

O Impacto de Aplicativo Móvel sobre a Aprendizagem de Operários

The impact of applications for mobile phones on the learning of workers

Timothy D. Ireland¹
Dietmar K. Pfeiffer²
Daniele dos Santos F. Dias³

Resumo: Este estudo visa avaliar o impacto de celulares como ferramenta pedagógica complementar sobre competências digitais, letramento, satisfação na aprendizagem e taxa de evasão de alunos adultos em cursos de alfabetização. Um aplicativo foi implantado em duas salas de aula da Escola Zé Peão em João Pessoa/PB. No grupo de controle, o ensino se efetuou de forma tradicional sem aplicativo. Os resultados evidenciam que a estrutura e a metodologia do programa impactaram de forma positiva os resultados do processo de alfabetização e aprendizagem dos operários. Porém, a evasão continua representando um desafio pedagógico que o smartphone não contribui para reverter. Como fator interveniente, se destaca o peso da experiência do professor sobre a permanência do aluno na sala de aula e na sua aprendizagem

Palavras-chave: Alfabetização de Jovens e Adultos; Competências Digitais; Smartphones; Aprendizagem Móvel.

Abstract: The aim of this study is to evaluate the impact of mobile phones as a complementary pedagogical instrument on digital competences, literacy, learning satisfaction and dropout rates of adult students in literacy courses. An application was used in two classrooms of the Zé Peão School in João Pessoa/PB. Teaching in the control group was carried out without the application. The results reveal that the structure and the methodology of the programme

1

Professor dos Programas de Pós-Graduação em Educação e de Educação em Direitos Humanos, da Universidade Federal da Paraíba e Coordenador da Cátedra UNESCO de Educação de Jovens e Adultos. E-mail: Ireland.timothy@gmail.com

2

Professor aposentado da Universidade de Münster, Alemanha. E-mail: dicape@uni-muenster.de

3

Professora do Departamento de Metodologia da Educação, da Universidade Federal da Paraíba. E-mail: professoradanidias@gmail.com

impacted in a positive way on the results of the literacy process and the workers' learning. However, dropouts continue to represent a pedagogical challenge that the smartphone did not contribute to reverse. As an intervening factor we emphasise the weight of the experience of the teacher on the permanence of the student in the classroom and on his learning.

Key words: Youth and Adult Literacy; Digital Competences; Smartphones; Mobile Learning.

Introdução

Apesar dos avanços significativos na última década, os desafios na área educacional, em geral, e na Educação de Jovens e Adultos – EJA, em especial, continuam sendo grandes. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2015), a taxa de analfabetismo da população com 15 anos ou mais ficou em 2013 em 8,3%; na região do Nordeste, o dobro (16,6%). Mesmo desconsiderando a população com 65 anos e mais, ou seja, fora da idade economicamente ativa, o grupo alvo para medidas de alfabetização está aproximadamente em torno de sete milhões pessoas.

Uma das preocupações centrais dos programas de alfabetização, desde as primeiras tentativas até o Programa Brasil Alfabetizado, é a avaliação da sua eficiência interna e a identificação de práticas que possam contribuir para melhorar a sua qualidade e a satisfação dos participantes de tais programas, tendo como foco a Educação ao Longo da Vida. Neste contexto, a utilização de modernas tecnologias móveis de informação e comunicação (TIC) é geralmente considerada como um suporte produtivo para melhorar e facilitar processos de aprendizagem dentro e fora da sala de aula (*Mlearning*). O celular, em especial, é considerado como instrumento produtivo e de custo eficiente para o ambiente da aprendizagem móvel (Kukulska-Hulme, Traxler, 2005; Aker, Ksoll, Lybbert, 2010; Jara, Claro, Martinic, 2012; Attewell, Savill-Smith, Douch, 2009).

No Brasil, o Programa de Alfabetização na Língua Materna - PALMA é uma ferramenta recém-desenvolvida, que oferece um conjunto amplo de aplicativos, os quais podem ser executados por meio do uso de *tablet* ou *smartphone* com o intuito de auxiliar o processo de letramento. Estudos pilotos iniciais, utilizando o Programa PALMA, têm sido desenvolvidos em seis municípios no Estado de São Paulo (Campinas, Itatiba, Pirassununga, Araras, Franca e Ourinhos), no entanto, os dados existentes sobre a relevância e eficiência das ferramentas de *Mlearning* ainda são limitados em alcance, exigindo pesquisa mais aprofundada e detalhada sobre a pertinência dos seus resultados.

Neste sentido, o estudo objetivou avaliar o impacto e as possibilidades do uso de *smartphones* como ferramenta pedagógica complementar a ser testado em duas salas de aula do Programa Escola Zé Peão (PEZP), em João Pessoa. O PALMA foi concebido como estratégia para complementar e não para substituir as atividades de sala de aula, visando a incentivar os alunos a continuarem e ampliarem as atividades de alfabetização fora dos horários normais de aula.

Os objetivos específicos são relacionados à geração de informação sobre os seguintes tópicos:

- Impacto do uso de celulares sobre competências de letramento;
- Impacto do uso de celulares sobre competências digitais;
- Impacto do uso de celulares sobre a satisfação na aprendizagem dos alunos;
- Impacto do uso de celulares sobre os índices de evasão.

O PEZP apresenta um contexto ideal para testar os impactos potenciais de um programa de alfabetização utilizando o *smartphone* para operários jovens e adultos, permitindo tirar conclusões e elaborar desenhos inovadores para futuros programas nesta área.

1. Alfabetização e Tecnologia da Informação

A Declaração de Hamburgo (CONFINTEA V, 1997) ressaltou, no Tema VII de sua agenda, o compromisso de utilizar os meios de comunicação e as tecnologias de informação e de comunicação para estabelecer uma verdadeira comunicação interativa e melhorar a compreensão e a cooperação entre os povos e as culturas; sobretudo na concepção de não apenas receber as mensagens de outras culturas, mas, acima disto, estabelecer uma sinergia entre os meios de comunicação e as novas tecnologias a fim de contribuir para o reforço de uma função educativa dos tais meios. Porém, este compromisso se concretiza, até os dias atuais, como um dos desafios a serem superados na EJA. Trata-se visivelmente da instauração de busca por uma inclusão digital, a qual implica conhecer as possibilidades de uso das mídias digitais em benefício próprio assim como coletivo.

A relação entre a Educação de Jovens e Adultos e a utilização de tecnologias digitais, enquanto suportes auxiliares do processo de aprendizagens direcionadas a construção da escrita e da leitura, deve ser considerada com cautela. Afinal, é imprescindível a clareza que tais aparatos podem ser utilizados em uma perspectiva contrária a ação libertadora. Como bem se posiciona Freire (1995, p.98): “Acho que o uso de computadores no processo de ensino aprendizagem, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa (...). Depende de quem usa, a favor de quê e de quem e para quê.” Neste sentido, ao aproximar as mídias digitais do processo de alfabetização de adultos, deve-se ter como uma das metas a busca pelo uso reflexivo e contextualizado, eliminando ações alienantes de uso, pautadas na técnica por ela mesma. Tendo em vista que os telefones celulares são a TIC mais presentes no mundo em desenvolvimento (Valk, Rashid & Elder, 2010) e ainda que não seja possível desassociar sociedade e escola, a busca por uma educação de qualidade obriga-nos a levar em consideração esta forte presença, em especial dos *smartphones*; munidos de possibilidades multimidiáticas.

Para Kuklinski e Balestrini (2010, p.13), *Mobile Learning* define práticas que fazem proveito dos dispositivos móveis e das tecnologias sem fio de transferência de dados para favorecer e estender o alcance dos processos de ensino e aprendizagem. A utilização de dispositivos móveis, na Educação, é apontada em sua capacidade de ampliar os espaços de aprendizagem, favorecendo a construção de novos saberes. A

forma como as novas tecnologias são usadas pode mudar até a natureza do processo de aprendizagem. Pachler et al. (2010) consideram três fases de evolução do *M-Learning*: a primeira, que aconteceu em meados dos anos 90, voltada ao dispositivo; a segunda com foco na aprendizagem fora da sala de aula, explorando a ubiquidade como uma das suas mais importantes características. E a terceira fase, a vivenciada na atualidade, que tem foco na mobilidade do estudante, na aprendizagem informal e ainda na aprendizagem ao longo da vida.

O potencial do nomadismo tecnológico (Prensky, 2010) possibilita-nos explorar amplamente os smartphones no processo educativo. Isto tem coerência com a construção de uma Alfabetização Midiática e Informacional que, conforme UNESCO (2013), proporciona aos cidadãos as competências necessárias para buscar e usufruir plenamente dos benefícios de um direito humano fundamental: a liberdade de opinião e expressão; a liberdade para opinar livremente e de procurar, receber e transmitir informações e ideias por quaisquer meios, independentemente de fronteiras. Compreende-se a alfabetização, nesse contexto, numa perspectiva vinculada à educação ao longo da vida, considerando as vivências do estudante no espaço da sala de aula ou fora dela.

Os aplicativos voltados à educação, produzidos sob diferentes perspectivas pedagógicas, possibilitam a exploração de informações em formatos multimidiáticos. Os objetos de aprendizagem (Wiley, 2003) presentes nos dispositivos móveis, enquanto instrumentos de ensino, potencializam estas informações e permitem que os estudantes possam se desenvolver em consonância com as suas múltiplas inteligências (Gardner, 1991). Além do mais, os celulares, computadores e outros instrumentos podem incentivar os alunos a estudar fora da sala de aula e depois do trabalho. No entanto, para que isto possa ocorrer, é fundamental uma visão contextualizada da alfabetização.

A habilidade de ler e escrever é considerada como indicador essencial e como base para uma participação efetiva em processos econômicos, sociais e culturais. Porém o processo de alfabetização é amplo. Não cabe a este apenas a decodificação de símbolos linguísticos que unidos constituem-se em textos. A perspectiva de Educação ao Longo da Vida amplia o conceito de alfabetização, que vem sendo consolidado, ao decorrer dos anos, por meio das discussões sistemáticas sobre Educação de Adultos. A Declaração de Hamburgo, em seu art. III, conceitua a Educação de Jovens e Adultos como “... processo de aprendizagem formal ou informal, onde pessoas consideradas ‘adultas’ pela sociedade desenvolvem suas habilidades, enriquecem seus conhecimentos e aperfeiçoam suas qualificações técnicas ou profissionais, direcionando-as para a satisfação de suas necessidades e as da sociedade”.

A inserção de mídias móveis, nesse processo, perpetua e fortalece a amplitude da alfabetização. Por meio da utilização destas mídias, os indivíduos aproximam-se das exigências de uma sociedade globalizada e descobrem novas formas de aprender, adequando-se às perspectivas do trabalho e da vida social. “Os usos da leitura e da escrita tornaram-se mais amplos e cada vez mais complexos, incluindo a alfabetização digital, em todas as sociedades, ricas e pobres, do Norte ou do Sul, desenvolvidas e em desenvolvimento” (UNESCO, 2009, p.22).

2. Metodologia

Desenho da Pesquisa

O melhor caminho para analisar efeitos, controlando os possíveis impactos de outras variáveis, é o experimento clássico com randomização do grupo experimental e de controle. Como o presente estudo foi desenvolvido num ambiente natural, um agrupamento randômico de participantes não foi viável. Consequentemente um desenho quase-experimental com dois grupos não equivalentes foi aplicado, exigindo um pré e pós-teste para o grupo de tratamento e o grupo de controle. O pré-teste foi aplicado no início do ano letivo (fevereiro de 2013) e o pós-teste no final do ano letivo (dezembro de 2013).

Para controlar o possível impacto de sexo, somente classes com professoras fizeram parte do universo. Como o nível de experiência das professoras pode constituir um fator importante interveniente, o grupo experimental e o grupo de controle foram divididos em dois subgrupos, sendo que um tinha uma professora experiente e o outro, uma professora inexperiente.

Amostra

A amostra da pesquisa foi composta pelos participantes de quatro salas da escola do PEZP de uma corte total de 14 salas abertas em 2013, nos canteiros de obra de João Pessoa e regiões circunvizinhas.

Considerando que o número de celulares disponível foi limitado a 40 unidades, duas classes selecionadas randomicamente puderam ser acessadas com grupo experimental (GE). O grupo de comparação (GC) também foi composto de duas classes selecionadas randomicamente. A amostra inicial foi composta de n= 46 alunos, sendo n=22 para os grupos experimentais e n=24 para os grupos de controle. Dos 22 alunos nos grupos experimentais, 18 preencheram o questionário socioeconômico: todos eram homens com idade mínima de 26 anos e idade máxima de 61. Todos nasceram no estado da Paraíba, 16 são casados e somente 2 solteiros e a grande maioria mora no interior do estado, confirmando a natureza da indústria da construção civil como grande empregador de mão de obra migrante. Muitos dos operários têm uma passagem por obras em São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e outras cidades metropolitanas no seu currículo. No caso específico, todos os operários trabalhavam em dois canteiros de obra, um no bairro Bessa, em João Pessoa, e outro no bairro Ponta de Campina, no município de Cabedelo, vizinho a João Pessoa.

A escolaridade dos pais dos alunos participantes do projeto apresenta um quadro um pouco diferente do esperado. Em geral, o nível de escolaridade das mães é perceptivelmente maior que o dos pais. 11 das mães concluíram o antigo primário enquanto somente 7 pais o fizeram. Entre os pais com nenhuma escolaridade formal, 9 são homens e 5 mulheres. Há ainda duas mães que concluíram o antigo ginásio.

Os 18 integrantes das duas turmas experimentais possuem todos carteira profissional assinada. Até poucos anos atrás, essa formalização do vínculo de emprego não era a regra e constituía uma das bandeiras de luta do sindicato. Constitui um sinal do processo de modernização que tem acontecido, na indústria, na última década. A amostra está quase equitativamente dividida entre ajudantes e profissionais. É de se supor que a maioria dos profissionais se encontra matriculada nas turmas com domínio básico da lectoescrita, e os ajudantes nas turmas iniciando o processo de alfabetização. Em geral, o trabalho do profissional exige um grau de escolaridade maior do que a do ajudante. Um dado que surpreende se refere à renda familiar dos trabalhadores. Em geral os salários, na construção civil, melhoraram bastante nos últimos anos. Porém, os operários da amostra declararam, em sua grande maioria, que a sua renda familiar variava entre um e dois salários mínimos.

Devido ao desenho do estudo, somente foram considerados alunos matriculados no início do semestre que concluíram o ano letivo. Alunos que evadiram e alunos que se matricularam durante o ano não foram incluídos. Houve um elevado grau de evasão durante o ano letivo, por motivos diversos (finalização de obras e consequente fechamento do canteiro de obra, desistência por motivos pessoais, etc.). O tamanho da amostra, que se submeteu ao teste final, diminuiu para $n=24$, sendo $n=9$ para os grupos experimentais e $n=15$ para os grupos de controle.

Instrumentos de coleta de dados

Como instrumentos para a mensuração do nível de alfabetização, foram usados testes de avaliação cognitiva, compostos por itens desenvolvidos para o Programa Brasil Alfabetizado pelo Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita (CEALE/UFMG), o qual é um instrumento já testado e utilizado em um programa de abrangência nacional.

Além desses instrumentos, foram aplicados instrumentos complementares: fichas de acompanhamento preenchidas pelos professores do PEZP a cada semana; um questionário socioeconômico para os alunos, um questionário de avaliação para os alunos e um formulário para observação em sala de aula elaborado especificamente para fins desta pesquisa, que permite monitorar o tempo de sala de aula dedicado às atividades do PALMA, o domínio do artifício por parte do professor e a natureza das atividades.

A intenção de acessar o sistema de gerenciamento do PALMA para poder monitorar a frequência com que cada aluno enviou exercícios e o tipo de erro mais comumente cometido pelos alunos não foi possível, devido a problemas técnicos com o sinal da operadora dos smartphones que não permitiu o envio e consequente registro de uma boa parte das atividades pedagógicas enviadas pelos alunos.

O pré-teste contou com cinco itens, o pós-teste contou inicialmente com 10 itens. Com base em uma análise detalhada dos itens, de acordo com os princípios do modelo da teoria clássica de teste (índice de dificuldade dos itens, correlação item/total), o número de itens no pós-teste foi reduzido também a cinco. A pontuação foi padronizada de tal maneira que as escalas variam de 0 a 100 pontos.

Os resultados dos testes de confiabilidade mostraram para os coeficientes α de Cronbach os seguintes valores: pré-teste $\alpha=0,86$ e pós-teste $\alpha=0,70$, valores que indicam uma boa até excelente confiabilidade dos instrumentos usados.

3. Resultados

Impacto do uso de celulares à aprendizagem

Para estimar o efeito do uso dos celulares para o processo de aprendizagem, um modelo de Diferença nas Diferenças (*Difference in Differences* - DID) foi aplicado. Essa técnica compara a tendência dentro de um grupo com tratamento com a tendência dentro de um grupo sem tratamento. O estimador DID representa as diferenças entre o pré e pós e entre sujeitos do tratamento e grupo de controle

$$E(DD) = (YT2 - YC2) - (YI1 - YC1).$$

Como mencionado anteriormente, houve uma elevada taxa de evasão (47,8%) durante o ano. Para controlar possíveis vieses causados por diferenças nas características dos evadidos no GE e no CE, foi efetuado um desenho equilibrado (*balanced design*), ou seja, foram incluídos na análise somente os sujeitos que participaram no pré-teste assim como no pós-teste. A seguir, se apresentam como resultados a média, o desvio padrão, em parêntesis, e as diferenças para cada um dos grupos no pré-teste e no pós-teste. Observa-se que as diferenças entre as pontuações do teste inicial e do teste final não podem ser interpretadas como magnitude do progresso de aprendizagem, porque o nível de dificuldade do pós-teste foi mais alto.

Tab 1: Resultados (Média e DP) dos pré e pós-teste por grupo (n=24)

	Pré-Teste	Pós-teste	Diferença
Com celulares	67,8 (33,8)	67,8 (29,1)	0,0 (-4,7)
Sem celulares	98,7 (3,5)	91,3 (12,5)	-7,4 (9,0)
Diferença	-30,9 (-30,3)	-23,5 (-16,6)	-7,4 (13,7)

$$E(DD) = -7,4$$

Como resultados principais se destacam:

- No pré-teste, a diferença no nível de alfabetização entre os dois grupos era muito expressiva. A média do GE era de $M=67,8$ e a, do GC de $M=98,7$, o que corresponde a uma diferença de $(MT_1 - MC_1) = -30,9$.

- No pós-teste, o GC continuava mostrando um desempenho melhor, porém a diferença entre as médias diminuiu para $(MT_2 - MC_2) = -23,5$. O estimador $E(DD)$ é $-7,4$ pontos, o que corresponde a uma redução em torno de 24% referente à diferença inicial.
- A correlação entre os scores do pré e do pós-teste foi de $r=0,61$ ($p<0,01$). Em consonância com estes resultados, na avaliação final de $n=11$ concluintes, uma grande maioria dos alunos afirmou que o smartphone auxiliou muito a estudar sozinho (90,9%), facilitou os estudos e a aprendizagem (100%), aumentou a motivação/o (90,9%) e a atenção nas aulas (100%). Com relação ao auxílio que o aplicativo PALMA proporcionou para fixação de letras e palavras, 90,9% dos educandos afirmaram a sua utilidade. Os mecanismos apresentados pelo aplicativo PALMA, cuja estrutura das atividades são sequenciais e repetitivas, contribuíram para consolidar o estudo das letras e palavras, uma vez que, uma das dificuldades apresentadas pelos educandos do PEZP é a apropriação dos conteúdos estudados em sala de aula.

Impacto do uso de celulares às competências digitais

O impacto do uso de celulares sobre competências digitais é estabelecido quando tais recursos são propulsores de mudanças comportamentais, ou seja, quando são estabelecidas ações que outrora não faziam parte do cotidiano de seus usuários. O resultado obtido por meio do instrumento de avaliação final do programa revelou que, para 81,8% dos $n=11$ respondentes, a utilização do *smartphone* ajudou muito a aprender sobre o uso dos recursos oferecidos pelo aparelho.

Impacto do uso de celulares à satisfação no processo de aprendizagem

Da mesma forma, a satisfação dos respondentes ($n=11$) em relação ao uso dos celulares no processo de aprendizagem foi unânime. O incentivo que a utilização do aparelho celular proporcionou para o estudo (90,9%), o impacto positivo no que se refere ao relacionamento com os colegas de turma e com as educadoras (90,9%) e o uso das diversas facilidades que o artefato oferece, foram uma fonte de satisfação. Apesar do panorama geral positivo, é importante sinalizar que também houve problemas e dificuldades: sobretudo o acesso ao aplicativo e o manuseio do celular causaram inicialmente certos problemas para os alunos. Vale salientar que os educandos mais jovens estiveram mais abertos para a inserção da tecnologia no contexto pedagógico. Os educandos mais maduros tiveram maior dificuldade quanto à apropriação dos recursos disponíveis no smartphone, adaptando-se após alguns meses de utilização.

Impacto do uso de celulares à taxa de evasão

A elevada taxa de evasão representa uma preocupação permanente em todos os níveis educacionais. No caso dos cursos vinculados ao projeto PEZP, a evasão se expressa de duas formas: a evasão voluntária e a evasão involuntária, a última

resultado da alta volatilidade neste setor. A demissão do trabalhador pela empresa, na sua maioria motivada pelas distintas fases no processo de construção e o tipo de profissional necessário para cada fase, é uma característica estrutural do ramo. Os resultados apresentados a seguir não diferenciam entre estes dois tipos, portanto exigem uma interpretação cautelosa e não permitem uma interpretação causal direta.

Como fatores hipoteticamente importantes no contexto de cursos de alfabetização aparecem a experiência do professor, o nível inicial de conhecimentos⁴ e, no caso específico desta pesquisa, o uso de celulares. A seguir, é apresentada a relação da taxa de evasão com cada uma destas variáveis (Tab. 2-4).

Tab 2: Taxa de evasão segundo grupo (n=46)

	Evadido	Concluído	Total
Com celulares	13 (59,1%)	9 (40,9%)	22 (100%)
Sem celulares	9 (37,5%)	15 (62,5%)	24 (100%)
Total	22 (47,8%)	24 (52,2%)	46 (100%)

Phi=0,22 (p>0,10)

Tab 3: Taxa de evasão segundo experiência do professor (n=46)

	Evadido	Concluído	Total
Com experiência	12 (41,4%)	17 (58,6%)	29 (100%)

4

Os scores no teste inicial foram dicotomizados em dois níveis (alto/baixo) usando a mediana como critério da divisão.

Sem experiência	10 (58,8%)	7 (41,2%)	17 (100%)
Total	22 (47,8%)	24 (52,2%)	46 (100%)

Phi=0,17 (p>0,10)

Tab 4: Taxa de evasão segundo nível inicial do aluno (n=46)

	Evadido	Concluído	Total
Baixo	13 (72,2%)	5 (27,8%)	18 (100%)
Alto	9 (32,1%)	19 (67,9%)	28 (100%)
Total	22 (47,8%)	24 (52,2%)	46 (100%)

Phi=0,39 (p<0,01)

Os dados apresentados destacam que um baixo nível inicial do aluno e a falta de experiência do professor (Tab. 3) implicam um risco significativamente alto de evadir (Tab. 4). Particularmente negativa é a combinação desses dois fatores 'baixo nível inicial e professores inexperientes'. Esse subgrupo mostra uma taxa de evasão de 75%. Por outro lado, o subgrupo com o menor risco de evasão é 'nível inicial alto e professores experientes' com um índice de evasão de apenas 26%. Esses dados reforçam a importância da variável experiência com relação ao desempenho do professor, especificamente no caso de alunos com domínio precário da leitura e escrita.

Parece de certa maneira evidente que um baixo nível de experiência combinado com o uso de celulares pode ter um impacto negativo; porém se estes são

realmente fatores causais, somente podem ser confirmados por meio de análises mais detalhadas que levam em consideração outros fatores possivelmente intervenientes. Surpreendentemente, o grupo experimental apresentou uma taxa de evasão mais alta de que o grupo de controle (Tab.2). Embora a relação não seja significativa, surge a pergunta se existem variáveis intervenientes neste caso. Como foi explicado acima, uma atribuição aleatória dos sujeitos aos grupos não foi viável devido ao contexto natural no qual o estudo se efetuou. Uma comparação do grupo experimental (com celulares) com o grupo de controle (sem celulares) revelou que a percentagem de alunos com nível inicial baixo, no grupo experimental, era muito mais elevado (68,2%) de que no grupo de controle (12,5%). A diferença é altamente significativa ($p < 0,00$). Sendo assim, a correlação entre evasão e o uso de celulares não pode ser interpretado de forma causal, porque se trata de uma correlação espúria. Ao retirar o efeito da variável “nível inicial”, por calcular a correlação parcial, o efeito do uso do celular é praticamente igual a zero ($r = 0,01$; $p > 0,9$). Em outras palavras: o uso de celulares não impacta, nem positivamente, nem negativamente na taxa de evasão.

4. Conclusões e Recomendações

Uma das preocupações centrais de programas de alfabetização é a avaliação da sua eficiência interna e externa e a identificação de práticas que podem contribuir para melhorar a sua eficiência e a satisfação dos participantes de tais programas. A utilização de modernas tecnologias de informação e comunicação (TIC) é geralmente considerada como um suporte produtivo para melhorar e facilitar processos de aprendizagem dentro e fora da sala de aula.

Os dados obtidos, na presente pesquisa apresentada, permitem inferir que a utilização do aplicativo PALMA representa um instrumento custo eficiente de suporte em classes de alfabetização, contribuindo de forma eficaz para melhorar e facilitar processos de aprendizagem dentro e fora da sala de aula, assim como aumentar a motivação e satisfação dos alunos. Além do mais, é uma contribuição para diminuir o *digital gap* que existe na sociedade. Tanto os dados estatísticos, quanto os dados qualitativos (comentários dos alunos, observações dos professores) suportam a hipótese de que uma integração do *Mlearning* ao processo de aprendizagem abre novos espaços e perspectivas promissoras, que devem ser aproveitadas. Novas tecnologias necessariamente levam a novas formas de aprendizagem, sobretudo no contexto da aprendizagem informal.

Portanto, uma ampliação de sua utilização, inclusive de introdução de novos dispositivos móveis de fácil acesso (tablets, celulares) e sistemas operativos correspondentes (Android), é uma opção recomendável com eficiente relação custo-benefício. Ao mesmo tempo, o uso da linguagem Android permitiria ao professor elaborar exercícios especificamente para os seus alunos sem depender de ferramentas proprietárias.

Porém, é necessário enfatizar que a eficiência da utilização desse instrumento depende de certos pré-requisitos, especialmente no que se refere à experiência, afinidade e competência dos professores no manejo desse recurso

(Attewell, Savill-Smith, Douch, 2009, p.4). Professores com preparação insuficiente são contraproducentes. Portanto, um programa de qualificação e transferência de experiência para os professores é altamente recomendável.

Além do mais, é importante enfatizar que o processo de aprendizagem via *Mlearning* apresenta certos limites e não é um substituto, mas um complemento ideal para as formas “clássicas” da transmissão de conteúdos. Os dados da presente pesquisa revelam também que smartphones não oferecem uma solução nem para problemas estruturais nem pedagógicos, no contexto da elevada evasão que acontece durante o ano letivo. O fato de alunos com baixo nível inicial ter um risco mais elevado de evasão de que alunos com nível inicial melhor aumenta se o professor tem pouca experiência. Isso constitui um problema fundamental que provavelmente não se resolverá por meio de tecnologias modernas, mas, quiçá, somente por meio de medidas pedagógicas específicas que fortalecem a motivação e a resiliência deste segmento vulnerável.

Finalmente, é importante também enfatizar que avaliações dessa natureza não devem ser reduzidas a uma única coleta de dados, mas fazer parte de um sistema integrado de Monitoramento e Avaliação (SMA), orientado às necessidades do público alvo e às possibilidades do próprio programa de alfabetização.

Referências

Aker, J. C.; Ksoll, C.; Lybbert, T. J. (2010). *ABC, 123: The Impact of a Mobile Phone Literacy Program on Educational Outcomes*. Center for Global Development: Washington, DC. Working Paper 223. Disponível em: <http://www.cgdev.org/publication/abc-123-impact-mobile-phone-literacy-program-educational-outcomes-working-paper-223> . Acesso em: out. 2014.

Attewell, J.; Savill-Smith, C.; Douch, R. (2009). *The Impact of Mobile Learning. Examining what it means for teaching and learning*. London: LSN. Disponível em: <http://www.caryloliver.com/Library/ImpactOfMobileLearning.pdf>. Acesso em: out. 2014.

CONFINTEA.(1999). *Declaração de Hamburgo: agenda para o futuro*. Brasília: SESI/UNESCO.

Freire, P. (1995). *Educação na Cidade*. São Paulo: Editora Vozes.

Gardner, H. (1999). *Inteligência: um conceito reformulado*. Rio de Janeiro: Objetiva.

IBGE. (2015). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007/2013. Brasil em Síntese*. Disponível em: <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/pt/educacao/taxa-de-analfabetismo-das-pessoas-de-15-anos-ou-mais>. Acesso em: out. 2014.

Jara, I.; Claro, M.; Martinic, R. (2013). *Mobile Learning in Latin America. Potential of Mobile Technologies to Support Teachers and Improve Practice*. Paris: Unesco. Disponível em: <http://milunesco.unaoc.org/resources/mobile-learning-for-teachers-in-latin-america-potential-of-mobile-technologies-to-support-teachers-and-improve-practice/> Acesso em: out. 2014.

Kuklinski, H. P.; Balestrini, M. (2010). Prototipos de Mobile Open Education: Una breve selección de casos. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del/da Aprendizaje/ Aprendizagem*. Vol. 5, no .4, p.125-131. Disponível em: < <http://rita.det.uvigo.es/201011/uploads/IEEE-RITA.2010.V5.N4.pdf>>. Acesso em: out. 2014.

Kukulska Hulme A.; Traxler, J. (Eds). (2005). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. London: Routledge.

Pachler, N., Bachmair, B., Cook, J. (2010). *Mobile Learning: Structures, Agency, Practices*. New York: Springer.

Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: partnering for real learning*. Thousand Oaks: Corwin.

UNESCO. (2013). *Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel*. Brasília: UNESCO, 2013.

UNESCO. (2009). *O desafio da alfabetização global*. Brasília: UNESCO.

Valk, J.-H.; Rashid, T. A.; Elder, L. (2010). Usando telefones celulares para melhorar os resultados educacionais: Uma Análise de Provas da Ásia. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Aberta e a Distância*, Vol. 11, no.1, p. 117-140. Disponível em: < <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/794>>. Acesso em: out. 2014.

Wiley, D. A. (2003). *Connecting learning objects to instructional theory: A definition, a metaphor and a taxonomy*. *The Instructional Use of Learning Objects*. 2003. Disponível em: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em: out. 2014.