móveis.

As tecnologias móveis também permitirão a expansão da aprendizagem baseada em experiências e localização, ou seja, aprendizagem em e sobre locais diferentes mediante

passeios ou visitas a sítios históricos ou museus. Muitas pesquisas já foram realizadas sobre o assunto, particularmente no Reino Unido. Walker (2010), por exemplo, deu sugestões de como a tecnologia pode ajudar as pessoas que visitam museus a gerenciar as informações com que se deparam por meio de atividades de aprendizagem móvel bem projetadas e estruturadas. Nos próximos anos continuaremos vendo avanços na aprendizagem experiencial, especialmente à medida que seja mais fácil encontrar tecnologias sofisticadas de localização espacial nos dispositivos móveis.

Aprendizagem autêntica e personalizada

Com a ajuda de dispositivos móveis, a tendência atual em direção a uma aprendizagem autêntica e personalizada se manterá nos próximos 15 anos. Tecnologias móveis poderão ajudar os alunos a explorar o mundo em sua volta e desenvolver suas próprias soluções para problemas complexos, enquanto trabalham com colegas sob a orientação de professores competentes. Novos sensores nos aparelhos e novas tecnologias de visualização nas salas de aula levarão a novos *insights* sobre fenômenos físicos, sendo particularmente úteis em disciplinas de ciências. Já existem alguns aplicativos que utilizam a capacidade de captura de imagens de *smartphones* e outros dispositivos móveis para, por exemplo, ajudar alunos de botânica a identificar os tipos de árvores e plantas que encontram no seu dia a dia (LEAFSNAP, 2011). Nos últimos anos, muitas pesquisas têm examinado o uso de ferramentas móveis de coleta de dados na epidemiologia, como o aplicativo *EpiCollect*, da *Imperial College London* (2013), e o projeto de coleta de dados *Nokia Data Gathering* (2012), que permitem a coleta e análise de novos tipos e séries de dados em tempo real.

Os recursos de personalização das tecnologias móveis permitirão que alunos com habilidades diferentes ou em diversas etapas de desenvolvimento avancem ao seu próprio ritmo. Tecnologias de aprendizagem baseadas em inteligência artificial (IA) se tornarão mais difundidas na educação, e cada vez mais disponíveis em dispositivos móveis. Por ser uma área emergente, é possível que, nos próximos anos, os primeiros usos da IA na aprendizagem móvel sejam em atividades relativamente simples ou diretas. Caberá aos educadores assegurar que tal uso seja contrabalançado por intervenções mais complexas e personalizadas, além de oportunidades multidimensionais de aprendizagem. Isso possibilitará o desenvolvimento de novas formas de apoio personalizado para alunos móveis. A formulação, desenvolvimento e implementação de estratégias personalizadas e efetivas de aprendizagem exigirá vastos recursos e investimentos vultosos por parte dos ministérios de educação. Mas os investimentos provavelmente valerão a pena, já que a aprendizagem personalizada tem o potencial de transformar a essência dos modelos de ensino e aprendizado, tornando a educação mais relevante, engajadora, autêntica e efetiva para alunos de qualquer lugar do mundo.

Novas formas de avaliação

Nos próximos 15 anos, as tecnologias móveis terão um papel cada vez mais importante na avaliação educacional. Avanços no registro e na avaliação de práticas de aprendizagem usando diferentes tipos de dados coletados em várias situações e contextos permitirão aos pesquisadores monitorar as várias atividades dos alunos e determinar a eficácia das intervenções de aprendizagem móvel. As tecnologias móveis possibilitarão ainda um grau maior de autoavaliação e reflexão ao longo do processo de aprendizagem. Alunos poderão coletar dados que os ajudem a entender e em seguida descrever suas próprias práticas de aprendizagem. Tais dados poderão ser usados para compilar *portfólios de prática* que, junto com formas mais tradicionais de avaliação somativa, darão aos alunos, professores e pesquisadores uma compreensão mais holística do progresso do aluno ao longo do tempo. A autoavaliação também servirá cada vez mais para avaliar os projetos de aprendizagem móvel, trazendo à tona as perspectivas dos próprios alunos sobre sua aprendizagem. Pesquisadores terão relatos confiáveis de quais foram os elementos mais úteis para os alunos em um projeto e dos contextos nos quais foram úteis, para entender com mais detalhes e profundidade como os dispositivos móveis apoiam a aprendizagem (PAWSON; TILLEY, 1997).

Programação móvel

No decorrer dos próximos 15 anos os alunos não só usarão seus aparelhos como apoio em tarefas de educação, como também aprenderão a programá-los pessoalmente para desenvolver, construir e customizar aplicativos móveis de acordo com suas necessidades e desejos pessoais. Durante o processo, aprenderão sobre raciocínio computacional – os principais conceitos das abordagens da programação e da solução de problemas – e adquirirão habilidades fundamentais para participar na economia global do século XXI. Entre os sinais dessa tendência estão os laboratórios de desenvolvimento móvel (ou *tech hubs*) que vêm surgindo na África Subsaariana (BONGOHIVE, s.d.), e o esforço recente em aumentar o número de mulheres desenvolvedoras de *software* através de comunidades com a AkiraChix (2011), no Quênia. Na Europa, a crescente popularidade de aplicativos móveis para mudar a sociedade, como os Aplicativos para o Bem (2012), projetos para ajudar os jovens a melhorar suas habilidades de escrever código como o *CoderDojo* (2012), e alternativas baratas de computação como o *Raspberry Pi* (s.d.), evidenciam o aumento da programação móvel na educação. O desafio para os formuladores de políticas está em manter o atual nível de empolgação em torno das novas oportunidades de programação para estimular a integração da programação móvel na educação formal, não apenas no campo da ciência da computação, mas também na vasta gama de disciplinas que aplicam o raciocínio computacional.

Interação social global

Em salas de aula pelo mundo afora, projetos realizados em conjunto com alunos de outras escolas ou de outros países, facilitados por tecnologias móveis, são cada vez mais usados para expor os alunos a uma variedade de culturas e perspectivas. O projeto *Escolas Online*, do Conselho Britânico, por exemplo, que faz parte do programa de educação global Conectando Salas de Aula, apoia parcerias entre escolas no Reino Unido e países em desenvolvimento utilizando a tecnologia (BRITISH COUNCIL, s.d.). Projetos internacionais de história oral também podem melhorar com a tecnologia móvel, já que o uso de dispositivos móveis facilita a produção e edição de registros audiovisuais e o *upload* de conteúdo. À medida que projetos como esses forem se expandindo nos próximos 15 anos, as tecnologias móveis permitirão um nível elevado de colaboração internacional, inclusive a compilação coletiva de um grande número de bancos de dados globais para fins educacionais.

APRENDIZAGEM MÓVEL E EDUCAÇÃO PARA TODOS (EPT)

No ano 2000, a comunidade internacional se comprometeu a trabalhar em direção a uma série de objetivos para melhorar a qualidade, o acesso e a equidade da educação no mundo inteiro. A agenda do projeto Educação para Todos, da UNESCO, objetiva a oferta de educação básica de boa qualidade para crianças, jovens e adultos com o apoio de governos, agências de desenvolvimento, sociedade civil e setor privado. A Educação para Todos visa à consecução de seis objetivos específicos até 2015 (UNESCO, 2000):

1. Expandir e melhorar a educação e os cuidados na primeira infância, especialmente para as crianças mais vulneráveis e desfavorecidas.
2. Assegurar que, até 2015, todas as crianças (especialmente as meninas) que vivem em circunstâncias difíceis e aquelas que fazem parte de minorias étnicas, tenham acesso à educação primária completa, gratuita, obrigatória e de boa qualidade.
3. Assegurar que as necessidades de aprendizagem de todos os jovens e adultos sejam atendidas por meio do acesso equitativo a programas apropriados de aprendizagem e de competências para a vida.
4. Aumentar em 50% os níveis de alfabetização de adultos até 2015, principalmente entre mulheres, e facilitar o acesso equitativo à educação básica e contínua para todos os adultos.
5. Eliminar disparidades entre os gêneros na educação primária e secundária até 2005, e atingir a igualdade de gênero na educação até 2015, com foco na garantia de acesso pleno e igualitário de meninas à educação básica de qualidade, assim como em seu desempenho educacional pleno e equitativo.
6. Melhorar todos os aspectos da qualidade da educação e assegurar a excelência, para que todos alcancem resultados de aprendizagem reconhecidos e mensuráveis, principalmente em leitura, escrita e cálculo, e habilidades para a vida.

Com o avanço das tecnologias móveis e a crescente aceitação do conceito de aprendizagem móvel pelo mundo afora, esses objetivos serão úteis como um ponto de partida para o alinhamento dos objetivos de educação com a agenda mais ampla de políticas da UNESCO.

Objetivos atuais de EPT

Hoje em dia, poucas iniciativas de aprendizagem móvel visam à promoção dos objetivos de EPT em geral, e o número daquelas projetadas especificamente para alcançá-los é menor ainda. Ao destacar exemplos atuais de aprendizagem móvel que apoiam os objetivos de EPT e fazer recomendações para potencializar os esforços ao longo dos próximos 15 anos, esta seção sugere um caminho a ser seguido. Contudo, devido ao perfil elevado dos objetivos de EPT, é difícil dar detalhes de como a aprendizagem móvel pode avançar uma agenda tão abrangente. Ao invés disso, este relatório identifica quatro temas-chave que permeiam todos os objetivos: acesso, habilidades de vida, igualdade de gênero e resultados de aprendizagem. As seções a seguir consideram as atividades de aprendizagem móvel à luz de cada tema, tanto hoje quanto no futuro.

Acesso

Qual é a situação atual?

Em projetos atuais de aprendizagem móvel, o acesso é definido principalmente como acesso a oportunidades educacionais mediante a disseminação de conteúdo. Existem muitos exemplos desse tipo de programa dirigidos a alunos dentro e fora da escola. *BridgelT* é uma iniciativa global de aprendizagem móvel que começou como uma parceria entre a *Nokia*, a Fundação Internacional da Juventude, a Fundação Pearson e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. A iniciativa criou uma plataforma sustentável, escalável e replicável que distribui vídeos educacionais alinhados com os currículos de ciência, matemática e inglês para serem exibidos em televisões de salas de aula através de telefones celulares. Nas Filipinas, onde o projeto é chamado de *Text2Teach* (T2T), escolas cujos livros didáticos costumam estar ultrapassados recebem conteúdo multimídia contemporâneo. Desde que foi lançado em 2003, o T2T já foi usado por meio milhão de estudantes de 555 escolas em nove províncias das Filipinas (DERIQUITO; DOMINGO, 2012). Além disso, mais de 1.500 professores foram treinados não apenas em matemática, inglês e ciências, mas também no uso de ferramentas T2T para o ensino.

Entre os projetos para aumentar o acesso, o mais conhecido talvez seja o OLPC. Outras seções deste relatório já discutiram alguns dos seus pontos fracos, como sua incapacidade de levar em conta os complexos contextos sociais, culturais e tecnológicos em que funciona. No entanto, o programa tem sido muito influente na promoção da computação 1:1, aumentando a consciência sobre a importância do acesso a dispositivos móveis pessoais entre formuladores de políticas do mundo inteiro.

O que precisamos fazer nos próximos 15 anos?

Ao formular projetos de aprendizagem móvel para aumentar o acesso à educação, os

educadores devem dirigir seus esforços a duas questões cruciais: (i) a conceitualização do acesso e (ii) a sustentabilidade do acesso.

Muitos projetos atuais de aprendizagem móvel baseiam-se em um conceito unidimensional de acesso. Embora o acesso à informação seja um primeiro passo necessário para aumentar as oportunidades de aprendizagem, particularmente em áreas onde a disponibilidade de materiais didáticos é limitada, infelizmente muitos esforços de aprendizagem móvel terminam ali. De fato, um relatório recente da UNESCO sobre aprendizagem móvel chamou a atenção para a falta de atividade nessa área:

Apesar do potencial da aprendizagem móvel para ajudar a alcançar a EPU [Educação Primária Universal], pesquisas feitas para este relatório encontraram poucas evidências do uso do telefone celular para expandir o acesso à escola primária formal de crianças [atualmente] fora da escola (ISAACS, 2012b, p. 21).

Muitas pesquisas no campo da educação oferecem fundamentos para a conceitualização do acesso, no que tange a educação formal. Por exemplo, o Consórcio de Pesquisa sobre o Acesso à Educação, Transições e Equidade financiado pelo Ministério de Desenvolvimento Internacional do Reino Unido trabalha desde 2006 para compreender as diferentes dimensões do acesso, com foco na oferta de formas significativas de aprendizagem, acesso sustentado e acesso equitativo. Em poucas palavras, ter acesso à educação é muito mais que ter acesso ao conteúdo. Se fôssemos encarar a questão dessa maneira, estaríamos ignorando boa parte da complexidade de educar e aprender, e de como apoiar essas tarefas. Ainda resta muito por fazer para determinar como a aprendizagem móvel pode apoiar o desenvolvimento educacional dos alunos ao longo do tempo, particularmente nas estruturas formais de educação.

Ao considerar a implementação de iniciativas de aprendizagem móvel, também é importante que pensemos na sustentabilidade do acesso. Por um lado, programas baseados em tecnologias que a maioria dos alunos não tem como acessar sem financiamentos ou subsídios são menos sustentáveis que aqueles que contam com as tecnologias que os alunos já têm. As novas tecnologias móveis precisam ser integradas com as tecnologias e práticas atuais, e os programas de aprendizagem móvel precisam ser projetados junto com as comunidades para que atendam melhor às suas necessidades específicas. Um bom exemplo dessa prática é o *Barefoot College* da Índia, que usa telefones celulares de baixo custo, rádio e computadores pessoais (PCs) para ajudar a treinar mulheres em áreas como engenharia solar, atendimento em saúde, testes de qualidade da água e ativismo social (WILLIAMS, 2011). A imposição de cima para baixo de tecnologias insustentáveis por pesquisadores bem-intencionados e ONGs deve ser evitada, a não ser em ensaios bem delineados com metas bem traçadas. Por outro lado, no entanto, o ritmo acelerado das inovações tecnológicas pode fazer com que programas projetados para tecnologias mais simples fiquem desatualizados ou obsoletos rapidamente. Conforme a disponibilidade

de tecnologias mais avançadas aumente nos próximos 15 anos, os formuladores de projetos de aprendizagem móvel precisarão encontrar um equilíbrio entre capitalizar sobre a prevalência de tecnologias de baixo custo para fornecer um acesso sustentável no presente, ou alavancar o potencial das tecnologias de ponta para assegurar um acesso sustentável em longo prazo.

Habilidades de vida

Qual é a situação atual?

A aprendizagem móvel tem sido particularmente bem-sucedida na promoção de habilidades de vida, incluídas a leitura, a escrita e o cálculo. Um exemplo é o BBC Janala, um programa de Bangladesh feito para cidadãos que desejam melhorar o seu domínio do idioma inglês para conseguir um emprego melhor e participar da economia global. Lançado em 2009 pela *BBC World Service*, a iniciativa utiliza tecnologia multimídia para oferecer educação de baixo custo a potencialmente milhões de pessoas que têm o Bengali como idioma materno. O projeto *BBC Janala* inclui assinaturas de baixo custo de telefone celular, novelas e jogos de auditório na televisão, e aulas no principal jornal impresso do país. Dirigido a alunos de grupos socioeconômicos de baixa renda, o programa tem feito muito sucesso com o público, alcançando 3,5 milhões de usuários só no primeiro ano.

Outro exemplo do uso da aprendizagem móvel para promover habilidades de vida é o projeto Nokia Matemática Móvel (*Nokia MoMath*), da África do Sul, que oferece conteúdo e reforço de matemática pelo celular para alunos das duas últimas séries do ensino médio. Alinhado com o currículo nacional e aprovado pelo Departamento de Educação (DOE), o conteúdo de matemática é disponibilizado gratuitamente para os participantes: alunos e professores treinados para ajudá-los. Durante a etapa piloto do projeto, as intervenções de aprendizagem e o conteúdo eram acessados através de uma plataforma de *chat* proprietária de baixo custo hospedada por uma empresa privada chamada *MXit*, popular entre os jovens sul-africanos. Além disso, desde 2012 existe uma versão para navegador disponível na internet. O acesso gratuito à plataforma, que os alunos usam para fazer exercícios de matemática e provas enviadas pelos seus professores e participar de competições, tem o apoio de operadores de redes locais da África do Sul. Desde que começou, em 2008, o projeto alcançou 50.000 alunos, 800 professores e 200 escolas em quatro províncias da África do Sul. Até o final de 2013, todos os sul-africanos poderão utilizar o serviço para aprender informalmente e uma versão do projeto será implementada na Tanzânia. Além disso, um projeto-piloto independente visando facilitar a formação docente será lançado no Senegal. Achados preliminares na África do Sul sugerem que o objetivo principal de melhorar o desempenho em matemática vem sendo alcançado. Uma avaliação do projeto feita em 2010 revelou um aumento de 14% na competência matemática, com 82% dos

alunos usando o serviço fora do horário escolar, durante as férias e em fins de semana (McCORMACK, 2010). A implementação bem-sucedida do programa foi resultado do modelo de parcerias diversificadas, incluindo apoio oficial e envolvimento ativo do DOE em nível nacional e estadual, uma ONG local, três grandes operadoras de telefonia móvel, a *Nokia*, uma editora de livros didáticos e a empresa responsável pela plataforma de *chat*, *MXit* (ISAACS, 2012b).

O que precisamos fazer nos próximos 15 anos?

O acesso cada vez maior a dispositivos móveis potentes trará consigo novas oportunidades para o ensino e o aprendizado de habilidades de vida, particularmente as de leitura, escrita e cálculo. Pesquisas recentes sobre a aprendizagem de idiomas dão uma prévia interessante do que pode estar por vir. Um aplicativo móvel chamado *miLexicon* foi desenvolvido por acadêmicos para ajudar os usuários a aprender um novo idioma em qualquer lugar e a qualquer momento (UNDERWOOD et al., 2012). O aplicativo é usado por alunos para colecionar palavras e frases com que se deparam no dia a dia. Em seguida, no *miLexicon*, usam seus recursos preferidos (p.ex., dicionários, redes sociais e *e-mail*) para pesquisar, praticar e compartilhar o vocabulário. Nos próximos 15 anos, aplicativos móveis como o *miLexicon* orientarão e apoiarão os alunos de maneira proativa por meio de atividades adequadas aos diferentes cenários para facilitar um aprendizado útil e duradouro. Por exemplo, um aplicativo móvel poderá utilizar tecnologia de detecção de localização para lembrar os alunos que pratiquem o novo vocabulário de alimentos enquanto jantam em um restaurante. O desenvolvimento de aplicativos como esse exige uma combinação de boas habilidades de *design* pedagógico, técnicas de inteligência artificial para auxiliar na personalização da experiência de aprendizagem e conhecimento de experiência do usuário (UE) para desenvolver interfaces robustas.

Igualdade de gênero

Qual é a situação atual?

Muitas intervenções de aprendizagem móvel visam o empoderamento das mulheres, particularmente aquelas envolvidas em pequenos negócios (GSMA, s.d.). Iniciativas como o projeto *Pink Telephone* no Camboja têm obtido bons resultados na criação de redes de mulheres, que apoiam umas às outras e às suas comunidades (SOPHASAWATSAKAL, 2012). *Text4baby*, um serviço móvel gratuito de educação em saúde nos Estados Unidos, tem uma estreita relação com o objetivo de EPT de ampliar e melhorar os cuidados na primeira infância, bem como de empoderar as mulheres. O programa tem como alvo o 1,5 milhão de mulheres que dão à luz todos os anos com assistência do programa *Medicaid* – a principal fonte de financiamento de serviços médicos e de saúde para pessoas de baixa renda nos EUA. O serviço *Text4baby* manda mensagens de texto com

dicas de saúde personalizadas e revisadas cientificamente, lembretes e informações sobre recursos comunitários para os celulares das assinantes. Muitas delas não têm acesso à internet ou outras fontes de informação em saúde, mas a grande maioria tem celular. De fato, os registros mostram que 80% dos beneficiários do programa *Medicaid* usam mensagens de texto (HMHB, 2011). O que a iniciativa tem de singular não é o uso de mensagens de texto para difundir mensagens educacionais entre comunidades socialmente vulneráveis, mas as parcerias público-privadas que permitiram que o projeto chegasse até centenas de milhares de mães. Parcerias, particularmente quando formam pontes entre distintos setores, costumam ser defendidas como uma resposta aos problemas sociais. No entanto, bons exemplos de parcerias como os referidos acima são poucos e raros, já que é extremamente difícil conseguir fazer com que diferentes agências, empresas e setores trabalhem juntos de modo eficaz. No caso do *Text4baby*, o esforço começou com a *National Healthy Mothers, Healthy Babies Coalition* (HMHB), que aproveitou sua extensa rede de parceiros para fornecer diversos serviços com foco específico e conhecimentos especializados. A plataforma de mensagens de texto foi criada pela empresa Voxiva, um provedor internacional de serviços móveis de saúde. O desenvolvimento do conteúdo foi supervisionado por especialistas dos centros de controle de doenças (*Centres for Disease Control*). A *CTIA-Wireless Association*, um grupo de *advocacy* sem fins lucrativos, trabalhou com provedores de comunicação sem fio para assegurar a gratuidade das mensagens de texto. O provedor de serviços de saúde *Grey Healthcare Group* cuidou da marca e do *marketing*, tendo a MTV como patrocinadora de mídia. O governo dos Estados Unidos vem apoiando o programa através de várias agências, defendendo sua importância e financiando as avaliações do programa. Um grande número de parceiros corporativos, entre eles a Johnson & Johnson, assumiu compromissos multimilionários de financiamento em dólares com vários anos de duração. O envolvimento de 500 organizações, cada qual contribuindo de forma única e especializada, é nitidamente um fator fundamental para o sucesso da iniciativa.

O que precisamos fazer nos próximos 15 anos?

Melhorar a vida e o aprendizado de mulheres e meninas, bem como de homens e meninos, continuará sendo um objetivo internacional de desenvolvimento nos próximos 15 anos. No momento, precisamos de mais pesquisas sobre como projetar a aprendizagem móvel para ajudar as meninas, particularmente as que vivem em comunidades desassistidas e com um mínimo de acesso a recursos educacionais ou tecnologia. Os formuladores de intervenções de aprendizagem móvel precisarão entender melhor o uso dado atualmente aos celulares, bem como seu potencial para melhorar as oportunidades educacionais no longo prazo. Além disso, é importante que estejam mais cientes das dificuldades que mulheres e meninas de países em desenvolvimento enfrentam todos os dias. Uma análise transnacional recente realizada pelo Instituto de Educação da Universidade de Londres e

a *ActionAid International* no Gana, Quênia e Moçambique dá um exemplo de como o contexto em que as meninas vivem afeta suas oportunidades de aprendizagem:

Embora o número de meninas mais novas matriculadas na escola esteja aumentando, nos últimos anos do ensino fundamental esse número cai. A situação é particularmente marcante nas escolas do Quênia, onde o número de meninas no último ano do ensino fundamental em 2009 foi quase dez vezes menor que no primeiro ano. A pobreza e as desigualdades de gênero se cruzam e criam barreiras para a escolarização das meninas, que faltam à aula por precisar cuidar da casa, das crianças ou da roça, por incapacidade de pagar as taxas escolares ou por gravidez ou casamento precoce. Nas escolas em si, particularmente em áreas do projeto no Quênia ou em Gana, há pouquíssimas mulheres bem qualificadas ocupando cargos de ensino ou de administração. Atitudes sexistas a favor dos meninos, divisão do trabalho baseada em gênero, condições precárias e falta de recursos impedem que as meninas tenham o prazer de frequentar a escola, obter um bom rendimento e se realizar na vida (PARKES; HESLOP, 2011).

Em vista dessa triste realidade, nos próximos 15 anos e além, educadores e formuladores de políticas deverão priorizar o desenvolvimento de projetos de aprendizagem móvel que apoiem mulheres e meninas dentro e fora dos sistemas formais de educação.

Resultados de aprendizagem

Qual é a situação atual?

O conceito *resultados de aprendizagem* refere-se às competências que se pretende desenvolver por meio de uma atividade de aprendizagem pontual, como o módulo de um curso, por exemplo. No entanto, os resultados da aprendizagem móvel costumam ser difíceis de definir ou medir, já que os alunos aprendem em vários ambientes distintos e muitas vezes informais. Além disso, boa parte da aprendizagem móvel ocorre em colaboração com outras atividades educacionais. Apesar de oferecer muitas novas oportunidades de aprendizagem, essa complexidade também complica a coleta de dados sobre o impacto dos projetos de aprendizagem móvel. Vavoula e Sharples discutiram a questão citando a imprevisibilidade da aprendizagem móvel, o que inclui a natureza dinâmica dos ambientes, interações inesperadas e eventos não planejados. Esses fatores criam desafios para a determinação dos resultados de aprendizagem no início de um projeto:

Ao avaliar o aprendizado em uma sala de aula tradicional, os pesquisadores normalmente têm acesso a informações sobre elementos do contexto antes, durante e depois da experiência de aprendizagem. Assim, podem vistoriar a sala de aula e entrevistar professores e alunos antes da aula para descobrir os objetivos, métodos, planos de aula e ferramentas. Para avaliar uma visita ao museu ou outro passeio escolar, o pesquisador pode visitar o local e examinar o plano de aula, mas de modo geral não terá como saber de antemão que caminho cada aluno vai seguir. No caso de visitas pessoais ou familiares a museus

ou outros locais de aprendizagem, não se pode saber nem os objetivos nem a trajetória com antecedência. Os objetivos de aprendizagem podem surgir como resposta a interações com o ambiente, e as trilhas de aprendizagem podem ser orientadas por curiosidade ou eventos não planejados. É possível até que não se saiba quais vão ser os alunos com antecedência, algo que acontece, por exemplo, ao avaliar a experiência de aprendizagem de visitantes de um museu selecionados aleatoriamente na entrada. A aprendizagem móvel pessoal inclui qualquer evento de aprendizagem onde ocorra a criação contínua – de forma individual ou coletiva – de micro locais de aprendizagem, aproveitando os recursos físicos ou sociais disponíveis. Considerando esse caso genérico, tanto o cenário, quanto os objetivos, métodos e processos podem ser imprevisíveis (VAVOULA; SHARPLES, 2009, p. 55).

Laurillard (2012b) examinou a necessidade de desenvolver novas maneiras de aprender usando a tecnologia para alcançar resultados específicos. Como outras iniciativas de tecnologia na educação, esse é um processo complexo. Pesquisas educacionais argumentam que precisamos colocar menos ênfase na quantificação exata do que estamos conseguindo com uma intervenção específica. Em vez disso, precisamos concentrar nossas energias em aumentar a oferta de opções de educação que atraiam e beneficiem os alunos de inúmeras maneiras, em uma variedade de cenários, investigando como as práticas de aprendizagem – e não os resultados – mudam e se desenvolvem no decorrer de uma intervenção. No estágio atual da aprendizagem móvel, é mais importante oferecer novos tipos de oportunidades de aprendizagem que não estavam disponíveis antes do que simplesmente introduzir melhoras marginais na educação tradicional.

O que precisamos fazer nos próximos 15 anos?

Até o momento, poucas pesquisas conseguiram utilizar os dispositivos móveis com sucesso para coletar informações sobre práticas pedagógicas. Precisamos de mais pesquisas que investiguem essas práticas e associem as informações obtidas aos resultados de aprendizagem. Nos próximos 15 anos, pesquisadores deverão aplicar abordagens participativas para trabalhar junto com os alunos na determinação conjunta dos resultados de aprendizagem, usando as extensas séries de dados que provavelmente serão coletadas com a nova geração de dispositivos móveis. O uso de dados móveis para apoiar avaliações formativas, particularmente, ficará cada vez mais viável, já que os professores poderão coletar informações dos seus alunos rápida e facilmente através de dispositivos móveis em todas as etapas do processo de aprendizagem. Contudo, isso vai exigir investimentos em formação docente, já que os professores vão ter que saber projetar ferramentas de avaliação adequadas e usar as novas séries de dados. Para isso, teremos que deixar de lado as abordagens atuais de avaliação, que em muitos sistemas educacionais enfatizam memorização e reprodução do conhecimento, e adotar abordagens que avaliem a exploração, investigação e colaboração através da análise de dados coletados quando os alunos usam seus dispositivos móveis.

EPT no futuro

A UNESCO vem trabalhando na articulação de um novo conjunto de prioridades educacionais para a agenda de desenvolvimento pós-2015. Os temas a seguir, selecionados com base no provável impacto da aprendizagem móvel na educação do futuro, poderão ser úteis para subsidiar a nova interação de objetivos de EPT.

1. Novos papéis para alunos e professores

No futuro, os alunos provavelmente terão mais oportunidades para construir seus próprios conhecimentos e moldar suas próprias experiências de aprendizagem, facilitadas pelo número cada vez maior de funcionalidades dos dispositivos móveis e pela conectividade global. Novas tecnologias permitirão um acesso sem precedentes a cursos formais pela internet, periódicos abertos ao público e um rico conteúdo revisado por pares. Os estudantes terão um papel mais ativo na determinação do que querem aprender e como. Os professores, por sua vez, atuarão como curadores e guias, ajudando os estudantes a fazer sentido e tirar proveito do estonteante número de recursos educacionais acessíveis por tecnologias móveis.

2. Continuidade da experiência de aprendizagem

A ubiquidade das tecnologias móveis desencadeará avanços em estratégias para estruturar a aprendizagem, de maneira que atravesse uma grande variedade de cenários, reduzindo assim a distância entre a aprendizagem formal que ocorre no ambiente escolar e a informal que ocorre em diversos lugares ao longo do dia de um aluno. Cada vez mais, a aprendizagem móvel servirá de apoio para assegurar a continuidade da experiência de aprendizagem ao passar de um ambiente a outro. Caberá aos educadores atualizar suas práticas pedagógicas para alcançar uma maior integração com a aprendizagem informal.

3. *Big data* e analíticas de aprendizagem

A capacidade de coletar e analisar grandes quantidades de dados gerados por alunos será um fator preponderante no desenvolvimento da aprendizagem móvel nos próximos 15 anos. Pesquisadores envolvidos com a aprendizagem virtual, sistemas inteligentes de tutoria, laboratórios virtuais, simulações e sistemas de gerenciamento de aprendizagem vêm explorando maneiras de entender e utilizar melhor as analíticas de aprendizagem para melhorar o ensino e o aprendizado e avançar em direção à Educação para Todos (BIENKOWSKI et al., 2012). Contudo, este novo acesso ao *big data* traz consigo uma série de considerações éticas, como propriedade e privacidade dos dados. Os formuladores de políticas precisarão assegurar o uso seguro e produtivo dos dados para ajudar a melhorar os sistemas educacionais e avançar em objetivos específicos de aprendizagem, zelando, ao mesmo tempo, pelos direitos dos alunos.

FACILITADORES E BARREIRAS

As seções a seguir destacam alguns dos principais fatores que facilitarão o desenvolvimento da aprendizagem móvel nos próximos 15 anos, bem como as barreiras que terão que ser vencidas para que as tecnologias móveis possam ser integradas na educação geral.

Facilitadores

Entre os especialistas entrevistados para este relatório, muitos acreditam que o mundo está se aproximando rapidamente de um ponto de virada para a aprendizagem móvel. Após vinte anos de pesquisa e experimentação, os educadores estão chegando mais perto do momento em que poderão aproveitar todo o potencial das tecnologias móveis para melhorar o ensino e o aprendizado. O progresso esperado deverá ser propellido por uma combinação de avanços tecnológicos e mudanças na sociedade. Entre os principais fatores que seguirão impulsionando a ampliação da aprendizagem móvel estão: maior aceitação social quanto ao uso do celular na educação formal; aumento no número de projetos bem-sucedidos de aprendizagem móvel que podem servir de exemplo para a implementação de iniciativas em uma escala maior; aumento do gasto global com educação em geral e com aprendizagem móvel em particular; maior pressão sobre as instituições de ensino para que ofereçam educação de boa qualidade e baixo custo a um número maior de alunos; aumento da educação virtual e do ensino a distância; e cultivo de novos canais de compra e distribuição de recursos digitais de aprendizagem.

Diminuição da resistência social

Até poucos anos atrás, a falta de entusiasmo era o sentimento preponderante quando o assunto era o uso de tecnologias móveis na educação. Muitos educadores e pais compartilhavam a preocupação de que os dispositivos móveis poderiam causar distração nos alunos, levando a outros comportamentos prejudiciais como colar, mandar mensagens de texto com conteúdo sexual explícito, ou *sexting*, ou praticar atos de *cyber-bullying* (SHULER, 2009). Embora os benefícios da aprendizagem móvel venham sendo explorados por pesquisadores há um bom tempo, até recentemente a comunidade de educação permanecia cética. Contudo, os especialistas entrevistados para este documento relataram ter observado uma mudança significativa no grau de resistência. À medida que

vão surgindo novos modelos de aprendizagem móvel, muitos países e instituições vêm promovendo cada vez mais o uso de dispositivos móveis na escola e outros ambientes de educação. Ao mesmo tempo, os aparelhos estão ficando mais baratos e mais acessíveis, e tanto educadores quanto alunos estão mais familiarizados e se sentem mais confortáveis usando os dispositivos para uma grande variedade de propósitos. Nos próximos 15 anos, à medida que educadores, alunos e pais se acostumem a usar as tecnologias móveis no dia a dia, a resistência à aprendizagem móvel vai continuar diminuindo. E o que é mais, um professor recém-formado que comece a lecionar em 2030 terá nascido perto de 2007, o mesmo ano em que o iPhone foi lançado. Se os professores continuarem se sentindo cada vez mais confortáveis com as tecnologias móveis e passarem a utilizá-las para facilitar a aprendizagem em suas próprias vidas, é mais provável que também usem a aprendizagem móvel com seus alunos.

Modelos bem-sucedidos de aprendizagem móvel

Uma vasta gama de projetos de aprendizagem móvel pelo mundo afora já mostrou o potencial das tecnologias móveis de promover novas práticas de ensino e aprendizagem. Esses projetos – muitos deles delineados em outros relatórios desta série da UNESCO (DERIQUITO; DOMINGO, 2012; DYKES; KNIGHT, 2012; FRITSCHI; WOLF, 2012a, 2012b; HYLÉN, 2012; ISAACS, 2012a, 2012b; JARA et al., 2012; LUGO; SCHURMANN, 2012; SO, 2012; WEST, 2012a, 2012b), fornecem modelos instrutivos de aprendizagem móvel cuja escala de aplicação e replicação vem aumentando cada vez mais. Da UNESCO até associações setoriais como a GSMA e empresas como a *McKinsey & Company*, organizações globais estão investindo recursos consideráveis para explorar de que maneira a onipresença e a rápida expansão da funcionalidade das tecnologias móveis podem ser aproveitadas para promover a aprendizagem. Com a continuação dos esforços haverá cada vez mais exemplos de projetos de aprendizagem móvel disponíveis para servir de modelo para educadores, formuladores de políticas e outros.

Incentivos econômicos

O mercado de educação em geral, e o mercado de aprendizagem móvel em particular, estão ficando cada vez mais atraentes para investidores comerciais. Estima-se que o gasto global com educação gire atualmente em torno dos US\$ 4 trilhões, dos quais apenas uma pequena porcentagem se destina ao mercado de produtos e serviços de aprendizagem móvel, que arrecada US\$ 3,4 bilhões em vendas anuais. Em 2020, a expectativa é de que os gastos globais com educação dobrem, atingindo US\$ 8 trilhões. Com a oferta de produtos especializados e um mercado cada vez maior para os dispositivos, a fatia de mercado da aprendizagem móvel deverá crescer consideravelmente, chegando a US\$ 70 bilhões (GSMA, 2011).

Para que os investimentos na aprendizagem móvel continuem ocorrendo, o GSMA recomenda o desenvolvimento de uma estratégia de negócios robusta e sustentável (GSMA, 2010, p. 5). Embora do ponto de vista corporativo seja adequado discutir oportunidades de negócios, no que concerne a educação há que se questionar a conveniência de perseguir o objetivo de aumentar o acesso das populações mais pobres, fazendo disso um negócio rentável. É importante que pensemos nisso, já que as pesquisas mostram que muitos aspectos do rendimento escolar e da participação na escola, inclusive no ensino médio, têm relação com a renda familiar (LEWIN, 2007). Caso o “valor” da aprendizagem móvel passe a ser fortemente orientado pelo mercado, as famílias de baixa renda correm o risco de serem excluídas. Desafios como esse persistirão nos próximos anos, cabendo aos formuladores de políticas encontrarem uma maneira de conciliar a fundamentação mercadológica com o mandado de justiça social promovido pela Educação para Todos.

Pressão sobre as instituições de ensino

Com o aumento da competitividade global, as instituições de ensino têm se visto cada vez mais pressionadas a aumentar a qualidade do ensino e do aprendizado para um número crescente de alunos. Por exemplo, de acordo com um dos especialistas entrevistados para este relatório, embora a Índia tenha 1,2 milhão de estudantes de engenharia, sua capacidade institucional só permite que 50 mil deles recebam uma educação de boa qualidade. A distância entre a demanda e a oferta de professores capacitados é tão grande que os modelos tradicionais estão sob forte pressão (UNESCO, 2012a). Ao mesmo tempo, o custo da educação, especialmente da educação superior, vem aumentando a um ritmo insustentável. A integração tecnológica é considerada estratégica para forçar os preços para baixo, mantendo ou aumentando a qualidade. À medida que mais pessoas forem reconhecendo a utilidade de *smarthphones* e outras tecnologias móveis amplamente disponíveis, essas pessoas passarão a esperar que as instituições de ensino consigam aproveitar melhor a tecnologia para expandir o acesso a uma educação de boa qualidade e baixo custo.

Ascensão da educação virtual e do ensino a distância

Uma maneira pela qual as instituições de ensino podem expandir seu alcance sem aumentar os custos é através da educação virtual e do ensino a distância. Apesar de existir há muito tempo, a escala e o alcance da educação *online* aumentou drasticamente nos últimos cinco anos. A Academia Khan, por exemplo, é uma organização educacional sem fins lucrativos que tem a missão de “fornecer educação de boa qualidade para todos, em qualquer lugar”. O *site*, que oferece acesso gratuito a uma coleção de mais de 3.900 “micro palestras” armazenadas no YouTube, alega já ter dado mais de 230 milhões de aulas até hoje (ACADEMIA KHAN, 2013). Outro exemplo é o *EdX*, uma nova parceria entre

o MIT e a Universidade de Harvard que oferece aulas virtuais gratuitas em uma tentativa de expandir as oportunidades educacionais a um número maior de estudantes e ajudar a construir a comunidade global de alunos *online*. Várias outras universidades de renome dos EUA aderiram ao projeto, incluindo a Universidade de Berkeley (campus da Califórnia), a Universidade de Georgetown, o *Wellesley College* e o Sistema da Universidade do Texas, um dos maiores sistemas de universidades públicas dos EUA (EDX, 2013). Projetos como esses estão oferecendo oportunidades de aprendizagem a um grande número de pessoas, muitas das quais acessam o conteúdo por dispositivos móveis. Em um relatório recente, Laurillard indica que com o aumento do número de alunos, a aprendizagem virtual e a distância torna-se mais custo-efetiva, especialmente quando é concebida para apoiar a aprendizagem de pares:

Hoje, uma professora pode passar três horas preparando materiais para seis tutoriais de duas horas cada, lecionando para um total de 24 alunos. Por outro lado, a mesma professora poderia passar oito horas preparando recursos on-line para 48 alunos, que trabalhariam de forma virtual em grupos independentes. Em seguida ela passaria 15 minutos com cada grupo, ajudando a sintetizar o que aprenderam. A abordagem convencional tomou 15 horas do seu tempo para 24 alunos. Já a abordagem tecnologicamente melhorada tomou 11 horas e beneficiou 48 alunos (LAURILLARD, 2012a, p. 38).

Muitos conjecturam que até 2030 os sistemas de educação poderão ficar radicalmente diferentes do que são hoje (UNESCO, 2012c). Mesmo que as escolas físicas continuem sendo os principais centros de aprendizagem, os novos modelos de educação provavelmente adotarão a tecnologia móvel como uma maneira de atender populações que antes não podiam ser alcançadas. Soluções de aprendizagem móvel podem ser particularmente vantajosas para instituições dirigidas a jovens e adultos que não conseguem frequentar cursos regulares por razões físicas, sociais ou econômicas.

Novos canais de compras e distribuição

A distribuição de recursos educacionais físicos é extremamente cara, particularmente em áreas com infraestrutura precária ou sistemas educacionais mal organizados. Em países como a Nigéria, os professores de sala de aula com frequência enfrentam uma grande carência de materiais didáticos de qualidade. A escassez de recursos pertinentes em idiomas locais também costuma ser um problema. As tecnologias móveis podem ser a solução para os dois casos. Ao permitir que os usuários acessem uma grande variedade de recursos educacionais por meio de portais digitais, os dispositivos móveis oferecem uma alternativa aos modelos tradicionais de compras e distribuição. A tecnologia também permite que desenvolvedores de conteúdo construam recursos dirigidos a grupos altamente específicos a um custo menor que os materiais impressos. Novos mercados como os de aplicativos móveis mudaram radicalmente o fluxo de distribuição, criando mais canais

para que educadores de todos os tipos, desde professores de sala de aula até especialistas de educação ou professores aposentados, possam disseminar conhecimentos e recursos valiosos.

Barreiras

Embora a aprendizagem móvel possa estar atualmente em um ponto de virada, ainda existem barreiras consideráveis que terão de ser superadas para que as tecnologias móveis consigam ser plenamente incorporadas na educação e em grande escala. Entre elas estão as percepções negativas que alguns educadores e formuladores de políticas, entre outros, têm da aprendizagem móvel, reforçadas por exemplos fracassados de aprendizagem móvel, os poucos exemplos de projetos sustentáveis e escaláveis, a carência de iniciativas localizadas e culturalmente relevantes, e questões relacionadas com direitos de acesso digital, incluindo a censura e preocupações com a privacidade.

Percepções negativas e modelos fracassados

Embora a oposição à aprendizagem móvel não seja mais tão arraigada como foi um dia, muitos educadores não estão convencidos de que os dispositivos móveis tenham um potencial significativo de transformar a aprendizagem, o que não deixa de ser verdade em alguns casos. Devido à pequena escala e curta duração de muitas iniciativas de aprendizagem móvel, muitos professores ainda não testemunharam os benefícios da aprendizagem móvel em suas próprias salas. Além disso, alguns professores já tiveram experiências negativas com intervenções desse tipo. Embora as experiências negativas costumem ser fruto da falta de preparo, existem muitos casos em que a aprendizagem móvel foi integrada erroneamente nas aulas e, conseqüentemente, fez muito pouco para avançar o aprendizado, nos piores casos até mesmo atrapalhando. Muitas vezes as iniciativas se concentram tanto em colocar dispositivos nas mãos dos alunos que a questão de como se espera que a tecnologia melhore os resultados de aprendizagem é deixada de lado. A falta de planejamento levou a uma série de casos bem documentados de fracasso que contaminaram a percepção da aprendizagem móvel entre educadores e formuladores de políticas. Tais fracassos representam um perigo real para o futuro da aprendizagem móvel, que nunca vai conseguir florescer em ambientes formais se os professores não aderirem à tecnologia e à pedagogia que a sustenta.

Exemplos limitados de escalabilidade e sustentabilidade

A despeito da crescente ubiquidade dos dispositivos móveis e da valorização do seu potencial para melhorar a educação, o uso generalizado e sustentado das tecnologias móveis na educação continua sendo sobretudo um desejo. Os projetos de aprendizagem

móvel implementados até hoje têm sido principalmente do tipo experimental, buscando explorar maneiras em que as tecnologias móveis poderiam servir de apoio para práticas novas e inovadoras de ensino e aprendizado. Tais iniciativas costumam ser projetos-piloto de curta duração e pequena escala, sem a capacidade de beneficiar grandes números de alunos por longos períodos de tempo. Há surpreendentemente poucos exemplos de projetos de aprendizagem móvel que tenham impactado milhares de alunos, embora alguns dos projetos descritos neste relatório possam servir de exemplo para o futuro. De modo geral, os especialistas entrevistados para este relatório mostraram-se desapontados com a falta de ações bem financiadas, coerentes, de grande escala e altamente visíveis. A viabilidade e a escala são fatores essenciais para que a aprendizagem móvel tenha um impacto generalizado. Um dos principais desafios consiste em assegurar que os projetos levem em conta as realidades e limitações das infraestruturas que já existem para a educação e as TICs, bem como os contextos sociais e culturais dos distintos países e regiões, de modo a apoiar a sustentabilidade dos projetos ao longo do tempo.

Carência de iniciativas localizadas

Embora o acesso às tecnologias móveis seja amplo tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento, o tipo de dispositivos usados e a infraestrutura de apoio costuma ser radicalmente diferente, assim como diferem também as necessidades educacionais e as deficiências que podem ser sanadas pela tecnologia. Abordar a aprendizagem móvel de uma perspectiva global pode ser perigoso, já que diferentes regiões e comunidades requerem intervenções distintas que reflitam e levem em consideração as idiossincrasias locais e culturais. Além disso, a aprendizagem móvel costuma depender da disponibilidade de conteúdo de boa qualidade. Apesar dos importantes avanços esperados na tecnologia de tradução, a atual carência de conteúdos em idiomas locais, bem como de aplicativos móveis e de vídeo, provavelmente continuará sendo um problema.

Preocupações com a censura e a privacidade

O futuro da aprendizagem móvel depende de um mundo globalmente conectado onde a informação esteja livremente disponível para todos. Já existem casos de instâncias governamentais pelo mundo afora que restringem o acesso à informação e impedem debates entre os cidadãos, com frequência bloqueando o acesso a *sites* específicos e às vezes impedindo o acesso à internet em regiões inteiras. A censura barra ou limita as oportunidades de aprendizagem em geral. No outro lado do espectro, desenvolvimentos de aprendizagem móvel envolvendo *big data* e analíticas de aprendizagem levantam questões críticas quanto ao acesso, à propriedade e à privacidade dos dados. Capitalizar sobre as oportunidades oferecidas por esses dados exigirá um equilíbrio delicado entre o direito de saber e o direito à privacidade.

DESAFIOS FORMIDÁVEIS

A realização do potencial da aprendizagem móvel é uma tarefa complexa. O progresso alcançado nas últimas duas décadas é nitidamente substancial, mas ainda há muito por fazer nos próximos 15 anos para colher plenamente os frutos da aprendizagem móvel em escala global. Esta seção identifica os extensos desafios enfrentados pelos defensores da aprendizagem móvel, tanto em termos do uso de dispositivos móveis para alcançar os objetivos de EPT, quanto no desenvolvimento da aprendizagem móvel de modo geral, para incentivar sua integração da educação geral e apoiar as agendas internacionais de educação, hoje e no futuro. Entre os desafios está a construção de parcerias multissetoriais para promover uma assimilação mais ampla, conectando as analíticas da aprendizagem móvel à teoria da aprendizagem, treinando os professores para que saibam projetar iniciativas de aprendizagem móvel e promovendo a aprendizagem móvel para todos.

Construção de fortes parcerias multissetoriais

Uma das principais críticas aos projetos de aprendizagem móvel diz respeito ao fato de serem de pequena escala, com resultados baseados em pilotos localizados. Para ir além da etapa piloto, os projetos precisam receber insumos de educadores praticantes, pesquisadores educacionais, formadores de professores, desenvolvedores de *software* e *hardware*, empresas de telecomunicação, ministérios de educação e outros atores essenciais para o ecossistema da aprendizagem móvel. Nenhum setor conseguirá uma implementação eficaz trabalhando sozinho. Os formuladores de políticas deverão exercer um papel fundamental na promoção das parcerias multissetoriais necessárias para conectar esforços desconexos, promover a inovação e assegurar a ampliação de projetos bem-sucedidos. O ideal seria que já existissem parcerias fortes antes mesmo da formulação dos projetos-piloto, para que todos os setores trabalhassem juntos desde as primeiras etapas do processo.

O sucesso dos programas *Nokia MoMath* e *Text4baby*, descritos anteriormente neste relatório, pode ser atribuído sobretudo às ricas e diversificadas parcerias que se estabeleceram entre organizações de uma ampla variedade de setores, incluindo governos locais e nacionais, ONGs e empresas de telecomunicação. Outros exemplos de projetos eficazes que funcionaram assim são o Programa de Alfabetização baseado em Tecnologias

Móveis do Paquistão, uma parceria entre a UNESCO Islamabad, a *Nokia*, a *Mobilink* e a *Bunad Fundação*, e o projeto *Google SMS Tips* na Uganda, um esforço conjunto entre a Google e a MTN, uma empresa de telecomunicação móvel transnacional. Nos próximos 15 anos os parceiros devem se tornar cada vez mais ambiciosos em termos da pedagogia, aproveitando as pesquisas realizadas pelo projeto *Personal Inquiry*, por exemplo, que ajuda alunos a trabalhar juntos para pesquisar assuntos que afetem suas vidas (ANASTOPOULOU et al., 2012).

É importante notar que, embora as parcerias público-privadas sejam cruciais para o futuro da aprendizagem móvel, o lucro não pode ser o fator determinante para os investimentos. É essencial que o trabalho feito por pesquisadores independentes sirva como base para o desenvolvimento, ao invés de ser cooptado por empresas ávidas por lucrar com a adoção generalizada de uma tecnologia educacional específica. O crescimento precisa ser motivado, sobretudo, pela qualidade das oportunidades de educação oferecidas.

Vincular as analíticas de aprendizagem móvel com a teoria da aprendizagem

O termo *analíticas de aprendizagem* refere-se à mensuração, coleta, análise e preparação de relatórios sobre alunos e seus contextos de aprendizagem, visando otimizar a aprendizagem e os ambientes em que ocorre (LAK, 2011). Nos últimos 15 anos, as analíticas de aprendizagem móvel, o estudo de como os alunos usam as tecnologias móveis, receberam relativamente pouca atenção. No entanto, na medida em que se tornar mais fácil a coleta de informações sobre a aquisição de conhecimento por meio de dispositivos móveis, as analíticas de aprendizagem móvel poderão ser usadas para impulsionar o desenvolvimento de teorias sobre como as pessoas aprendem. Os dispositivos móveis registram dados sobre padrões de uso de forma automática, permitindo que os alunos recebam *feedback* sobre como estão se saindo, e que os educadores e formuladores de políticas recebam informações diagnósticas. À medida que as tecnologias móveis forem facilitando a coleta de séries maiores e mais diversificadas de dados, um dos principais desafios será o desenvolvimento de métodos para analisar esses dados e conectá-los a práticas de aprendizagem e teorias pedagógicas. Será necessário ainda que os formuladores de políticas assegurem a existência de protocolos para coletar e utilizar os dados de forma ética, de tal modo que sirvam para avançar as pesquisas na área de educação, porém protegendo os direitos de privacidade e propriedade digital dos alunos.

Treinar professores para a formulação de iniciativas de aprendizagem móvel

A realização do potencial da aprendizagem móvel exigirá que os professores assumam novos papéis e que a formação docente seja de excelente qualidade (DERIQUITO; DOMINGO, 2012; DYKES; KNIGHT, 2012; FRITSCHI; WOLF, 2012a; ISAACS, 2012a; JARA et al., 2012; WEST, 2012a). Uma das barreiras mais resistentes ao desenvolvimento da aprendizagem móvel é a falta de educadores treinados que possam efetivamente incorporar o uso de tecnologias móveis na sala de aula. Tanto os professores que já exercem a profissão quanto aqueles que estão entrando no mercado agora precisam de formação e treinamento para aprender a projetar intervenções inovadoras de aprendizagem móvel. Os formuladores de políticas precisam desenvolver estratégias para ajudar os professores a compreender melhor as complexas relações entre tecnologia móvel, pedagogia, projeção e implementação. A UNESCO e a *Nokia* recentemente deram passos nessa direção com o Projeto de Formação Docente e Tecnologias Móveis, que investiga maneiras de integrar tais tecnologias nos sistemas de formação docente para melhorar a qualidade das práticas pedagógicas em larga escala (UNESCO, 2012b). Nos próximos anos precisaremos de mais projetos como esse se quisermos que os educadores realmente adotem as tecnologias móveis para ajudar seus alunos a aprender.

Promover a aprendizagem móvel para todos

A par com a agenda de Educação para Todos, o conceito de “aprendizagem móvel para todos” reflete a necessidade de desenvolver intervenções de aprendizagem móvel para pessoas com todos os níveis de capacidade de aprendizagem, independentemente do seu acesso atual à educação formal (WINTERS, 2013). A aprendizagem móvel tem um grande potencial para ajudar aqueles que foram deixados à margem da educação formal devido a circunstâncias socioeconômicas ou a deficiências. Um estudo recente destacou a capacidade dos *tablets* de promover novas formas de interação para pessoas com autismo (HOURCADE et al., 2012), por exemplo. E muitos projetos discutidos neste relatório demonstraram o potencial da aprendizagem móvel de ampliar o acesso de comunidades socialmente vulneráveis a materiais pedagógicos e reforço escolar. Uma medida fundamental para o sucesso da promoção da aprendizagem móvel para todos será o desenvolvimento de intervenções de aprendizagem móvel perfeitamente alinhadas com os objetivos de EPT.

Nos próximos 15 anos, à medida que a tecnologia educacional sofrer cada vez mais influência de interesses comerciais, caberá aos formuladores de políticas certificarem-se de que a igualdade de oportunidades não seja ofuscada por interesses de mercado. Já é possível perceber a tensão entre as duas agendas. Conforme observado pelo GSMA, “a

geração e disponibilização de conteúdo custa dinheiro, e ainda não se sabe bem quem deve pagar por isso, se são os governos, as autoridades locais, os consumidores ou outros” (GSMA, 2010, p. 24). Caso seja o consumidor, a decisão pode ter graves consequências para a equidade educacional. Na pior das hipóteses, os principais beneficiários da aprendizagem móvel seriam aqueles que podem pagar pelo conteúdo educacional e pelo acesso à tecnologia e conectividade. Em empreendimentos com motivação financeira, o conteúdo, e talvez até mesmo os currículos, serão ditados por aquilo que estiver em voga entre os consumidores ou pelo que eles valorizarem:

Atribui-se um valor maior e mais imediato a formas técnicas ou profissionalizantes de aprendizagem móvel, onde quem paga pelo serviço é o usuário final. Os consumidores dão mais valor, e estão dispostos a pagar mais, por educação em saúde, aulas de idiomas e habilidades de vida em geral (GSMA, 2010, p. 30).

Essa realidade levanta dúvidas quanto à maneira de suprir as necessidades de comunidades que exercem menos influência na economia global e de apoiar pesquisas em disciplinas acadêmicas que não são consideradas importantes pela maioria dos consumidores de tecnologia móvel. Caberá aos formuladores de políticas assegurar que as comunidades marginalizadas não sejam excluídas das oportunidades de aprendizagem móvel e que as iniciativas sejam concebidas para atender às necessidades de todos os alunos, não só daqueles que podem pagar pelos serviços.

Por último, o compartilhamento de informações será crucial para a promoção da aprendizagem móvel para todos. Ao longo dos próximos 15 anos, pesquisadores da aprendizagem móvel deverão retratar um quadro mais completo e com mais nuances, refletindo o que funcionou e em que contextos. Há exemplos de projetos bem-sucedidos em vários setores pelo mundo afora: de modo geral, o mundo em desenvolvimento tomou a dianteira em projetos de leitura, escrita e cálculo, a exemplo do programa nacional de alfabetização baseado em tecnologia móvel da Colômbia (LUGO, 2012), enquanto a Europa e a América do Norte saíram na frente na área de inovação pedagógica (SHARPLES et al., 2007). Os países em desenvolvimento têm ainda concentrado esforços em programas de aprendizagem móvel mais viáveis comercialmente, que empregam abordagens tradicionais de aprendizagem e tecnologias amplamente disponíveis e utilizadas por um grande número de pessoas. Os países desenvolvidos, por outro lado, costumam experimentar mais com projetos pedagógica e tecnologicamente inovadores. Nos próximos 15 anos, os formuladores de políticas fariam bem em procurar reunir essas duas comunidades do saber, estabelecendo mecanismos e lugares para o intercâmbio de conhecimentos e experiência.

PERGUNTAS PARA O FUTURO

Embora o futuro certamente reserve importantes mudanças tecnológicas, além de novas oportunidades de aprendizagem, a comunidade de educação precisa capitalizar sobre essas oportunidades para moldar um futuro onde a aprendizagem móvel facilite a aprendizagem para todos. Só porque a tecnologia móvel vai ser mais acessível, barata e potente não quer dizer necessariamente que vá ser usada de modo produtivo, ou aproveitando plenamente todo o seu potencial. A seguir listamos uma série de perguntas importantes que precisarão ser respondidas se quisermos que a aprendizagem móvel deixe de ser uma inovação desigual e mal distribuída para se transformar em uma força dinâmica e capaz de ter um impacto real na educação.

- A comunidade de educação reconhece o vasto potencial dos espaços informais de educação e aproveita bem a ubiquidade das tecnologias móveis para criar pontes entre os vários ambientes pelos quais os alunos transitam, incluindo a escola, os ambientes frequentados no período pós-escolar, e o lar?
- Que outros sistemas de educação existem além do modelo tradicional de educação, e como é que os dispositivos móveis estão sendo usados para apoiá-los?
- Quais são as habilidades exigidas pelo mundo moderno e até que ponto a comunidade de educação está aproveitando plenamente o arsenal disponível para ajudar a transmiti-las?
- Os programas de formação docente refletem o valor único que os professores podem agregar a um mundo onde todos os alunos têm à disposição quantidades enormes de informação de forma imediata (JOHNSON et al., 2012)? Que métodos devemos usar para capacitar efetivamente os educadores no uso de tecnologias móveis para avançar a educação e assegurar um ensino de alta qualidade?
- Como podemos capacitar os alunos para que exerçam maior controle e poder de escolha sobre o próprio aprendizado?
- As iniciativas no campo da aprendizagem móvel são de fato efetivas, não só em termos de resultados, mas também de escala e impacto?
- As soluções de aprendizagem móvel conseguiram realmente provar seu valor para os alunos e suas famílias a ponto de fazer com que pais e outros responsáveis estejam dispostos a investir em dispositivos móveis (GSMA, 2012)?

É importante que pensemos nessas perguntas e outras feitas ao longo deste relatório, já que as decisões tomadas hoje por formuladores de políticas e atores da educação definirão os contornos da aprendizagem móvel de amanhã. Com estratégias claras e bem fundamentadas, a aprendizagem móvel tem o potencial de contribuir positivamente para o ensino e o aprendizado, e certamente o fará, contribuindo assim para aumentar o acesso, a equidade e a qualidade da educação para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKIRACHIX. *AkiraChix*. Nairobi, 2011. Disponível em: <<http://akirachix.com>>. Acesso em: 7 fev. 2013.

ANANNY, M; WINTERS, N. Designing for development: understanding the one laptop per child in its historical context. IEEE/ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND DEVELOPMENT. Bangalore, India, 2007. *Proceedings...* Bangalore: IEEE, ACM, 2007. p. 1-12.

ANASTOPOULOU, A. et al. Creating personal meaning through technology-supported science learning across formal and informal settings. *International Journal of Science Education*, v. 34, n. 2, p. 251-273, 2012.

BARTLETT, K. Amazing new learning with Nokia Life Education partnerships. *Conversations by Nokia*, 2012. Disponível em: <<http://conversations.nokia.com/2012/03/30/amazing-new-learning-with-nokia-life-education-partnerships>>. Acesso em: 30 set. 2012.

BBC. Programming project comes to primary schools. *BBC News*. London, 17 Apr. 2012. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/technology-17740143>>. Acesso em: 5 fev. 2013.

BIENKOWSKI, M.; FENG, M.; MEANS, B. *Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: an issue brief*. Washington, DC: U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2012. Disponível em: <<http://www.ed.gov/edblogs/technology/files/2012/03/edm-la-brief.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2012.

BONGOHIVE. *Hubs in Africa*. Lusaka, s.d. Disponível em: <<https://africahubs.crowdmap.com>>. Acesso em: 7 fev. 2013.

BRITISH COUNCIL. *Connecting classrooms*. London, s.d. Disponível em: <<http://schoolsonline.britishcouncil.org/programmes-and-funding/linking-programmes-worldwide/connecting-classrooms>>. Acesso em: 8 fev. 2013.

CDI EUROPE. *Apps for good*. London, 2012. Disponível em: <<http://appsforgood.org/>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

CISCO. *Cisco visual networking index: global mobile data traffic forecast update, 2011–2016*. San Jose, Calif., 2012. Disponível em: <http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html>. Acesso em: 30 set. 2012.

CODERDOJO. *Coderdojo*. Dublin, 2012. Disponível em: <<http://coderdojo.com/>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

DALAKOV, G. The Dynabook of Alan Kay. *History of Computers*. 2013. Disponível em: <<http://history-computer.com/ModernComputer/Personal/Dynabook.html>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

DERIQUITO, M.; DOMINGO, Z. *Mobile learning for teachers in Asia: exploring the potential of mobile technologies to support teachers and improve practice*. Paris: UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002162/216284E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

DUDLEY-NICHOLSON, J. Samsung reveals flexible display screens at CES. *News.com.au*. Sydney, News Limited, 10 Jan. 2013. Disponível em: <<http://www.news.com.au/technology/samsung-reveals-flexible-display-screens-at-ces/story-e6frfro0-1226550811419>>. Acesso em: 7 fev. 2013.

DYKES, G.; KNIGHT, H. R. *Mobile learning for teachers in Europe: exploring the potential of mobile technologies to support teachers and improve practice*. Paris: UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002161/216167E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

THE ECONOMIST. *Highly charged*. London, 2011. Disponível em: <www.economist.com/node/18437910>. Acesso em: 30 set. 2012.

EDX. *EdX*. Cambridge, Mass., 2013. Disponível em: <<https://www.edx.org/>>. Acesso em: 9 fev. 2013.

FRITSCHI, J.; WOLF, M. A. *Mobile learning for teachers in North America: exploring the potential of mobile technologies to support teachers and improve practice*. Paris: UNESCO, 2012a. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216084E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

FRITSCHI, J.; WOLF, M. A. *Turning on mobile learning in North America: illustrative initiatives and policy implications*. Paris: UNESCO, 2012b. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216083E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

GSMA. *mLearning: a platform for educational opportunities at the base of the pyramid*. London, 2010. Disponível em: <<http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2012/04/mlearningaplatformforeducationalopportunitiesatthebaseofthepyramid.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2013.

GSMA. *Mobile education landscape report*. London, 2011. Disponível em: <<http://www.gsma.com/connectedliving/wp-content/uploads/2012/03/landscape110811interactive.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2012.

GSMA. *mWomen Programme*. London, s.d. Disponível em: <http://www.mwomen.org/wiki/GSMA_mWomen_Programme>. Acesso em: 1 fev. 2013.

GSMA. *Shaping the future: realising the potential of informal learning through mobile*. London, 2012. Disponível em: <http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2012/05/mLearning_Report_230512_V2.pdf>. Acesso em: 30 set. 2012.

HMHB. *Text4Baby plans to reach 1M moms by 2012*. Alexandria, Va.: National Healthy Mothers, Healthy Babies Coalition (HMHB), 2011. Disponível em: <<http://www.text4baby.org/index.php/news/143-text4baby-plans-to-reach-1m-moms-by-2012>>. Acesso em: 30 set. 2012.

HOURCADE, J. P.; BULLOCK-REST, N.; HANSEN, T. Multitouch tablet applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders. *Personal and Ubiquitous Computing*, v. 16, n. 2, p. 157-168, 2012.

HYLÉN, J. *Turning on mobile learning in Europe: illustrative initiatives and policy implications*. Paris: UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002161/216165E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

IBM. *Bringing big data to the enterprise*. Armonk, NY, s.d. Disponível em: <<http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/>>. Acesso em: 7 fev. 2013.

IMPERIAL COLLEGE LONDON. *Bioinformatics Support Service: projects*. London, 2013. Disponível em: <<http://www3.imperial.ac.uk/bioinfsupport/projects>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

ISAACS, S. *Mobile learning for teachers in Africa and the Middle East: exploring the potential of mobile technologies to support teachers and improve practice*. Paris: UNESCO, 2012a. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216358E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

ISAACS, S. *Turning on mobile learning in Africa and the Middle East: illustrative initiatives and policy implications*. Paris: UNESCO, 2012b. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216359E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

JARA, I.; CLARO, M.; MARTINIC, R. *Mobile learning for teachers in Latin America: exploring the potential of mobile technologies to support teachers and improve practice*. Paris: UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216081E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

JOHNSON, L.; ADAMS, S.; CUMMINS, M. *NMC horizon report: 2012 K-12 edition*. Austin, Tex.: The New Media Consortium, 2012. Disponível em: <<http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-K12.pdf>>. Acesso em: 1 fev. 2013.

KHAN ACADEMY. *Khan Academy*. Mountain View, Calif., 2013. Disponível em: <<https://www.khanacademy.org/>>. Acesso em: 9 fev. 2013.

LAK'11: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING ANALYTICS AND KNOWLEDGE , 1. Banff, Alta, 2011. *Proceedings...* Banff: Tekri Athabasca University, 2011. Disponível em: <<https://tekri.athabascau.ca/analytics/about>>. Acesso em: 11 fev. 2013.

LAURILLARD, D. Streamline: enhance teachers' productivity with new tools for designing teaching and learning. In: NORTHERN, S. (Ed.). *System upgrade: realising the vision for education*. London: Technology Enhanced Learning Research Programme, University of London, 2012a. Disponível em: <<http://telit.org.uk/>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

LAURILLARD, D. *Teaching as a design science: building pedagogical patterns for learning and technology*. London, Routledge, 2012b.

LEAFSNAP. *Leafsnap: an electronic field guide*. New York: Columbia University, University of Maryland, Smithsonian Institution, 2011. Disponível em: <<http://leafsnap.com/>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

LEARNING SCIENCES LAB. *Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning in Singapore schools*. Singapore: National Institute of Education, Nanyang Technological University, 2010. Disponível em: <<http://sl.nie.edu.sg/projects/leveraging-mobile-technology-sustainable-seamless-learning-singapore-schools>>. Acesso em: 5 fev. 2013.

LEWIN, K. M. *Improving access, equity and transitions in education: creating a research agenda*. Brighton, UK: Consortium for Research on Educational Access, Transitions and Equity (CREATE), University of Sussex, 2007. (CREATE Pathways to Access, Research Monograph No. 1). Disponível em: <http://www.create-rpc.org/pdf_documents/PTA1.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2013.

LOOI, C. K. et al. Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: a research agenda. *British Journal of Educational Technology*, v. 41, n. 2, p. 154–169, 2010.

LUGO, M. T.; SCHURMANN, S. *Turning on mobile learning in Latin America: illustrative initiatives and policy implications*. Paris: UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216080E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

MCCORMACK, R. Nokia MoMath: mobile learning project empowers SA Learners. *Nokia.sa Blog*, 2010. Disponível em: <<http://ringaz.nokia.co.za/sustainability/nokia-%E2%80%98momath%E2%80%99-mobile-learning-project-empowers-sa-learners>>. Acesso em: 30 set. 2012.

McKINSEY & COMPANY; GSMA. *Transforming learning through mEducation*. Mumbai, India: McKinsey & Company, 2012. Disponível em: <http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/mEducation_whitepaper_April%201_vFINAL.pdf>. Acesso em: 30 set. 2012.

MIT. *Scratch*. s.d. Disponível em: <<http://scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

NOKIA. *Nokia Data Gathering*. Espoo, Finland, 2012. Disponível em: <<http://projects.developer.nokia.com/ndg>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

NORRIS, C.; SOLOWAY, E. Learning and schooling in the age of mobilism. *Education Technology*, v. 51, n. 6, p. 3-10, 2011.

PARKES, J.; HESLOP, J. *Stop Violence Against Girls in School: a cross-country analysis of baseline research from Ghana, Kenya and Mozambique*. Johannesburg: ActionAid International, 2011. Disponível em: <http://www.actionaid.org/sites/files/actionaid/svags_-_a_cross_country_analysis_of_baseline_research_from_ghana_kenya_and_mozambique.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2013.

PAWSON, R.; TILLEY, N. *Realistic evaluation*. London: Sage, 1997.

RASPBERRY PI. *Raspberry Pi®*. s.d. Disponível em: <<http://www.raspberrypi.org/>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

ROSCHELLE, J. Unlocking the learning value of wireless mobile devices. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 19, n. 3, p. 260-272, 2003.

SHARPLES, M.; TAYLOR, J.; VAVOULA, G. A Theory of learning for the mobile age. In: ANDREWS, R.; HAYTHORNTHWAITE, C. (Eds.). *The Sage handbook of elearning research*. London: Sage, 2007. p. 221-247.

SHARPLES, M. et al. *Innovating pedagogy 2012: Open University innovation report 1*. Milton Keynes, UK: The Open University, 2012. Disponível em: <<http://www.open.ac.uk/blogs/innovating>>. Acesso em: 30 set. 2012.

SHULER, C. *Pockets of potential: using mobile technologies to promote children's learning*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop, 2009. Disponível em: <http://www.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2010/03/pockets_of_potential_1_.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2013.

SILVER, J. Classroom disruptor: the proprietary tablet PC that's changing Russian schools. *Wired Magazine*, 24 Feb. 2012. Disponível em: <<http://www.wired.co.uk/magazine/archive/2012/03/features/classroom-disruptor?page=all>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

SO, H. J. *Turning on mobile learning in Asia: illustrative initiatives and policy implications*. Paris, UNESCO, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002162/216283E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

SOPHASAWATSAKAL, C. Pink telephones: using technology to empower women in Cambodia. *Oxfam Policy & Practice Blog*, Oxford, UK, 7 Mar. 2012. Disponível em: <<http://policy-practice.oxfam.org.uk/blog/2012/03/pink-telephones-in-cambodia>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

TAYLOR, J. et al. Developing a mobile learning solution for health and social care practice. *Distance Education*, v. 31, n. 2, p. 175-192, 2010.

THE TELEGRAPH. Google Glass Will Sends Sounds Straight Through Your Skull. *Business Insider*, New York, 3 Feb. 2013. Disponível em: <<http://www.businessinsider.com/google-glass-skull-sound-2013-2>>. Acesso em: 7 fev. 2013.

UNDERWOOD, J.; LUCKIN, R.; WINTERS, N. Managing resource ecologies for mobile, personal and collaborative self-directed language learning. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, v. 34, p. 226-229, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.045>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

UNESCO. *Education for All by 2015*. Paris, s.d. <http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=42579&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html>. Acesso em: 5 fev. 2013.

UNESCO. *The Dakar Framework for Action: education for all; meeting our collective commitments*. World Education Forum, Dakar, Senegal, 26-28 Apr. 2000. Paris, 2000. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147e.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

UNESCO. *EFA global monitoring report 2012: youth and skills; putting education to work*. Paris, 2012a. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002180/218003e.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

UNESCO. *Teacher development with mobile technologies project*. Paris, 2012b. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/m4ed/teacher-support-and-development/teacher-development-with-mobile-technologies-project/>>. Acesso em: 11 fev. 2013.

UNESCO. *UN System Task Team on the Post-2015 UN Development Agenda: education and skills for inclusive and sustainable development beyond 2015; thematic think piece*. Paris, 2012c. Disponível em; <http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Think%20Pieces/4_education.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2013.

VALIENTE, O. *1-1 in Education: current practice, international comparative research evidence and policy implications*. Paris: OECD Publishing, 2010. (OECD Education Working Papers, 44). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/5kmjzwl9vr2-en>>. Acesso em: 30 set. 2012.

- VAVOULA, G.; SHARPLES, M. Meeting the challenges in evaluating mobile learning: A 3-level Evaluation Framework. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, v. 1, n. 2, p. 54-75, 2009.
- VAN DIJK, J. *The deepening divide: inequality in the information society*. London: Sage, 2005.
- WALKER, K. Designing for meaning making in museums: Visitor-constructed trails using mobile digital technologies. 2010. (Ph.D. thesis) – Institute of Education, University of London, UK. Disponível em: <http://www.lkl.ac.uk/people/kevin/phd/phd_final.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2013.
- WARSCHAUER, M.; AMES, M. Can one laptop per child save the world's poor? *Journal of International Affairs*, v. 64, n. 1, p. 33-51, 2010. Disponível em: <http://www.gse.uci.edu/person/warschauer_m/docs/Warschauer_bluelines.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2013.
- WEST, M. *Mobile learning for teachers: global themes*. Paris, UNESCO, 2012a. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216452E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.
- WEST, M. *Turning on mobile learning: global themes*. Paris: UNESCO, 2012b. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216451E.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.
- WIKIPEDIA. *Gamification*. 2013. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Gamification>>. Acesso em: 7 fev. 2013.
- WILLIAMS, G. Disrupting poverty: Barefoot College is empowering women through peer-to-peer learning and technology. *Wired Magazine*, 7 Mar. 2011. Disponível em: <<http://www.wired.co.uk/magazine/archive/2011/04/features/disrupting-poverty>>. Acesso em: 6 fev. 2013.
- WINTERS, N. Mobile learning in the majority world: A critique of the GSMA position. In: PRICE, S.; JEWITT, C.; BROWN, B. (Eds). *The Sage handbook of digital technology research*. London: Sage, 2013.
- WOLF, G. Want to remember everything you'll ever learn? Surrender to this algorithm. *Wired Magazine*, issue 16.05, 21 Apr. 2008. Disponível em: <http://www.wired.com/medtech/health/magazine/16-05/ff_wozniak?currentPage=all>. Acesso em: 30 jan. 2013.

APÊNDICE: LISTA DE ENTREVISTADOS

Para a elaboração deste relatório, foram realizadas entrevistas com os seguintes especialistas, todos envolvidos diretamente em pesquisas, projeção, desenvolvimento ou implementação de projetos de aprendizagem móvel:

- Jan Chipchase, diretor-executivo de Criação da Global Insights, Frog Design
- Keri Facer, professor de Educação, Universidade Metropolitana de Manchester
- Anoop Gupta, cientista renomado, Grupo de Pesquisa Microsoft
- Mathew Kam, professor-adjunto, Universidade Carnegie Mellon
- Leo Karkkainen, cientista renomado, Centro de Pesquisa Nokia
- Paul Kim, reitor-adjunto para Tecnologia da Informação e CTO, Escola de Educação, Universidade de Stanford
- Chee-Kit Looi, professor, Instituto Nacional de Educação, Universidade Tecnológica de Nanyang
- Marcelo Milrad, professor de Tecnologia de Mídia no Departamento de Ciência da Computação, Escola de Ciência da Computação, Física e Matemática, Universidade de Linnaeus
- Miguel Nussbaum, professor e chefe do Departamento de Ciência da Computação, Escola de Engenharia, Universidade Católica do Chile
- Mike Sharples, catedrático em Tecnologia Educacional, The Open University
- John Traxler, professor, Universidade de Wolverhampton
- Steve Vosloo, especialista e coordenador do projeto, UNESCO

Ilustres eruditos não hesitam em lembrar-nos de que vivemos em uma *era móvel*, definida por um *comércio móvel*, pela *comunicação móvel* e até mesmo por *revoluções móveis*. Porém, e quanto à *aprendizagem móvel*? Embora tecnologias móveis potentes, baratas e cada vez mais onipresentes já tenham começado a mudar o ensino e o aprendizado, às vezes até de forma profunda, muitos especialistas acham que estamos à beira de uma transformação contundente. Já se vislumbram sinais de que eles podem estar certos. Cada vez mais alunos e professores usam dispositivos móveis para acessar ricos conteúdos educacionais, desvincular a aprendizagem do ambiente escolar, facilitar uma comunicação produtiva e simplificar tarefas antes laboriosas. Vários países já lançaram iniciativas ambiciosas que proveem dispositivos móveis diretamente aos alunos para melhorar a qualidade da educação e tornar o aprendizado mais pessoal, acessível e relevante.

Embora os formuladores de políticas busquem capitalizar sobre as vantagens educacionais da tecnologia móvel hoje e agora, eles também precisam fazer planos para o futuro. Quais são as tendências com maior chance de ter um impacto na aprendizagem daqui a cinco anos? Dez anos? Quinze anos? E qual é a melhor maneira de nos prepararmos para esse futuro? Este documento, que compõe a série “Documentos de trabalho da UNESCO sobre aprendizagem móvel”, aborda essas perguntas identificando as áreas onde se espera que a tecnologia móvel venha a ter um papel primordial na expansão das oportunidades educacionais. O documento fornece um mapa do caminho que os formuladores de políticas poderão usar para avaliar de que modo os dispositivos móveis, tanto os que já existem hoje quanto os que são esperados para o futuro, podem ser mobilizados para suprir necessidades urgentes da educação. No final do relatório, há um exame sobre os desafios que provavelmente irão determinar o sucesso ou o fracasso da aprendizagem móvel nos próximos anos. Para completar, o documento fornece informações necessárias aos gestores de políticas para manterem um olho no horizonte e outro na realidade ao se prepararem para um futuro em que a tecnologia móvel e a educação estarão muito mais entrelaçadas. Desenvolver planos e tomar decisões fundamentadas hoje ajudarão a assegurar que o potencial pleno da aprendizagem móvel seja alavancado para melhorar o acesso, a equidade e a qualidade da educação para todos.

Para acessar os títulos já lançados em inglês e aqueles cujo lançamento seja esperado em breve, consulte: <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/m4ed/>

Títulos sobre questões fundamentais e implicações a serem consideradas por planejadores e gestores de políticas:

- ▶ “Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel”
- ▶ “O futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas”