



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII GOVERNADOR ANTONIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

ISMAEL DA NÓBREGA DA SILVA

**O USO DO TELEFONE CELULAR COMO FERRAMENTA DE MEDIAÇÃO DA
APRENDIZAGEM**

**PATOS – PB
2015**

ISMAEL DA NÓBREGA DA SILVA

**O USO DO TELEFONE CELULAR COMO FERRAMENTA DE MEDIAÇÃO DA
APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Computação.

Orientadora: Prof. *Ma.* Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva.

**PATOS - PB
2015**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586u Silva, Ismael da Nóbrega da
O uso do telefone celular como ferramenta de mediação da aprendizagem [manuscrito] / Ismael da Nóbrega da Silva. - 2015.
90 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em COMPUTAÇÃO) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2015.
"Orientação: Profa. Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva, CCEA".

1. M-learning. 2. Telefone celular no ensino-aprendizagem.
3. Affordance. I. Título.

21. ed. CDD 371.33

ISMAEL DA NÓBREGA DA SILVA

**O USO DO TELEFONE CELULAR COMO FERRAMENTA DE MEDIAÇÃO
DA APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Licenciatura em Computação da
Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do
título de Licenciado em Computação.

Aprovado em: 03/12/2015.

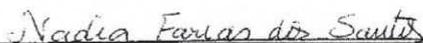
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma.: Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva. (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. . Wellington Candeia Araújo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Nádia Farias dos Santos (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Às mulheres que me permitiram vida ao nascer e renascer em vida. À D. Anália, minha mãe e à Vúbia, minha esposa, pela dedicação, companheirismo e paciência, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Aldo Nunes de Almeida, Gerente da Agência de Desenvolvimento Regional do Sebrae em Patos - PB, por seu compromisso e compreensão com minha formação acadêmica.

À professora Lidiane Campelo por ter aceitado o desafio da orientação súbita, e disponibilidade dispensada ao longo desse período e pela dedicação.

As minhas filhas Victória, Ariel e Íris pela compreensão por minha ausência nas horas de lazer.

Ao meu pai (*in memoriam*), embora não esteja mais no plano físico, sacrificou sua saúde para que eu mantivesse um sonho a ser realizado.

Aos funcionários da Escola Estadual Auzanir Lacerda, Verônica Nóbrega, Nádia Farias e Tatianny Cidelino, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de companheirismo e apoio.

RESUMO

O telefone celular é visto como um vilão tecnológico que desafia professores e gestores do sistema educacional. Esta percepção pode gerar uma série de implicações no tocante ao não aproveitamento de tal ferramenta tecnológica como aliado na busca por inovação dos métodos de ensino e aprimoramento da aprendizagem. É necessário um aprofundamento sobre quais as características presentes nestes aparelhos que possam convergir para dinamização do trabalho docente. Com este propósito, a pesquisa descrita neste trabalho teve como objetivo evidenciar o potencial pedagógico existente na adoção experimental dos dispositivos móveis, particularmente, o telefone celular, em atividades de aprendizagem formal e por sua vez o reconhecimento deste recurso como alternativa para situações de aprendizagem informal. Nesse sentido, foi realizado um levantamento não conclusivo das propiciações (*affordances*) presentes no telefone celular que direcionem este aparelho como impulsionador das práticas pedagógicas existentes. Para isso, foi realizado um monitoramento por meio de aplicativo específico gerador de dados de sessões de utilização de aplicativos educacionais instalados nos dispositivos de uma amostra de cinco estudantes do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Patos/PB. Além disso, foi aplicado questionário que visou quantificar a percepção de uma turma de 24 alunos desta mesma escola com relação ao uso destes recursos para fins escolares. O estudo adotou como base teórica as pesquisas realizadas por COSTA (2013) e TRAXLER (2005) no campo da aprendizagem móvel. Os resultados apontaram indícios de uma motivação e interesse para a adoção da tecnologia móvel como recurso educacional.

Palavras-chaves: m-learning, telefone celular, affordance.

ABSTRACT

Mobile telephones are taken as high-tech villain that challenges teachers and school officials. This perception may lead to many consequences related to a non-convenient usage of such technological tool as a relevant ally to search for innovative teaching and learning methods. It's required a deep view on what features are present in these devices may drive to a dynamic teaching work. With this purpose, the research described in this work aimed to put a searchlight on the pedagogical potential connected to the experimental adoption of mobile devices, particularly, mobile telephones, with activities in the formal learning as well as its acknowledge as an alternative to the informal learning contexts. Related to that, it was achieved a non-conclusive survey about the mobile phone native affordances that could boost the current pedagogical practices. For that, it was achieved a monitoring routine using a specific session data generator app that tracked the usage of educational apps in the five subject's devices in a public high school at Patos town. Beyond that, it was applied a questionnaire used to measure the perception of 24 students enrolled at this same institution about the use of such resources on school. This approach adopted as the mobile learning theoretical background several surveys performed by COSTA (2013) and TRAXLER (2005). Results pointed out some motivational and interest evidences on adopting mobile technologies as educational resources.

KEYWORDS: m-learning, mobile phone, affordance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorias de significados atribuídos ao uso do telefone celular	28
Figura 2 - Alunos da Nan C. School durante atividade do projeto WE Learn	40
Figura 3 - Captura de tela exemplo do eClicker exibindo os resultados de uma questão.	43
Figura 4 - Exemplo de um painel apresentado por um grupo de estudantes da University York S.John	44
Figura 5 - Exemplo de um arquivo gerado pelo aplicativo Notability.	44
Figura 6 - Exemplo de código QR	47
Figura 7 - Projeto QRio e mosaico em ponto turístico do Rio de Janeiro	48
Figura 8 - Captura de tela do aplicativo Usage	59
Figura 9 - Captura de tela da mensagem de boas vindas ao grupo Whatsapp.....	61
Figura 10 - Exemplos de imagens visualizadas na atividade QR Code	63
Figura 11 - Captura de tela do QR Code Reader	64
Figura 12 - Distribuição dos participantes da coleta USAGE por gênero	68
Figura 13 - Distribuição dos aplicativos instalados.....	68
Figura 14 - Participante 1 - Histórico de utilização do Duolingo	69
Figura 15 - Participante 2 - Histórico de utilização do Duolingo	70
Figura 16 - Participante 3 - Histórico de utilização do Duolingo	71
Figura 17 - Participante 4 - Histórico de utilização do Duolingo	71
Figura 18 - Registro de sessões do Busuu - Participante 5	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos respondentes por gênero	73
Gráfico 2 - Distribuição dos participantes por faixa etária.....	73
Gráfico 3 - Atividades realizadas com uso do telefone celular.....	74
Gráfico 4 - O telefone celular como ajuda nas tarefas escolares	75
Gráfico 5 - Frequência de utilização do telefone celular em pesquisas escolares.	76
Gráfico 6 - O telefone celular como contribuição para o aprendizado.....	77
Gráfico 7 - O telefone celular como elemento motivador do aprendizado	78
Gráfico 8 - O telefone como elemento de ludicidade em sala de aula	79
Gráfico 9 - O telefone celular como elemento de atratividade para o ensino	79
Gráfico 10 - Utilização do telefone celular e rendimento escolar.....	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BYOD	Bring-Your-Own-Device
CGU	Controladoria Geral da União
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GPS	Global Positioning System
LMS	Learning Management System
LTE	Long Term Evolution
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MP3	Moving Picture Experts Group – Layer 3
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
PC	Personal Computer
PNE	Plano Nacional da Educação
Proinfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
QR	Quick Response
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TIMS	Tecnologias de Informação Móveis e Sem Fio
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
URL	Universal Resource Locator
WA	Whatsapp

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 APRENDIZAGEM MÓVEL.....	21
2.1 Definição de m-learning e desdobramentos	21
2.2 Suporte à aprendizagem e as tecnologias digitais móveis.....	23
2.2 Juventude e mobilidade	25
2.3 Educação e os “nativos digitais”	29
2.4 Telefone celular: um aliado à vista?.....	31
2.5 Educação com mobilidade	33
2.5.1 Facilitação de aprendizagem individualizada.....	34
2.5.2 Seguridade do uso produtivo de sala de aula	34
2.5.3 Apoio à aprendizagem fora de sala de aula.....	35
2.5.4 Construção de ligação entre a aprendizagem formal e não formal.....	35
3 APRENDIZAGEM MÓVEL EM AÇÃO	37
3.1 Iniciativa Wireless Reach - Qualcomm (Japão).....	37
3.2 Iniciativa Wireless Reach - Qualcomm (Singapura).....	38
3.3 Estudos de caso da UCISA – University of Oxford – Reino Unido	40
4 POTENCIALIDADES E DESAFIOS À APRENDIZAGEM COM o TELEFONE CELULAR	46
4.1 <i>QR-Code</i> e a interação aluno-conteúdo	46
4.2 Affordances do telefone celular e a aprendizagem informal.....	49
4.3 Dispositivos próprios da escola ou BYOD?	51
4.4 Principais obstáculos	55
5 MÉTODO	56
5.1 Tipologia de pesquisa.....	56
5.2 Caracterização do local da pesquisa.....	57
5.3 Participantes envolvidos no estudo	58
5.4 Aplicativo “Usage” e a coleta de dados	58
5.5 Os experimentos da intervenção pedagógica	62
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	67
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICES	88
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA AUZANIR LACERDA – PATOS – PB.....	89
APÊNDICE B - FOLHA DE EXERCÍCIOS – AULA 02.....	91

1 INTRODUÇÃO

A juventude brasileira está conectada. Comunica-se, busca diversão e informação e dinamiza suas relações com o mundo por meio das tecnologias de informação e comunicação móveis e sem fio (TIMS). Faz, assim, com que a idealização de Weiser (1991) fique mais próxima de se tornar realidade: a informação em qualquer hora, em qualquer lugar.

As evidências de que esta geração convive com o paradigma de computação móvel são encontradas na rápida e contínua evolução tecnológica. A velocidade com que as inovações surgem nas prateleiras das lojas físicas e nas cestas de compras das plataformas de *e-commerce* desencadeiam a procura pelo novo. A cada inovação surgem novas formas de interação entre os indivíduos, novas maneiras de partilha das experiências diárias, da informação e do conhecimento.

Bem no olho deste furacão de inovações está a mobilidade e seus atrativos advindos da portabilidade plena. O computador *desktop* cede seu espaço aos dispositivos móveis e as limitações de recursos de memória, armazenamento e processamento são superadas a cada novo modelo, tornando-os protagonistas da computação móvel a partir do final da primeira década deste século.

Telas mais nítidas, processadores mais velozes, interfaces mais simples e conectividade ‘pervasiva’ tornaram os dispositivos móveis robustos em escala suficiente para proporcionar a autonomia computacional necessária para desencadear a revolução da mobilidade. A diversidade de sabores tecnológicos oferecida pelo mercado é quase incontável, entretanto, vale destacar aqueles que, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), têm ganhado maior popularidade, em linhas gerais, telefones celulares, *tablets*, leitores de livros digitais (*e-readers*), aparelhos portáteis de áudio e consoles manuais de *videogames* (UNESCO, 2014).

Neste cenário, o telefone celular se destaca pelo fato de abrigar um expressivo número de funcionalidades que envolvem a criação, a síntese e a transmissão da informação. Com este dispositivo, entretenimento, comunicação e informação convergem em uma função maior: fazer-se onipresente. Há diversos documentos institucionais de que apontam para uma disseminação massiva do uso da telefonia móvel nas mais diversas camadas da população deste país: o celular é um dispositivo intrínseco ao cotidiano do jovem brasileiro.

Este, por sua vez, incorpora o dispositivo como parte acessória de seu modo de viver, de se relacionar com outras pessoas e estabelece neste objeto uma via para construção de sua própria identidade.

De modo enfático, Lins e Silva (2013) aponta uma busca no adolescente por identidade, liberdade, auto expressão, autodeterminação e autonomia do controle e da influência parental, como sendo, pelo menos temporariamente, atingida na *web* e na internet.

Nos últimos sete anos, considerando o avanço no desenvolvimento das arquiteturas móveis de processamento e a inclusão da interface por tela sensível ao toque, o telefone celular passou a ser referido mais popularmente como *smartphone*, um dispositivo inteligente com funcionalidades que superam seu papel original de apenas suportar a comunicação por voz e mensagens curtas de texto.

Passou, também, a convergir as mais variadas funcionalidades, sejam elas de fotografia digital, filmadora e reproduzidor de filmes digitais, gravador e reproduzidor de áudio digital, localizador GPS, leitor de e-books, dentre outros. Este poderio de funcionalidades do *smartphone* permitiu o surgimento e a viabilidade técnica necessária para a consolidação de fenômenos da comunicação e da produção do conhecimento.

Dessa forma, deixou de ser objeto de comodidade e passou a exercer funções vinculadas às relações sociais e culturais. Seu uso passa a ser refletido como um símbolo de um novo tipo de sociedade, já que a tecnologia móvel foi adotada em larga escala, e tende a se tornar uma parte garantida da paisagem social em muitos países (LING, 2004, tradução nossa).

Também, neste cenário de inovação tecnológica acontecem as transformações mais variadas nas relações sociais, nas movimentações econômicas e, principalmente, impactos das tecnologias de informação e comunicação móveis exercidos sobre o ambiente envolvido pela educação formal.

Percebe-se que a escola do século XXI não é uma ilha social e que a educação formal acolhe as transformações sociais no que se refere à absorção de novos comportamentos, culturas e fenômenos sociais nos contextos em que a escola está inserida.

Dessa maneira, na medida em que a tecnologia móvel passa a ser tornar onipresente na vida cotidiana e no mundo do trabalho, trazê-la para a realidade educacional é inevitável (COSTA, 2013).

Assim, é preciso enfatizar a necessidade de a escola não tardar a reconhecer o papel destas tecnologias na influência e ação sobre os indivíduos que ela abriga e contribui para o desenvolvimento. Para isso, busca-se aprofundar o estudo sobre a relevância destes instrumentos tecnológicos com a aproximação de métodos pedagógicos que venham a explorar todo o ‘arsenal’ apropriado ao contexto de sala de aula e direcionar outros para uma abordagem fora de seus domínios.

Também, há um intenso debate em torno das questões envolvidas sobre o quanto a tecnologia de informação e comunicação móvel pode impactar na concretização do aprendizado, seja no próprio ambiente escolar ou fora dele. No entanto, esse diálogo cresce na proporção em que ocorrem os mais variados tipos de intervenção pedagógica mediada por computador *desktop* e essa intercessão pode não estar impulsionando o alcance de resultados mensuráveis mais significativos.

Os processos de aprendizagem que encontram suporte na computação pessoal passam a vislumbrar novas possibilidades a partir do fenômeno da popularização dos dispositivos móveis, surgindo, então, o conceito de *m-learning* ou aprendizagem móvel para explicar os processos de aprendizagem que envolve a mobilidade. Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011) oferecem um entendimento conciso de *m-learning* ao defini-lo como processo de aprendizagem que utiliza as tecnologias de informação e comunicação móveis e sem fio e que possui como característica fundamental a mobilidade dos aprendizes.

Afora a preocupação em definir o que é *m-learning* ou aprendizagem móvel, surgem questões do ponto de vista dos modelos pedagógicos que se apropriem das técnicas e recursos oferecidos pela mobilidade e dos impactos sociais gerados na aplicação destes modelos. Observa-se com este questionamento um alerta para se evitar a abordagem da tecnologia como ‘tábua de salvação’ para os problemas de aprendizagem e solucionadora plena das dificuldades observadas na nova relação professor-aluno.

Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011) afirmam que a inovação educacional não é garantida unicamente pelo uso de uma nova tecnologia e aconselham uma aproximação entre metodologias, práticas e processos de mediação pedagógica que venham a gerar uma compreensão das potencialidades destas.

Delimitando a temática do *m-learning*, vale a pena destacar o aspecto da atratividade envolvida na experiência das tecnologias existentes no telefone celular e

que são manifestadas pelo interesse dos jovens brasileiros. De acordo com Castells et. al. (2007, tradução nossa), emerge em âmbito global uma cultura jovem que encontra nas comunicações móveis uma forma adequada de expressão e estímulo .

Embora haja claras evidências da popularização do uso do celular entre jovens matriculados em escolas do ensino médio regular da rede estadual de ensino na Paraíba, ainda não é possível afirmar que existe um uso recorrente aos aplicativos e ferramentas educacionais disponíveis para celulares com sistema operacional *Android*, realizados pelos estudantes em situações fora do ambiente escolar.

Mesmo com amplo potencial para aproveitamento das TICS no suporte para a realização das tarefas escolares, predomina uma resistência dos docentes em adotar o telefone celular na lista de recursos indicados aos alunos no momento de atribuir atividades que serão executadas fora de sala de aula.

Em sua dissertação de Especialização em Coordenação Pedagógica, Souza (2013) colheu resultados qualitativos sobre a percepção de professores de uma escola pública de Ensino Médio do Distrito Federal destacando a proporção de professores que têm algum tipo de receio de serem substituídos por essas novas tecnologias e resume destacando uma percepção de rejeição ao uso de diários eletrônicos e celulares em sala de aula.

É possível também frisar um aspecto impeditivo no que tange ao plano legal, mais especificamente, no que se refere à lei estadual vigente que proíbe a utilização do aparelho em sala de aula, conforme ressalta o artigo 1º que coíbe o uso de telefone celular nas salas de aulas nas Escolas da Rede Pública Estadual” (PARAÍBA, Lei Nº 8.949 de 03 de novembro de 2009, 2009) que atende uma série de queixas e reivindicações de uma grande quantidade de professores após relatos de incidentes envolvendo o uso do aparelho.

Em geral, as possibilidades de expansão da experiência da sala de aula por meio do uso deste aparelho podem estar sendo postas de lado pela classe docente da rede pública de ensino e que segundo a UNESCO (2014), existem diversas barreiras a serem superadas para que este tipo de tecnologia venha a ser incorporada em educação. Dentre os entraves, a organização cita as percepções negativas e modelos fracassados devido à falta de planejamento e preparo dos professores e que tais experiências fracassadas produziram algum tipo de

contaminação sobre a percepção da aprendizagem móvel entre educadores e formuladores de políticas. (UNESCO, 2014)

Há de ser observada também a perspectiva do próprio estudante com relação ao telefone celular como instrumento de aprendizagem. Caso exista tal percepção, é preciso indagar se existem fatores que estimulem ou obstaculizem que o indivíduo a utilize ou não seu dispositivo ou de terceiros na realização de sua agenda acadêmica.

É importante frisar a necessidade de formular novos instrumentos que documentem a perspectiva dos discentes em acolher a tecnologia a favor de suas necessidades escolares e que para tanto, é preciso compor um conjunto de dados que venham a apontar indícios que caminhem na direção de um uso consistente do telefone celular como aliado pedagógico.

As pesquisas sobre o uso da tecnologia de informação e comunicação para suporte ao ensino-aprendizagem tem produzido muitas propostas e abordagens preponderantemente destinadas aos laboratórios de informática das escolas públicas e privadas deste país.

Entretanto, algumas dessas iniciativas podem não produzir os resultados esperados de forma a efetivar as práticas de mediação da aprendizagem em um patamar mais duradouro e consistente.

Em outra direção, a realidade da inclusão digital móvel é cada vez mais presente e o número de usuários de dispositivos móveis cresce geometricamente a cada levantamento, uma verdadeira expansão no consumo das tecnologias móveis que passa a repercutir na realidade dos ambientes formais de educação, com a inserção de novos hábitos ligados ao contato com a informação e a construção do conhecimento.

Assim, em decorrência das recentes transformações nas arquiteturas de desenvolvimento, além da introdução da convergência das mídias sociais e da queda nos preços finais ao consumidor, o telefone celular adquiriu características técnicas e de produto que alavancaram sua popularidade e, consecutivamente, sua chegada às mochilas e bolsos dos estudantes.

Quanto a isso, é possível reunir informações de experiências de professores que percebem o celular como um aliado metodológico no desenvolvimento de suas estratégias de ensino. Parte-se, portanto, da premissa de que este dispositivo requer um aproveitamento pleno dos seus recursos e de suas múltiplas possibilidades de

utilização e que vindo por essa perspectiva, convém identificar situações em que o uso do celular em sala de aula ou fora dela passe a produzir desdobramentos que conduzam ao alcance de melhorias no desempenho de atividades de pesquisa dos alunos envolvidos.

No entanto, há uma grande limitação do número de pesquisas nacionais que indiquem avanços significativos de práticas pedagógicas tendo o celular como meio principal. Focando esta realidade, é preciso identificar as razões deste tímido avanço, bem como reunir um conjunto de evidências que venham a contribuir para a formulação de novas diretrizes com relação ao emprego deste tipo de tecnologia.

Outro aspecto que motiva este trabalho é a busca de alinhamento estratégico aos objetivos estabelecidos no Plano Nacional da Educação do Ministério da Educação, mais especificamente na Meta 3 que prevê a universalização até 2016 do atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezessete) anos e elevação, até o final do período de vigência deste PNE, da taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85% (oitenta e cinco por cento) (BRASIL, 2014). Para o alcance da Meta 3, o PNE (BRASIL, 2014) utilizará de estratégias pedagógicas, que visem abordagens interdisciplinares que façam uso de uma relação entre teoria e prática e que viabilizem currículos escolares de forma a articular um conjunto de dimensões, dentre elas a tecnológica.

Além do mais, esta pesquisa justifica-se por proporcionar um estudo que pretende contribuir identificando possibilidades que os *smartphones* podem ter no cenário educacional e pretende explorar este campo ainda pouco mapeado, para, assim, contribuir com a viabilização de trabalhos presentes e futuros nesta área.

Particularmente, o sentimento de trabalhar e adotar esta temática surgiu no decorrer do conjunto de observações da disciplina de Estágio Supervisionado III, cuja ação de vivência em sala de aula foi possível testemunhar uma série de inquietações dos estudantes sobre a necessidade de introduzir, neste ambiente, novas práticas pedagógicas. Em especial, aquelas que produzam maior motivação dos aprendizes no engajamento com os conteúdos abordados em sala.

Foi observada ainda a necessidade natural dos alunos em manusear seus aparelhos durante as aulas, e com isso existe a demanda de lançar novos olhares às modalidades emergentes da mediação realizada pelo celular e investigar como elas podem ser empregadas em um contexto aproximado de sua realidade cotidiana e em que situações elas tornam-se mais eficazes.

Para essa investigação, é preciso que se encontrem referências consistentes nas pesquisas e iniciativas recentes sobre a utilização do telefone celular e como elas podem contribuir para construir futuras experiências locais e que atendam às restrições impostas pela legislação vigente e que algumas dessas iniciativas já foram objetos de pesquisas como no caso das 17 experiências apontadas em estudo da UNESCO sobre projetos de *m-learning* na América Latina, sendo algumas delas realizadas no Brasil (UNESCO, 2012).

Sendo assim, justifica-se a realização deste trabalho por possibilitar a reflexão sobre a necessidade de abordar o *m-learning*, em especial o uso do telefone celular como tendência em educação e conduzir essa abordagem de maneira a introduzir o tema da aprendizagem móvel com o enfoque na viabilização de práticas educacionais inovadoras e consistentes.

Nos estudos recentes sobre *m-learning* vislumbra-se nessa abordagem tecnológica para apoio da aprendizagem uma esperança na solução de alguns problemas e obstáculos no engajamento dos aprendizes em desenvolver os conteúdos apresentados em sala de aula, com isso este trabalho busca responder a seguinte indagação: o uso do celular como ferramenta pedagógica promove um engajamento consistente dos aprendizes na utilização deste recurso como suporte de pesquisa para a realização das atividades escolares?

A fim de responder a esse questionamento traçou-se, para este trabalho, o objetivo geral: estudar o celular como recurso pedagógico de aprendizagem formal e não formal utilizando monitoramento sistematizado do acesso a aplicativos educacionais instalados no dispositivo móvel de estudantes do Ensino Médio de uma escola de dependência administrativa estadual da cidade de Patos - PB.

Para se alinharem a este, os seguintes objetivos específicos foram delimitados: a) verificar a existência de metodologias e padrões do uso de dispositivos móveis na educação em países com alta penetração da telefonia móvel; b) elencar os principais obstáculos para o uso do celular como elemento de integração entre o ambiente escolar e o contexto que existe fora dele; c) apresentar experiências bem sucedidas do *m-learning* como recurso pedagógico e d) Evidenciar iniciativa espontânea dos estudantes de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio Integral com a utilização de aplicativos educacionais de suporte ao aprendizado da Língua Inglesa em contextos fora de sala de aula.

A investigação, de natureza quantitativa e qualitativa, ocorreu durante os meses de maio e junho de 2015. Os dados se referem a uma turma de 24 alunos do Ensino Médio na intervenção pedagógica do Estágio Supervisionado IV aplicado na disciplina de Língua Inglesa. A coleta de dados foi realizada entre 22 de maio e 12 de junho de 2015 com parte do processo sendo feito durante as aulas das intervenções pedagógicas do Estágio Supervisionado e parte realizada simultaneamente pelo monitoramento feito com aplicativo.

Foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta: entrevista informal com a professora da disciplina de Língua Inglesa, observação das aulas, entrevistas informais através de aplicativo de transmissão de mensagens instantâneas, questionário fechado com questões de múltipla escolha sobre a temática da investigação, aplicativo para telefone celular com sistema operacional Android que realizou o monitoramento das sessões de uso, versão eletrônica do questionário armazenado em serviço *online* baseado em computação em nuvem.

O procedimento de análise dos dados foi através da interpretação quanti-qualitativa, com fundamentação em Barros e Lehfeld (2007) e com base nas capturas de telas geradas pelo aplicativo *USAGE* e nas respostas dos questionários preenchidos pelos participantes.

As ideias discutidas nesta pesquisa têm fundamento nos trabalhos de Costa (2013), Traxler (2005), Kukulska-Hulme (2005) e foi organizado em seis capítulos que são descritos da seguinte maneira.

O Capítulo 2 reúne as bases que compõem o entendimento teórico acerca de *m-learning* e seus desdobramentos relacionados à aplicação dos dispositivos móveis no campo educacional. Nesta parte, apresentamos a discussão sobre cultura da mobilidade tecnológica e suas implicações na Educação bem como o papel do telefone celular neste momento cultural enquanto que o Capítulo 3 busca trazer um resumo das iniciativas e projetos que envolveram o uso de telefones celulares e outros dispositivos móveis diretamente nas práticas pedagógicas.

O Capítulo 4 descreve uma série de situações de potencialidades existentes nos recursos do telefone celular que podem ser aproveitadas na prática docente e os Capítulos 5 e 6 descrevem o percurso metodológico que foi trilhado para evidenciar os dados e uma análise simplificada da natureza do que foi coletado durante este trabalho.

2 APRENDIZAGEM MÓVEL

O objetivo deste capítulo é reunir as bases teóricas que foram compiladas para proporcionar o direcionamento de uma reflexão sobre o tema do *m-learning*, suas implicações pedagógicas e perspectivas de utilização.

2.1 Definição de m-learning e desdobramentos

De início, é salutar compor um quadro de definições que nos ajudem a compreender de forma mais ampla a definição de *m-learning* ou aprendizagem móvel ou ML, como iremos recorrentemente nos referir ao longo deste trabalho.

Quinn (2011, p.4) compartilha a definição apresentada pelo grupo de pesquisa sobre mobile learning que faz parte da comunidade *eLearning Guild*:

“Qualquer atividade que permita aos indivíduos serem mais produtivos quando consumirem, interagirem ou criarem informação, mediados através de um dispositivo digital portátil e compacto que é conduzido de forma regular, que tem conectividade confiável e cabe em um bolso ou bolsa”.

Nesse ponto, é enunciada uma definição que vincula os aspectos de portabilidade tanto do dispositivo quanto do acesso à informação. Aqui, a definição é centrada nas atividades, quaisquer sejam elas, que possam ser mediadas por tais dispositivos e embora essa definição possa trazer um aspecto mais restritivo quanto à forma e a ação do *m-learning*, é preciso buscar um delineamento mais teórico das dimensões do mobile learning.

Na primeira década do século XXI, Winters (2006) buscou advertir que o *mobile learning*, sendo ‘vítima’ do seu próprio sucesso e diante da grande proliferação de diferentes visões e perspectivas, carece, portanto, de uma ‘re-conceitualização’, assim, o autor identifica nas perspectivas do mobile learning em quatro amplas categorias:

- “Tecnocêntricas”: abordam o uso dos dispositivos móveis no aprendizado;
- Relacionamento com o e-learning: caracterizações do m-learning como sendo uma extensão do e-learning;
- Amplificação da educação formal: posicionamentos do m-learning frente a todas as formas de aprendizagem “tradicionais”;

- Centradas no aprendiz: Pesquisas ligadas ao potencial dos dispositivos móveis em favorecer a aprendizagem contínua e duradoura dos indivíduos.

Sobre estas categorias de perspectivas, um conjunto de definições foi compilado para dar suporte teórico a este trabalho. Em sua maioria busca posicionar o termo junto às experiências de aprendizagem proporcionadas pelos aspectos espaciais e temporais presentes na utilização da tecnologia móvel (GUY, 2010).

Um pouco antes, Traxler (2005) apresentou uma definição focada na natureza computacional dos dispositivos empregados nesta modalidade e que ora se apresenta desatualizada em termos de tecnologia, enquanto que Colazzo et al (2003) expandem *m-learning* à natureza de processo educacional que envolve ensino e aprendizagem possibilitado através de ferramentas móveis ou configurações em que o equipamento móvel é disponível.

Por figurar-se como uma definição mais abrangente, esta última se torna interessante uma vez que os fenômenos de aprendizagem podem acontecer em circunstâncias variadas, sejam elas em espaços dedicados ou aqueles mais informais. Esta relação entre os aspectos formais e informais no trato com o conhecimento e aprendizagem é contemplada posteriormente.

Por outro lado, sem fazer destaque e com o mínimo de referência possível aos tipos de tecnologias móveis disponíveis, Shih e Mills (2007) são mais específicos ao definirem *mobile learning* como sendo a capacidade de provocar aprendizado em qualquer tempo e em qualquer lugar com o uso de recursos de multimídia e comunicação.

O conceito é complementado ao destacar no ML a possibilidade de interação online em tempo real com uma série de atividades de curta-duração e recursos de gravação de voz e vídeo para criação de textos narrativos e diários eletrônicos móveis (SHIH e MILLS, 2007) com os aspectos mais comuns compreendidos conforme listados abaixo:

- Permitir aos usuários terem acesso aos recursos educacionais independente de escalas de tempo e local;
- Permitir aos usuários terem acesso aos recursos em vários formatos;
- Permitir ou promover o reuso de materiais dos cursos;
- Oferecer ambiente flexível no qual outros serviços e componentes podem ser adicionados (GUY, 2010, p.14);

Por outro lado, essa diversidade de aspectos favoráveis ao ML, entretanto, ofuscam alguns pontos que exigem maior atenção sobre os maiores mitos e percepções equivocadas existentes relacionadas a esta temática e nesse sentido, Parsons (2014) enumera alguns destes mitos com ênfase na desconstrução das seguintes assertivas:

- m-Learning é aprendizagem com mobilidade;
- m-Learning se refere unicamente à aprendizagem com telefones celulares;
- m-Learning se trata exclusivamente de dispositivos móveis;
- m-Learning é apenas e-Learning acessado de dispositivos móveis;

Observados estes pontos, especialmente o fato de ML não se tratar unicamente de uma extensão do e-learning, pretende-se logo em seguida convergir alguns entendimentos sobre as perspectivas e desafios do uso de telefones celulares tanto na educação formal quanto na informal.

2.2 Suporte à aprendizagem e as tecnologias digitais móveis.

As tecnologias digitais que produzem suporte ao processo de aprendizagem passaram a atrair a atenção de pesquisadores que buscam introduzir no ambiente escolar tradicional um modelo de sala de aula mais coerente com uma sociedade marcada pelo uso da Internet e de convergências das mídias digitais (ALLY, 2009).

A partir dos resultados destas pesquisas, tem surgido um extenso conjunto de iniciativas de caráter governamental, independente ou do setor privado, no sentido de trazer para o universo da educação formal as inovações de TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) que permitam facilitar a ação de ensino.

Todavia, muito desse conjunto de iniciativas se concentra unicamente na distribuição de laboratórios de informática como ambientes fixos para o desenvolvimento de atividades pedagógicas mediadas pela computação.

Políticas governamentais como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo) distribuíram em escolas de todo o Brasil no período de 2007 a 2010 mais de 27 mil laboratórios de informática, segundo levantamentos da Controladoria Geral da União (CGU, 2013).

Entretanto, a entrega destes equipamentos pode não garantir efetivamente os resultados pedagógicos esperados uma vez que as ações de informatização de laboratório não seguem acompanhadas de ostensiva capacitação metodológica e mesmo da manutenção de recursos necessários ao seu funcionamento.

Uma indicação desta percepção advém do fato de que, a CGU (2013) assegura que aproximadamente 15.345 laboratórios não receberam a capacitação de professores e técnicos pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE).

Esta realidade detectada no sistema educacional brasileiro serve para ilustrar a intensidade das limitações e barreiras na implantação de projetos de inclusão tecnológica nos ambientes escolares que se caracterizam predominantemente na oferta de acesso fixo aos recursos computacionais.

Partindo desse panorama, pressupõe-se que a mediação da aprendizagem e o respectivo suporte oferecido pelas TICs requerem uma atenção especial no sentido de evitar que estes recursos se figurem como comodidade acessória ou como simples item do levantamento patrimonial da escola.

Nesse sentido, Brito e Purificação (2012) adverte sobre a escassez de relação entre a adoção de tecnologias educacionais e sua eficiência no plano do ensino e da aprendizagem.

No âmbito da eficiência, vê-se que o paradigma da computação *desktop* é submetido a diversos tipos de barreiras, tais como: formativas, metodológicas, administrativas e de infraestrutura no contexto escolar. Em muitos casos, o acesso a estes espaços são vistos como tabus, como lembra Zavaski (2005, p.20) ao relatar “[...] as paredes dos laboratórios como sendo intransponíveis para muitos dos professores que fazem parte da comunidade escolar”.

Além disso, grande parte dos laboratórios não consegue suprir a variedade de necessidades metodológicas devido às limitações de ter que realizar apenas as atividades possíveis em um computador de mesa. A coleta de informações com o auxílio do recurso digital fora dos domínios físicos da instituição é impossibilitada nesse modelo.

No entanto, em certas circunstâncias o docente precisa desenvolver uma estratégia de ensino que envolva ações externas, a exemplo de observações, registros audiovisuais, experimentações do cotidiano, compreensão vivencial da organização em sociedade dentre outras.

Para Carvalho e Ivanoff (2010, p. 120), “o ambiente educacional pode ser virtual, mental, físico e social”, cujas dimensões envolvem estratégias de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais, espaços para processamento de ideias e busca do autoconhecimento, e interação física para promoção da autonomia.

Nesta visão, observa-se no paradigma *desktop* que as limitações venham a ocorrer especificamente na dimensão física, uma vez que nos laboratórios de informática a dimensão puramente virtual permite poucos aspectos da física.

Para romper essas barreiras, é preciso identificar abordagens tecnológicas que favoreçam a interação do sujeito com os objetos da aprendizagem e garantir a transversalidade das dimensões do ambiente educacional.

Uma delas é o paradigma de computação móvel, que é dotado de características que envolvem a portabilidade da informação e a comunicação sem fio. Ao falar da relação entre Sistemas Distribuídos e computação móvel, Coulouris (2013, p. 818) traz no início do capítulo de seu livro a delimitação de que “[...] ocupa-se da exploração da conexão de dispositivos que se movimentam no mundo físico cotidiano [...]”, enquanto que Kumkum (2010, p.2, tradução nossa) explicita o termo “computação móvel” como

[...] a computação que permite acesso contínuo aos recursos remotos, até mesmo com pequenos dispositivos computacionais, tais como *laptops*, *palmtops*, e outros dispositivos *handhelds* como os assistentes digitais pessoais (PDAs) e os telefones celulares digitais.

Além desta definição, Kumkum (2010) apresenta um conjunto de questões ligadas à mobilidade física na computação, que são respectivamente: conectividade fraca e seus fatos relacionados às perdas frequentes e baixas de velocidade da conexão sem fio; conectividade sem fio e sua mobilidade entre redes celulares diferentes com o respectivo registro entre elas acontecendo de maneira suave e imperceptível; e, finalmente, a computação ubíqua e o aspecto da presença dos computadores em todos os lugares e em tamanhos menores formando um cenário invisível para os usuários.

2.2 Juventude e mobilidade

Ao recorrermos aos recentes estudos sobre a juventude nos tempos de tecnologias digitais, invariavelmente nos deparamos com as definições ligadas aos

chamados “nativos digitais” (PRENSKY, 2011). Trata-se, sem dúvida, de uma geração inteira que se apropria dos variados sabores tecnológicos e os incorpora ao seu estilo de vida. De acordo com Castells et. al. (2007, p.142, tradução nossa), “uma cultura jovem está emergindo globalmente, que encontra nas comunicações móveis uma forma adequada de expressão e estímulo”.

É importante reconhecer que as novas gerações têm percepções diversas sobre suas relações com a tecnologia. Kasesniemi (2003, p.42, tradução nossa) em seu livro sobre cultura de comunicação com mensagens de texto de celular enfatiza:

o uso do telefone celular está integrado no gerenciamento de vida dos adolescentes no aqui e no agora, bem como desempenha uma parte importante naqueles momentos de desprendimento do mundo real quando eles escolhem se ligar em um ‘mundo de mobilidade’ que é percebido como sendo mais divertido do que a realidade presente.

Ainda nessa visão de conexão íntima entre o jovem nativo digital e seu dispositivo móvel, convém observar uma existente construção de identidade social baseada nas interações realizadas por intermédio da mobilidade tecnológica. O adolescente adiciona o pequeno aparelho ao seu estilo de apresentar-se à sociedade.

De modo objetivo, cabe também fazer referência ao conceito de identidade sob uma perspectiva psicossocial do desenvolvimento humano e contextualizar as tecnologias digitais na participação desse processo.

Recentemente, Hammack (2015) parafraseando Erikson explica que o termo “identidade” é o processo tanto para o indivíduo e seu senso de compreensão psicológica interior quanto o significado que ele tem pelos outros na forma de algum papel identificável.

Hammack (2015, p.12) também oferece sua própria visão de identidade como algo que “lida explicitamente com propriedades de similaridade e distinção que conecta o mundo interior de experiência psicológica e o mundo exterior de linguagem e categorização”. É por meio da identidade que o indivíduo se apresenta ao mundo exterior.

Além disso, o conceito de identidade à luz da Teoria Eriksoniana é resumido com um desdobramento em três níveis:

- a) Identidade do ego: Quando se é capaz de integrar as crenças pessoais mais básicas e privadas de outro para criar um senso de similaridade ao longo de um tempo [...];
- b) Identidade pessoal: Como se define as crenças e objetivos de alguém e que é representada na negociação de papéis e posições culturalmente relevantes (ex. papéis sexuais, afiliação política) [...];
- c) Identidade social: entende-se como um tipo de conexão que um indivíduo tem com um grupo maior, tal como um grupo de origem étnica, de gênero ou país (HAMMACK, 2015, p.3, tradução livre).

Skog (2002) faz uma relação entre identidade adolescente e telefonia móvel apontando uma ‘objetização’ de um dispositivo tecnológico que permite aos jovens criar e negociar suas identidades baseadas em classes sociais e em gênero. Desse modo, fica cada vez mais óbvio que o jovem é visto como um importante ator social e o telefone celular é a sua principal vestimenta de palco.

Exemplo disso é a cena comum de se testemunhar grupos de jovens em lugares públicos com seus dispositivos ligados. Aleatoriamente selecionam para audição trechos de um clipe de música ou exibem um vídeo que se tornou fenômeno de acessos ou uma tendência de popularização formando um ritual urbano que serve para atrair a atenção, construir uma ligação de afinidade e produzir, assim, novas interações sociais.

Silva (2007, p.2) argumenta que “a afirmação do celular como artefato-símbolo da contemporaneidade implica em refletir mais detidamente sobre o caráter simbólico dos bens e das atividades de consumo”, enquanto que Carter, Grover e Thatcher (2013) explicam esse fenômeno de identidade com a tecnologia móvel por meio de uma categorização de significados que jovens adultos constroem em decorrência da interação com telefones celulares.

Deste estudo, surgiu uma definição de identidade baseada em telefone celular: “um conjunto de significados atrelados ao *eu* (self) na relação com telefones celulares” (CARTER, GROVER e THATCHER, 2013, p.156, tradução nossa).

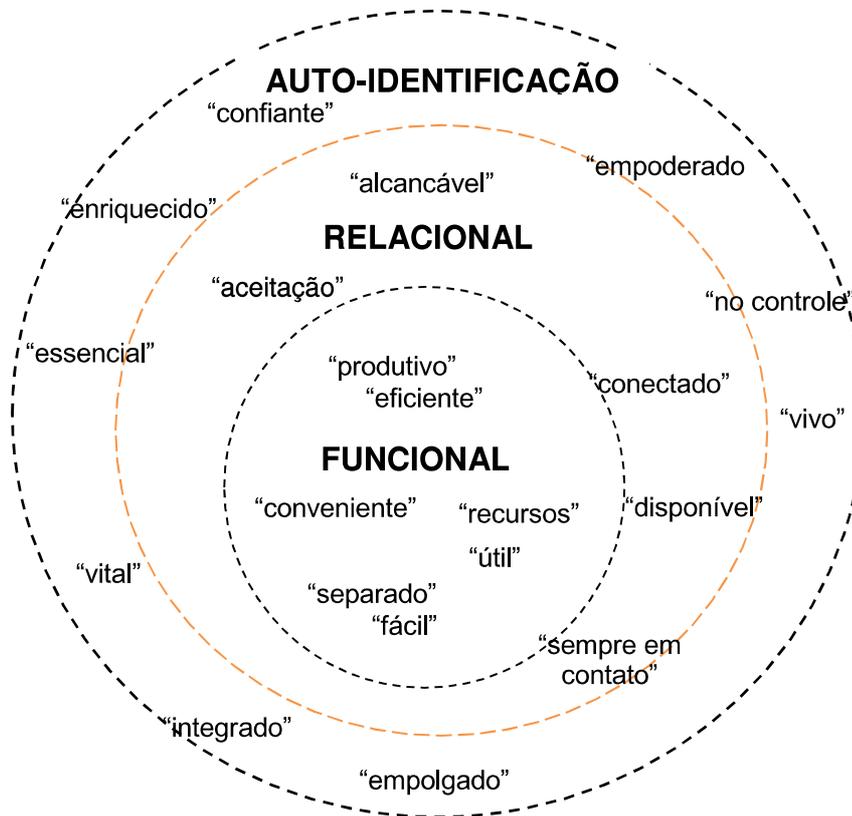
Extraí-se conclusões a partir de ensaios autobiográficos que revelaram três categorias destes significados, quais sejam: Autoidentificação, Relacional e Funcional.

Os significados considerados como “funcionais” estavam relacionados às descrições de segurança e liberdade associadas com as possibilidades de contato

permanente com seus pais, amigos e familiares, já aqueles significados enquadrados como “relacionais” referem-se à maneira pela qual o telefone celular assegura confiança no momento de criar e manter relacionamentos sociais com seus pares.

Por último, os significados agrupados como sendo de autoidentificação buscavam ilustrar as percepções dos indivíduos sobre sua dependência do telefone celular a partir de experimentos que envolviam a abstinência temporária deste aparelho. Os participantes foram convidados a expressar como essa abstinência impactava nas suas próprias percepções como indivíduos. A figura 01 a seguir serve para ilustrar essas categorias de significados.

Figura 1 - Categorias de significados atribuídos ao uso do telefone celular



Fonte: Adaptado de CARTER, GROVER e THATCHER, 2013, p.156.

Nessa abstração, o telefone celular não é visto simplesmente como um equipamento que permite a interação por voz entre dois ou mais sujeitos simultaneamente, é, percebido como um símbolo de socialização e consumo tecnológicos.

Portanto, essa visão requer também uma aproximação com as recentes transformações que ora acontecem nos espaços formais de ensino, em que o aluno que assiste às aulas com passividade e paciência, em geral, já não existe mais. No lugar deste, surge um novo perfil: de um tipo de indivíduo que já nasceu em um mundo movido à tecnologia.

2.3 Educação e os “nativos digitais”

A escola do século XXI vive um período de transição em seu papel de “transmitir conteúdos” e “precisa achar um modo de educar as gerações para o tempo em que vão viver definidos pelas tecnologias digitais” (LINS e SILVA, 2013, p.140).

Nessa nova relação entre espaço escolar e tecnologia, os professores são os “imigrantes digitais”, vivem em um mundo onde os jovens são proficientes em tecnologia, os docentes, por sua vez, precisam compreender como funciona seu modo de pensar e como eles interagem com estes recursos digitais.

Sobre essa questão, em seu artigo intitulado “Nativos digitais, professores analógicos: como motivá-los?” Santana (2013) lança uma grande preocupação com relação ao desafio da motivação dos docentes nos tempos das *hashtags*¹:

É patente a sensação de esgotamento, de impotência que a maioria dos docentes atuais, em especial aqueles oriundos das gerações analógicas, enfrenta diuturnamente ao terem que ministrar aulas aos discentes nativos digitais, parece que ambos estão fora de sintonia, que falam linguagens diversas e vivem em mundos e realidades antagônicas (SANTANA, 2013, p.7).

Também com esta preocupação e com um cenário desafiador, Shelly *et al.* (2007, p.12, tradução nossa) advertem que “os professores têm de decidir se tentam afastar os estudantes digitais de seu mundo nativo digital ou motivá-los se conectando com este mundo e usando sua inclinação e curiosidade naturais sobre tudo que é digital”.

¹ Hashtags são expressões precedidas do símbolo # (cerquilha) e que são usadas para delinear uma palavra-chave que as pessoas podem usar para organizar discussões sobre tópicos e eventos específicos (FITTON; HUSSAIN; LEANING, 2015)

Para compreender esses novos espaços é preciso que o professor busque a sua reinvenção e passe a adquirir um novo conjunto de competências, dentre elas o chamado 'letramento digital'.

Segundo o relatório *Digital Transformation* (ETS, 2002, p.2, tradução nossa), letramento digital é “usar a tecnologia digital, ferramentas de comunicação e/ou redes para acessar, gerenciar, integrar, avaliar e criar informação a fim de funcionar em uma sociedade do conhecimento”. De maneira simples, entende-se que letramento digital está ligado ao domínio das TICs para conviver em uma sociedade que subsiste de produtos da informação.

Nessa perspectiva de mudança, carece do professor uma visão do novo perfil de aprendizado que surge entre os jovens. Shelly et. al. (2007) comparam algumas características de estudantes das gerações anteriores com as das gerações atuais, tal como ilustra o quadro 1.

Quadro 1 – Entendendo a geração digital de hoje

Estudantes de gerações anteriores	Estudantes digitais atuais
Comunicadores passivos	Hipercomunicadores
Realizadores de tarefas simples	Realizadores multitarefas
Orientados a trabalho	Orientados a diversão
Pensamento linear	Acesso aleatório
Aprendizado de não relevância – relevância não era crítica para o aprendizado	Aprendizado tem que ser relevante e divertido
Entrada sensorial simples	Entrada multissensorial
Baseados em texto primeiro	Baseados prioritariamente em gráficos e formatos digitais
Baseados na realidade	Aprendizado baseada na fantasia
Velocidade convencional	Velocidade do reflexo

Fonte: Adaptado de SHELLY *et al.*, 2007, p.16

Além de ter que reconhecer essa “evolução” de perfil do novo estudante digital, o docente precisa estar apto a perceber as profundas diferenças existentes entre a maneira com a qual a geração digital percebe o aprendizado (SHELLY *et al.*, 2007).

Ainda, segundo Shelly *et al.* (2007), as diferenças entre as preferências do aprendizes nativos digitais estão relacionadas à velocidade de recepção da informação, processo paralelo, processamento de imagens, percepção de sons e vídeos em detrimento ao aprendizado puramente textual, predisposição em interagir e manter contatos simultâneos com muitos outros, aprendizado em tempo real e busca por gratificação e recompensa instantâneas.

Desse modo, é prudente ressaltar que ao se falar da necessidade de novas competências do professor face a esse novo usuário do mundo da informação digital, cabe ao professor uma postura de flexibilidade ao surgimento de inovações tecnológicas empregadas no campo educacional.

Sendo que é necessária uma capacidade de adaptação que venha a compreender esses novos comportamentos, além de uma atitude proativa no sentido de antecipar, nessa sociedade do conhecimento, as contínuas mudanças que surgem em intervalos cada vez mais curtos.

2.4 Telefone celular: um aliado à vista?

Não é difícil citar fatores que ilustrem o fenômeno de popularização do telefone celular entre os jovens.

Preços acessíveis, economia estável e alto índice de inovação e competitividade dos revendedores proporcionam um aumento de oferta de novos modelos em intervalos cada vez mais breves.

De acordo com o relatório Mobile Report Brasil (2014) encomendado pela entidade *Mobile Marketing Association* e pelo Instituto Nielsen, existe um perfil economicamente ativo e diversificado, predominantemente feminino e que utiliza o *smartphone* para se conectar a rede no Brasil (NIELSEN IBOPE, 2014).

Já em um panorama global de mobilidade, o país tem figurado entre aqueles com maior número de proprietários e usuários de telefones celulares do mundo (NIELSEN, 2013).

Além de uma massificação do uso deste pequeno dispositivo, novos dados indicam uma diversificação do uso destes, como aponta o relatório Mobile Consumer Report:

Na medida em que a tecnologia móvel desempenha um papel cada vez mais crescente tanto na nossa vida pessoal como na profissional, ao redor do mundo, alguns consumidores estão contando com múltiplos dispositivos

móveis para permanecerem conectados (NIELSEN, 2013, p.12, tradução nossa).

Entretanto, essa massa de consumidores não está plenamente conectada no que diz respeito à mobilidade.

De acordo com o referido relatório, constatou-se que enquanto nos Estados Unidos o percentual de usuários que possuíam algum plano de dados para *smartphone* alcançava o patamar de 96%, no Brasil este índice não passa de 46% dos entrevistados (NIELSEN, 2013).

Estes dados revelam que no Brasil a condição de plena conectividade e presença ainda está longe de ser uma realidade, já que muitos usuários dependem de uma eventual disponibilidade de ponto de presença de conexão sem fio *Wifi*.

Mesmo assim, pesquisas indicam que os hábitos dos brasileiros relacionados com a tecnologia de mobilidade reforçam grandes traços de uma cultura 'mobile' bem difundida.

Segundo o relatório Nosso Planeta Mobile Brasil (2012), de uma amostra de 1.000 usuários particulares de smartphones, 40% dos entrevistados da pesquisa revelaram usar seus aparelhos todos os dias nos últimos sete dias e 70% afirmaram não sair de casa sem seus dispositivos.

Quanto ao aspecto espacial do uso do celular, a pesquisa revelou que 96% dos entrevistados confirmaram que fazem uso dele em casa, 64% admitiram utilizar o celular no trânsito e 49% respondeu que usa o aparelho na escola.

Este estudo revela ainda que os sujeitos utilizam cada vez mais o *smartphone* como ponto de acesso para pesquisas, apontando especificamente um percentual de 50% dos entrevistados que afirmam usar seus aparelhos para essa finalidade todos os dias.

Portanto, percebe-se que o telefone celular é um fundamental ponto de partida para busca de informação e pesquisa, para manter-se informado sobre produtos e serviços, identificar oportunidades de emprego e garantir a comunicação irrestrita dentre outras aplicações (GOOGLE INC, 2012, p.9).

2.5 Educação com mobilidade

Na dimensão pedagógica do uso do celular, sua aplicação em educação tem sido alvo de muitas pesquisas recentes. No entanto, os dados sobre a diversidade dessa utilização e sobre quais contextos ele é empregado, ainda são incipientes.

Segundo Kukulska-Hulme (2009, p. 136, tradução nossa), “os dispositivos móveis têm se tornado ferramentas comuns servindo uma ampla variedade de propósitos que podem incluir ensino e aprendizagem junto com trabalho e lazer, tanto em configurações formais quanto em informais”.

Quanto aos tipos de uso deste dispositivo em processos de ensino e de aprendizagem, surgem questões sobre o que essa tecnologia pode oferecer de concreto na efetivação destes processos.

Nesta perspectiva, Kukulska-Hulme e Traxler (2005) incluem algumas questões em seu trabalho de mobilidade para educadores: existe uma possibilidade real de aprendizado com este aparato? Quais os perfis pessoais daqueles que usam o celular para ensinar e aprender? Que tipos de sujeitos e situações são adequados para a aprendizagem móvel? Nossos estudantes já estão usando as tecnologias móveis para aprender? Além desses pontos, quais outras indagações o educador precisa refletir antes de empreender com estas inovações?

Para tratar tais questionamentos é necessário compreender o significado de *affordance*, um termo recentemente vinculado ao uso das TIMS e que está relacionado com oportunidades proporcionadas pela tecnologia.

Segundo Lievens *et al.* (2010, p. 83, tradução nossa), “o primeiro conceito, *affordance*, foi introduzido por Gibson no final dos anos 1970 para identificar as possibilidades percebidas para ação, significando o que – no caso de Gibson – o ambiente tem a oferecer a alguém”.

No caso específico da abordagem tecnológica, o aparelho celular é um artefato de múltiplas *affordances* que oferecem oportunidades para:

- a) Negociar conteúdo interativo ou encontrar informações;
- b) Comunicar de forma síncrona ou assíncrona com falantes nativos ou não nativos;
- c) Fazer publicações;
- d) Gravar vídeos;

- e) Enviar mensagens de voz, entre outras ações oportunas (COSTA, 2013, p.34).

Neste ponto, há uma pretensão de observar que o potencial de *affordances* proporcionadas na presença tecnológica deste dispositivo é bem promissor.

Em uma escala global, a UNESCO tem empreendido esforços de pesquisa para reunir informações sobre experiências bem sucedidas do tema da aprendizagem móvel.

Em publicação recente a organização catalogou estudos de casos de projetos onde as tecnologias móveis têm se apresentado como “oportunidades educacionais a alunos que podem não ter acesso a escolas de alta qualidade (UNESCO, 2014, p. 11)”.

As próprias diretrizes elaboradas de políticas de aprendizagem propostas pela UNESCO sugerem o sentido dos benefícios a serem alcançados pela mediação da aprendizagem com esta modalidade de tecnologia.

Notadamente, citamos algumas delas, conforme o relatório disponibilizado pela referida organização.

2.5.1 Facilitação de aprendizagem individualizada

Segundo o documento, as características de individualidade contidas nos aparelhos móveis possibilitam algumas vantagens que beneficiariam estudantes com diferentes capacidades de aprendizagem.

Explicitamente, estudantes com formas distintas de captar informações poderiam se valer dos recursos visuais e auditivos, estáticos ou dinâmicos para assimilação dos conteúdos. (UNESCO, 2014).

2.5.2 Seguridade do uso produtivo de sala de aula

Tornar mais efetivo o tempo de aula pode ser um grande desafio. Para superar essa dificuldade, as pesquisas apontadas pela UNESCO para elaboração de diretrizes de políticas para aprendizagem móvel indicam as tecnologias móveis para que possam ser retiradas de sala atividades que envolvam tarefas passivas ou de memorização de conteúdo.

Com essa estratégia, o tempo de sala de aula é mais bem aproveitado com a discussão de ideias, grupos de trabalho, atividades de laboratório e compartilhamento de interpretações alternativas. (UNESCO, 2014).

Dessa forma, o objetivo é trazer para o espaço da sala uma dedicação na aplicação dos conceitos ligados aos temas estudados no ambiente exterior.

2.5.3 Apoio à aprendizagem fora de sala de aula

Dar significado mais concreto à expressão “o mundo é uma sala de aula”. É assim que se apresenta a proposta de usar a tecnologia móvel para transferir a aprendizagem para locais que amplificam a experiência de compreensão.

Isso se dá, segundo as pesquisas relatadas, com o uso de aplicativos que permitam explorar conteúdos auxiliares e complementares na medida em que o contato com a vivência externa é experimentada.

Aplicativos que disponibilizam informações contextualizadas durante visitas guiadas em museus, conteúdos tridimensionais apresentados ao longo das aulas de campo de disciplinas como Botânica, Física e Química; recursos de localização por satélite em aulas de Engenharia e Geografia e História, são exemplos de possibilidades sugeridas de forma a provocar um deslocamento do aprendiz de uma perspectiva estática e passiva encontrada em diversos modelos tradicionais de educação (UNESCO, 2014).

2.5.4 Construção de ligação entre a aprendizagem formal e não formal

A crença que as tecnologias móveis podem assegurar um apoio mútuo entre os espaços formais de educação e as ocorrências informais de aprendizagem decorre do conjunto de recursos que permite ao aprendiz fazer uso de comparação, medição, avaliação e referência de seu progresso que antes só era permitido em sala com a intervenção de um professor.

Como exemplo, o aprendizado de idiomas com o uso do *smartphone* serve para ilustrar que alto-falantes e microfones embutidos nos dispositivos propiciam um acompanhamento mais eficaz na interação professor-aluno. Assim, um estudante pode gravar as anotações em áudio de seus exercícios de pronúncia e solicitar uma revisão do professor em um momento posterior na sala de aula. Da mesma forma,

um estudante pode elastecer o momento de aprendizado para locais além dos domínios físicos da escola.

3 APRENDIZAGEM MÓVEL EM AÇÃO

O campo de pesquisa que envolve a utilização de dispositivos móveis diretamente nas práticas educacionais é relativamente incipiente.

A massa de esforços mais concentrados está nos grandes projetos ligados às fabricantes dos dispositivos e provedores de serviços de telefonia móvel associados a organismos internacionais de telecomunicações.

Embora a UNESCO recomende em documento de trabalho sobre aprendizagem móvel um conjunto de diretrizes que possam nortear políticas públicas e estratégias de inserção das TIMS no cenário educacional, a ‘fotografia’ atual deste envolvimento ainda é tímida e cheia de ressalvas, barreiras e desafios, tanto de ordem legal, de cultura organizacional e escassez de investimentos nesse sentido.

Para ilustrar essa perspectiva, é preciso elencar aqui a natureza da diversidade de iniciativas e projetos em âmbito privado e público em países de diferentes sistemas educacionais, tais como os descritos a seguir.

3.1 Iniciativa Wireless Reach - Qualcomm (Japão)

No Japão, a empresa estadunidense Qualcomm, conhecida mais recentemente por fabricar os componentes eletrônicos utilizados em uma grande variedade de aparelhos celulares de alto desempenho, coloca em prática diversos projetos que integram a chamada iniciativa ‘Wireless Reach’ que por sua vez se envereda em eixos temáticos que vão desde questões de saúde e segurança pública, empreendedorismo, até meio ambiente e educação (QUALCOMM, 2013).

Um dos estudos de caso expostos na página da iniciativa é a experiência de uso de smartphones e tablets 3G da Renaissance High School localizada na cidade de Daigo-machi, Distrito de Kuji, Ibaraki.

A Renaissance High School é uma escola de ensino por correspondência fundada em uma “Zona Especial de Educação” aprovada pelo governo japonês.

A escola fornece tanto aulas virtuais como presenciais a estudantes que ocasionalmente abandonaram os estudos, um modelo com os objetivos semelhantes à modalidade brasileira de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Na primeira fase do projeto foi disponibilizado aos estudantes unidades de smartphones 3G com processadores Snapdragon embarcados com um conjunto de ferramentas e conteúdos elaborados especificamente para a plataforma móvel de forma a alavancar as estratégias de estudos à distância.

Na fase seguinte, foram utilizados tablets 3G/LTE com integração de conteúdos educacionais para aprendizagem móvel desenvolvidos pela Renaissance Academy, que por sua vez utiliza materiais educacionais da National Geographic (QUALCOMM, 2013).

Como resultado, o projeto identificou um impacto positivo com o aumento do uso destes dispositivos com finalidade de aprendizagem, de acordo com pesquisa levantada entre os estudantes matriculados que apontou uma adesão de 68,8% ao uso dos celulares para estudos regulares.

Segundo o levantamento, quando é comparado o PC com um smartphone ou tablet, 53,1% dos estudantes pesquisados responderam que o uso de um smartphone ou tablet ajudaria a melhorar seu desempenho acadêmico geral (QUALCOMM, 2013).

Neste estudo de caso, cabe observar que a iniciativa da empresa mantenedora do projeto busca provar que a inserção do conjunto de ferramentas e conteúdos específicos para a plataforma móvel pode construir uma cultura educacional digital mais proficiente.

No entanto, o estudo não mostra detalhes metodológicos de como foi realizada esta inserção, seus principais obstáculos e de que maneira os estudantes fizeram uso dos conteúdos digitais disponibilizados.

3.2 Iniciativa Wireless Reach - Qualcomm (Singapura)

Ainda abordando os casos da Iniciativa Wireless Reach, a Qualcomm levou a uma massa representativa de estudantes do 3º e 4º anos de uma escola primária de Singapura, a Nan Chiau Primary School.

Com uma abordagem metodológica que propôs transformar o aprendizado de um modelo tradicional centrado no professor para um modelo colaborativo e investigativo centrado no estudante (QUALCOMM, 2014).

De acordo os documentos do estudo de caso, o projeto de educação com mobilidade intitulado “WE Learn” consistia em fornecer a 650 estudantes do 3º e 4º

anos e conjuntamente a seus professores um lote de smartphone Nokia Lumia 710 habilitados com conexões 3G em tempo integral. De forma integrada aos dispositivos foi oferecida uma suíte de soluções de conteúdos educacionais com recursos baseados na Web de forma que atingissem os seguintes objetivos:

- Criar currículo customizado em Língua Inglesa e Ciências que nivele os benefícios dos dispositivos móveis de aprendizagem conectados à Internet;
- Manusear ferramentas educacionais específicas para plataformas móveis, como o MyDesk que permite aos estudantes acompanhar suas tarefas escolares, visitar *websites* relevantes, visualizar 'podcasts' e vídeos e criar projetos multimídia;
- Criar cópias de segurança e sincronização de todo os arquivos de produção criados pelos estudantes em seus smartphones baseados no MyDesk e armazená-los em um sistema de gerenciamento de aprendizado (LMS) baseado na nuvem, gerando assim um portfólio eletrônico para cada estudante permitindo que os professores possam acessar durante o processo de avaliação e geração de 'feedback' por parte dos pais (QUALCOMM, 2014).

O que há de relevante em se destacar nesse projeto não é somente o fato de um aparato de ferramentas tecnológicas foram repassadas às crianças e professores desta escola.

A adoção de uma plataforma integrada que venha a permitir uma mensuração mais precisa dos resultados a partir desta inserção tecnológica passa a ganhar maior relevância. A Figura 2 logo a frente ilustra a dimensão colaborativa do uso do smartphone em atividade do projeto WE Learn.

Figura 2 - Alunos da Nan C. School durante atividade do projeto WE Learn



Disponível em <<https://www.qualcomm.com/company/wireless-reach/projects/we-learn>>. Acesso em: 09 mai. 2015.

3.3 Estudos de caso da UCISA – University of Oxford – Reino Unido

O subgrupo de suporte acadêmico do Grupo de Desenvolvimento e Habilidades Digitais da *Universities and Colleges Information Systems Association*² (Associação de Sistemas de Informação das Universidades e Faculdades), elaborou um guia de boas práticas que reúne exemplos de casos de sucesso na utilização das tecnologias móveis no aperfeiçoamento do aprendizado (UCISA, 2014, tradução nossa).

O documento reúne um conjunto de seis estudos de caso que abordam diversos meios de utilização da tecnologia móvel em um caráter extremamente prático e viabilidade evidenciada.

Apesar dos experimentos documentados terem sido aplicados a grupos de estudantes do Ensino Superior, algumas das práticas envolvidas podem transferir relevância para contextos educacionais múltiplos. Para não haver um distanciamento dos objetivos deste trabalho, foram escolhidos dois dos seis relatos apresentados no guia.

² Entidade ligada às tecnologias da educação que tem como base na Universidade de Oxford, Reino Unido.

O primeiro caso relata a experiência de aprendizagem frente a diferentes contextos em aulas de campo de duas disciplinas de um curso de graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Northampton.

As aulas de campo da disciplina “Ecologia e Gestão de Habitat” tinham como objetivo observar e registrar detalhes do habitat de áreas pantanosas da reserva natural conhecida como *Wicken Fen National Nature Reserve*, localizada aproximadamente a 120 quilômetros de Londres (UCISA, 2014, tradução nossa).

Já as aulas de campo da disciplina “Desenvolvimento Sustentável” buscavam analisar o uso da terra, experiências dos visitantes e planejamento do sítio histórico de Stonehenge com atividades que considerassem as mudanças propostas à paisagem, planos para um novo centro turístico e elaborar um relatório a partir de uma perspectiva de uma variedade de parceiros com interesses em como o sítio é usado.

Conforme o documento, as aulas de campo eram suportadas por diversos recursos nativos dos próprios dispositivos, tais como marcação da localização exata das fotos registradas com o uso do GPS (*Global Positioning System*), captura de imagens estáticas com a câmera integrada, registros de narrativas de áudio e vídeo com o aplicativo de gravador de som e câmera, respectivamente.

Nota-se na descrição do relato que a aplicação das tecnologias móveis ganha utilidade na medida em que vários contextos são percorridos ao longo do processo de aprendizagem.

Anteriormente, os registros das aulas de campo, ao serem realizados apenas com o uso de lápis e papel resultavam numa grande perda de informações das experiências já que os participantes não conseguiam memorizar todas as informações ou não desenvolviam uma agilidade necessária para realizar os registros em anotações escritas a lápis.

O segundo relato descreve uma proposta de utilização de tecnologia móvel no aperfeiçoamento de um ambiente de avaliação formativa na disciplina de Ciências de uma turma de segundo ano do curso de graduação em Pedagogia (originalmente como *Initial Teacher Education*, ou em tradução livre, Formação Docente Inicial) da Universidade de York Saint John.

Embora neste estudo de caso, as ferramentas tecnológicas móveis utilizadas não tenham sido smartphones e sim *tablets* do tipo Apple iPad, o que chama

atenção é a finalidade da atividade que pode ser adaptada também para *smartphones*.

A pesquisa deste relato tinha como um dos pontos de investigação a possibilidade da tecnologia móvel aperfeiçoar o processo de *feedback* e revisão por pares (*peer review*) em grupos de avaliação formativa dialógica.

Uma amostra de 140 estudantes foi dividida em 5 grupos de ensino e cada grupo foi dividido em 5 subgrupos de 6 estudantes.

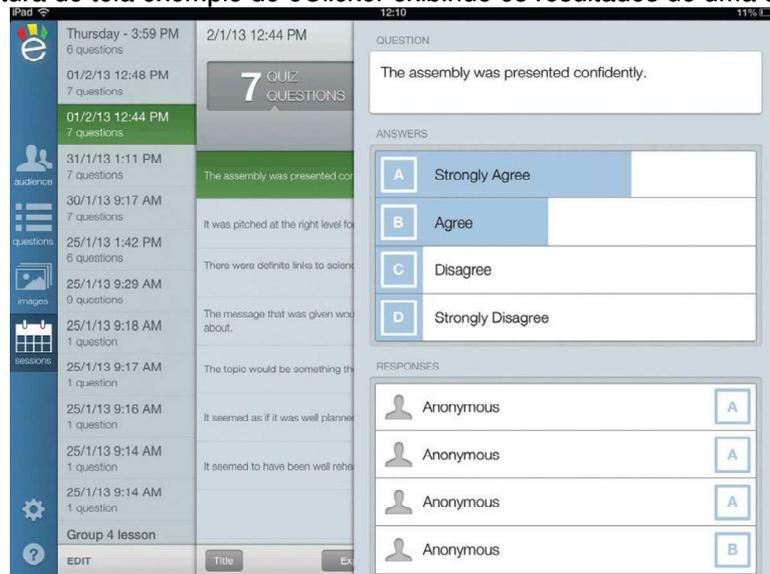
Ao longo da disciplina cada subgrupo participante realizava algum tipo de atividade que poderia ser: construção de painéis temáticos relacionados a Ciências que por sua vez eram apresentados ao restante dos grupos, uma mini-aula de Ciências com duração de 30 minutos apresentada ao restante dos grupos e um painel interativo de Ciências para uma sala de aula das séries iniciais sobre um determinado tópico (UCISA, 2014).

O processo de “feedback” sobre cada uma destas atividades era feito utilizando-se um aplicativo chamado eClicker que possui dois módulos distintos: um módulo de apresentação dos resultados (Presenter) e um módulo de aplicação e coleta dos questionários.

Tanto os professores quanto os apresentadores nos grupos utilizavam o eClicker para compor questionários e conduzir pesquisas ou visualizar e responder as questões.

O aplicativo eClicker ilustrado na Figura 3 permitia que os estudantes fornecessem uma crítica instantânea, honesta e anônima da sessão (painel ou aula) logo após a realização da mesma.

Figura 3 - Captura de tela exemplo do eClicker exibindo os resultados de uma questão.



Fonte: UCISA, 2014

Além do aplicativo eClicker, para avaliação dos painéis temáticos, os estudantes usaram o aplicativo Notability que permitia que cada um deles tirasse uma foto dos painéis exibidos usando um *tablet* Apple iPad® e então fornecer comentários detalhados com feedback (digitados ou escritos à mão com uso da tela sensível a toque) a respeito do conteúdo do painel fazendo uso do recurso de anotações em imagens.

Partes do painel foram fotografadas, caixas de texto foram inseridas junto com setas que exibiam os pontos de melhoria nos aspectos que foram referenciados, tal como ilustrado nas Figuras 3 e 4 a seguir.

Figura 4 - Exemplo de um painel apresentado por um grupo de estudantes da University York S.John



Fonte: UCISA, 2014

Figura 5 - Exemplo de um arquivo gerado pelo aplicativo Notability.

Visually appealing due to the combination of colours and textures. This makes it age appropriate and would therefore be more engaging to children.



The font and text size are all very large which is appropriate to younger children who would find these easy to read.



The 'three little pigs' theme gives the display a relevant context which would appeal to an EYFS class and thus help to extend understanding.



The interactive element is well thought out as it would often deepen understanding and be enjoyable for the children to manipulate. However, by labelling the boxes the opportunities for the children to explore the concept for themselves and create their knowledge and understanding have been slightly restricted.

Fonte: UCISA, 2014

É bom frisar que, com base nas informações do relato, as atividades de avaliação formativa ganharam um caráter mais construtivista com a adoção das ferramentas digitais móveis, já que os participantes não só lançaram mão de uma postura crítica, mas também adicionaram contribuições com o uso do aplicativo de anotações.

Nesse sentido, o relato ilustra mesmo que de maneira pontual, que a formação docente pode se beneficiar de um aparato tecnológico de mobilidade para realizar tarefas que antes não eram possíveis ou viáveis quando eram usadas no paradigma de computação desktop.

4 POTENCIALIDADES E DESAFIOS À APRENDIZAGEM COM O TELEFONE CELULAR

Os benefícios da utilização dos recursos dos telefones celulares descritos e/ou relatados neste trabalho podem sugerir uma imediata e irrestrita adoção dessa ferramenta no dia-a-dia da prática docente. No entanto, é prudente verificar quais as estratégias e *affordances* mais adequados para cada um dos objetivos contidos nos planos de aulas ao longo da intervenção pedagógica.

Carvalho e Ivanoff (2010) recomendam certo grau de cuidado na forma da inserção das tecnologias para que não ocorra puramente um sentimento de encanto com relação ao aparato em si, e conseqüentemente, não se consiga produzir uma efetividade na prática pedagógica.

Nesse propósito, o uso das TIMS em sala de aula carece de atenção quanto a garantir que o tempo de aula seja bem aproveitado, o engajamento dos aprendizes com a proposta metodológica seja convertido em significação e, por fim, a relevância das atividades seja visível aos seus partícipes. Costa (2013, p.127) pontua nesse sentido que “os professores precisam de apoio, tempo e recursos para criar atividades apropriadas para um projeto pedagógico do tipo *mobile learning*”.

Nesse sentido, considerando a questão dos *affordances* do telefone celular nas situações de aprendizagem formal, é salutar apresentar um posicionamento sobre os aspectos tecnológicos que podem garantir ou minar esse potencial em sala.

Com esse propósito, trazemos inicialmente exemplos de situações que podem ocorrer e se tornar exemplos efetivos de *affordances*, em seguida, apresentamos elementos que ofereçam maior grau de dificuldade ao emprego das TIMS nestes espaços.

4.1 *QR-Code* e a interação aluno-conteúdo

Segundo Roebuck (2012, p.1, tradução nossa), “código QR (abreviação em Língua Inglesa para *Quick Response*) é um código de barras bidimensional que é legível por leitores de códigos de barra QR e câmeras digitais embutidas em telefones celulares”. Foi criada no Japão em 1994 pela empresa Denso-Wave, uma subsidiária da Toyota. Roebuck (2012) detalha ainda sobre as características visuais

do código informando que o *QR Code* é apresentado em módulos de cor preta dispostos em um padrão quadrado sobre um fundo branco. Uma instância do código QR pode codificar informações a exemplo de uma URL³, um fragmento de texto ou outros dados. A figura 5 traz um exemplo de um código QR que aponta para a URL do sítio de Internet do curso de Computação do Câmpus VII da Universidade Estadual da Paraíba.

Figura 6 - Exemplo de código QR



Fonte: Elaborado pelo autor

As possibilidades de aplicações dos códigos QR são das mais variadas já que os geradores de código oferecem a incorporação de URLs, números de telefones, fichas de contatos e textos simples.

As aplicações mais comumente identificadas vão de simples etiquetas em revistas e publicações impressas para promover conteúdo virtual complementar ao conteúdo físico até grandes ações de marketing (CREATIVE GUERRILLA MARKETING, 2011). No setor de turismo, informações históricas disponibilizadas em pontos urbanos identificados com mosaicos feitos em forma de código QR (EXAME INFO, 2013), conforme ilustrado na figura 06 a seguir:

³ URL (Universal Resource Locator) é uma forma padronizada de representação de diferentes documentos, mídia e serviços de rede na Internet, capaz de fornecer a cada documento um endereço único.

Figura 7 - Projeto QRio e mosaico em ponto turístico do Rio de Janeiro



Fonte: Bruno Menezes/The Epoch Times. Disponível em <https://www.epochtimes.com.br/qr-codes-em-pedras-portuguesas-contam-historia-do-rio/###.VWj6s0aGNT8>

Serviços *online* de código QR oferecem a funcionalidade de criar codificações dinâmicas, ou seja, a cada leitura o código incorporado pode conduzir a um resultado diferente de informação. Um código pode apontar para o endereço de uma galeria de imagens que podem ser editadas e gerenciadas convenientemente.

Etiquetas contendo código QR podem ser facilmente criadas a partir de aplicativos geradores baseados em sítios da *Web*, sendo que uma expressiva quantidade destes serviços *online* é acessível sem necessidade de licença paga.

Um destes serviços é o “Qr-code-generator.com” que possui versão em Língua Portuguesa e com *interface* simplificada.

Além disso, dada a popularidade que os códigos QR alcançaram a partir da massificação do uso dos smartphones com câmeras de alta definição, uma significativa variedade de aplicativos leitores destes códigos foram desenvolvidos e disponibilizados gratuitamente nas ‘lojas’ de aplicativos para os sistemas operacionais móveis *Android* e *iOS*.

No campo educacional, o código QR reforça as potencialidades atribuídas ao *m-learning* na medida em que viabiliza diversas situações de aprendizagem ao ar livre, (LAW e SO, 2010) e dinamiza a interação professor-aluno (SUSONO e SHIMOMURA, 2006).

Tuttle (2013) exemplifica um conjunto de situações que envolvem as limitações impostas nos métodos de uso de PCs e que foram superadas com o uso

do código QR no telefone celular. Para reforçar a exemplificação, Tuttle (2013, p.526, tradução nossa) categoricamente pontua que “o código QR pode acelerar a interação em sala de aula” e demonstra duas formas de interação em uma aula de Língua Inglesa, respectivamente: acesso a imagens que serão pontos de partida para debates, preparação de narrativas a partir de imagens selecionadas pelo código QR.

Aparentemente, ao se propor esse tipo de recurso didático, exige-se do professor um esforço de planejamento com maior precisão de modo a antecipar situações que possam invalidar os objetivos elaborados.

Sem tal planejamento e ao ignorar algumas características inerentes à mobilidade, conectividade, acústica, configurações e possibilidade de condições adversas, a intervenção pode passar de elemento de inovação para uma situação de desperdício de tempo e desconstrução das estratégias de ensino.

O professor precisa garantir ou reduzir o risco de que as atividades sejam descontinuadas ou inviabilizadas com a interrupção ou comprometimento da velocidade da conexão de Internet, verificar o conjunto de configurações predominantes existente nos dispositivos dos alunos, realizar uma série de testes prévios e avaliar os impactos destas atividades no alcance dos objetivos previamente estabelecidos.

Sobre tal preocupação, Keengwe (2014) adverte que decisões instrucionais e de aprendizado não podem ser tomadas unicamente para gerar conhecimento sobre como usar um dispositivo; os educadores precisam aprender como usar as tecnologias de *m-learning* considerando as dimensões instrucionais, pedagógicas e tecnológicas.

Assim, não basta demonstrar como instalar aplicativos, realizar uma navegação, criar vídeos ou montagens com aplicativos de edição de imagens. É preciso envolver o manuseio das TIMS com significado e ligação coerente com o conteúdo e fazer o aluno compreender as conexões de significado existentes nestas atividades.

4.2 Affordances do telefone celular e a aprendizagem informal

Para construir um entendimento sobre a importância das *affordances* existentes nos recursos do telefone celular para a criação de uma conexão entre a

aprendizagem formal e a informal, este trabalho buscou reunir nos estudos de Colley, Hodkinson e Malcom (2003) e Eraut (2000) um par de definições que viesse a contemplar os aspectos envolvidos no *m-learning*.

Desta maneira, percebe-se para uma definição ampla de aprendizagem formal como sendo as situações de aprendizagem que tratam as seguintes características:

- Uma estrutura prescrita;
- Um evento ou pacote organizado de aprendizado;
- A presença de um professor ou instrutor designado;
- A compensação ou crédito de uma qualificação;
- A especificação externa de resultados (ERAUT, 2000).

Por sua vez, aprendizagem informal remete à aquisição de conhecimento por meio de canais exteriores aos processos escolares. Segundo a Comissão Europeia (2001), a aprendizagem informal refere-se à aprendizagem resultante de atividades diárias relacionadas ao trabalho, família ou lazer. Assim, não é estruturada (em termos de objetivos, tempo ou suporte de aprendizagem) e é intencional da perspectiva do aprendiz.

A aprendizagem informal pode ser estimulada diante das oportunidades que o telefone celular oferece, sejam elas como formas de extensão das atividades de sala ou como atividades especificamente elaboradas para espaços ao ar livre. Um professor de Língua Inglesa pode coordenar uma atividade de campo e solicitar de seus alunos que registrem com as câmeras dos celulares tipos de objetos, eventos e pessoas que serão tomadas como exemplos para os exercícios em sala.

Em outro tipo de atividade, o docente pode solicitar que seus alunos gravem trechos de frases e exercícios de oralidade com o aplicativo de Gravação de Som que já vem nativamente instalado no dispositivo para que posteriormente reúna os arquivos dos resultados e realize uma avaliação destes.

Espontaneamente, os próprios alunos podem criar situações de aprendizagem informal ao trazerem para a sala uma porção de fragmentos de informações para que o professor as analise e busque contextualizá-las no espaço formal.

Tuttle (2013) descreve que os aprendizes de idiomas aperfeiçoam suas habilidades em pronúncia utilizando-se de *affordances* contidas nos modelos mais comuns de telefones celulares.

A propiciação acontece por meio de manipulação e discussão de imagens, gravação de voz, aplicativos de tradução e conjugação verbal, análise de outras culturas, *hiperlinks* que direcionam para serviços de transmissão de *webcams* em tempo real, discussões sobre clima e demais recursos que efetivem a aprendizagem colaborativa, co-criação, autoria e interpretação da realidade.

4.3 Dispositivos próprios da escola ou BYOD?

O suporte tecnológico necessário para a concretização do *m-learning* dentro de um contexto de aprendizagem formal deve ser levado em consideração pelo educador na hora de decidir com qual abordagem efetiva será realizada na escola.

Comumente, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação está associado ao acesso agendado pelo professor aos laboratórios de informática para que seus alunos possam realizar as atividades nos computadores *desktop* da instituição. Esse modelo traz algumas desvantagens se considerarmos os aspectos que geram algum tipo de dificuldade à aplicação metodológica durante as atividades.

Normalmente, o tempo de preparação de um laboratório para o início das práticas com uso dos computadores pode comprometer grande parte do que normalmente é dedicado a uma aula dessa natureza. Além disso, a abordagem individualizada nos PCs tradicionais oferece maior resistência àquelas atividades que requerem interação, uma vez que o arranjo físico dessas máquinas em um laboratório de informática engessa o aspecto da mobilidade dos participantes para estas finalidades.

Em meio a estas questões, foram criadas iniciativas de políticas públicas de inclusão digital que permitissem a inserção do *m-learning* nas escolas públicas. Todavia, a abordagem escolhida vem sofrendo uma série de problemas de ordem metodológica.

Segundo Miranda (2013, p.28), o Governo do Estado da Paraíba lançou um programa de distribuição de *tablets* educacionais para estudantes do Ensino Médio regular da rede de escolas de dependência administrativa estadual. O programa estende as políticas públicas de inclusão digital do Governo Federal, em especial, as do Ministério da Educação e Cultura (MEC) com a aplicação dos recursos contabilizados no Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). O

autor acrescenta, ainda, que a iniciativa veio agregada de ferramentas auxiliares para oferecer suporte pedagógico à utilização destes dispositivos em circunstâncias reais de ensino.

De modo oportuno, para que possamos compreender o grau de eficácia de programas de inclusão digital que tem como escopo a padronização de tecnologias dentro dos ambientes formais de educação, é preciso pontuar um quadro da execução destes tipos de programas. No caso específico do programa governamental de distribuição dos *tablets*, pesquisas recentes colheram percepções distintas de docentes acerca da natureza das inserções destas tecnologias no cotidiano dos alunos e dos professores.

Souza (2014) traz uma amostra da percepção dos docentes na adoção destes equipamentos e construtivamente critica a maneira pela qual os *tablets* chegam às mãos do público-alvo do programa.

A autora observa as questões geradoras de um grau de dificuldade sobre a prática no uso educativo dos dispositivos tecnológicos e aponta como sendo usualmente de ordem técnica e não relacionadas à formação docente.

Para ela, são problemas ligados ao cronograma de desbloqueio dos dispositivos, a metodologia de entrega dos equipamentos, natureza pedagógica dos aplicativos nativos instalados, inadequação da largura de banda da conexão de acesso à Internet, suporte operacional e governança dos equipamentos.

As dificuldades elencadas nestas pesquisas ilustram os pontos fracos tanto da abordagem que propõe laboratórios com *desktops* padronizados quanto daquela que distribui os *tablets* educacionais.

Nos últimos anos, o modelo *BYOD*⁴, um modelo de abordagem do uso de tecnologia na educação e organizações tem atraído a atenção de pesquisadores bem como tem impulsionado uma série de discussões sobre reformulação no acesso à tecnologia dentro das instituições de ensino. No entendimento de Wan Ng (2015, p.173, tradução nossa), “*BYOD* refere-se ao aprendizado mediado por tecnologia no qual os estudantes trazem um dispositivo móvel inteligente de casa para escola com o propósito educacional”.

⁴ BYOD (Bring-Your-Own-Device), sigla em inglês para “Traga seu próprio dispositivo”.

Essa sistemática tem adquirido popularidade no mundo corporativo com diversas empresas passando a permitir que seus colaboradores utilizem seus dispositivos e acessem dados sensíveis da organização.

O governo da Província de Alberta no Canadá elaborou um documento que examina o uso dos modelos *BYOD* nas escolas sob sua jurisdição.

O objetivo do guia é de observar as oportunidades e benefícios potenciais, bem como, considerações, riscos e implicações que surgem quando escolas passam a permitir o uso dos dispositivos próprios dos estudantes na sala de aula (ALBERTA, 2012).

De acordo com o documento, na aplicação educacional, características do *BYOD* merecem destaque:

- a) Familiaridade, transparência e facilidade dos estudantes com o dispositivo;
- b) Uma ponte contínua entre a aprendizagem formal e a não formal;
- c) Criação social do conhecimento;
- d) Custo e sustentabilidade (ALBERTA, 2012, tradução nossa).

A experiência *BYOD* recai em quatro modelos distintos: limitação dos dispositivos próprios dos alunos em uma marca/modelo específico; restrição dos aparelhos próprios dos alunos àqueles que se encaixem nas especificações técnicas pré-determinadas; padronização dos equipamentos dos alunos àqueles com funcionalidades específicas; aceitação de todos os dispositivos próprios desde que já estejam com predisposição técnica para a Internet (ALBERTA, 2012).

Além dos quatro modelos, há também um quinto que se configura como uma hibridização das versões anteriores e que garantiria uma maior flexibilidade às estratégias.

O quadro 2 define um contínuo que varia de alta padronização a alta flexibilidade baseado em uma faixa de padrões de dispositivos aceitáveis.

Em uma extremidade do espectro está a identificação de um único tipo de aparelho que todos os estudantes podem comprar. Na outra ponta, está um esquema mais aberto que encoraja os estudantes a trazerem qualquer tipo de equipamento para a escola.

Quadro 2 - Modelos BYOD ao longo do contínuo “padronização-flexibilidade”

Padronização				Flexibilidade
1	2	3	4	
Limitação dos dispositivos próprios dos alunos em uma marca/modelo específico.	Limitação dos dispositivos próprios dos alunos àqueles que se encaixem nas especificações técnicas pré-determinadas.	Limitação dos dispositivos próprios dos alunos àqueles com funcionalidades específicas.	Aceitação de todos os dispositivos próprios desde que já estejam com predisposição técnica para a Internet.	

Fonte: Adaptado de ALBERTA, 2012, p.11, tradução nossa.

Para a realidade local, o quarto modelo, aparentemente, oferece as condições que melhor se enquadrariam no perfil socioeconômico dos jovens das escolas públicas brasileiras uma vez que os professores não poderiam exigir que todos os alunos possuíssem aparelhos de *smartphones* ou *tablets* com as mesmas configurações.

Pouco razoável seria imaginar que um professor demandasse que estes alunos viessem a trazer para sala de aula um aparelho de última geração como um *Apple iPhone 6* ou um *Samsung Galaxy S6*. Restando, assim, pensar um modelo que abrangesse os mais variados perfis de configurações desde que houvesse um mínimo de capacidade de acesso à Internet.

Interessante observar que o documento do governo canadense também aponta cautelosamente as limitações e considerações técnicas a serem levadas em conta antes de adoção de políticas, práticas e planejamentos nesse sentido.

Há diversas recomendações a respeito da capacidade e infraestrutura existente das redes sem fio de modo que comporte o fluxo de dispositivos. Além de tecnologia de segurança de redes que permitam o controle eficiente de tráfego e a liberação de acessos desses dispositivos somente nos momentos autorizados (ALBERTA, 2012).

Dessa forma, o modelo *BYOD* se apresenta como uma proposta que merece atenção dos educadores e gestores públicos já que possui características que podem contribuir com o uso efetivo de tecnologia nos espaços escolares.

4.4 Principais obstáculos

O aspecto do ambiente legal para implantação de práticas que utilizam o telefone celular se apresenta como um dos maiores impedimentos para a adoção de tal inovação educacional e conforme citado anteriormente, a Lei estadual Nº 8.949 de 03 de novembro de 2009 restringe categoricamente a presença destes dispositivos no espaço de sala de aula.

Não faz parte do escopo deste trabalho realizar um debate jurídico acerca do texto contido na lei, contudo, é recomendável atentarmos às implicações oriundas desta restrição. Souza (2013) identificou oito Estados da Federação que possuem legislação específica relacionada à proibição do uso de celulares, além de 15 municípios que aprovaram textos com essa finalidade.

Esse panorama permite provocar uma reflexão sobre quais tipos de práticas podem ser avaliadas sob a ótica legal e como as mesmas podem chegar aos domínios da escola pública paraibana. Como garantir, assim, inovação educacional sem infringir as leis existentes?

Além das restrições do campo legal, há também um debate sobre as considerações em torno de questões de igualdade, segurança patrimonial e segurança da informação. Adams (2012) lança alguns olhares indagativos nesse sentido: Quem assume a responsabilidade pela perda ou dano de um dispositivo de propriedade do estudante? Como os estudantes das classes mais carentes tem acesso igualitário à tecnologia dentro desse modelo?

5 MÉTODO

Ao longo deste capítulo expôs-se o percurso metodológico da pesquisa realizada, contendo a caracterização da escola onde aplicou-se a experiência *BYOD* bem como a sistematização da coleta e análise dos dados.

5.1 Tipologia de pesquisa

O primeiro marco a ser estabelecido para esse estudo foi definir o tipo de pesquisa e escolher uma metodologia que viesse a abranger os diversos aspectos do problema. Neste caso, foi adotada a tipologia de pesquisa de campo experimental, visto que foi assumido um papel de observador e explorador, coletando dados diretamente no local em que aconteceram os fenômenos (BARROS E LEHFELD, 2007).

O fator preponderante para a escolha do tipo de pesquisa foi a natureza da experimentação que se deu a partir das vivências ocorridas nas aulas da componente curricular Estágio Supervisionado IV e que serviram de oportunidade para o ponto de partida do monitoramento dos fenômenos relacionados à aprendizagem informal com a utilização das tecnologias móveis.

Além disso, a pesquisa de campo favoreceu o alcance dos objetivos delimitados anteriormente, uma vez que “a partir do uso de técnicas como observação, participante ou não participante, entrevistas, questionários, coleta de depoimentos e estudos de casos, o pesquisador busca as informações sobre o objeto de estudo” (BARROS E LEHFELD, 2007, p.90).

Quanto à natureza dos objetivos do estudo pode-se defini-la como uma pesquisa tanto bibliográfica quanto exploratória.

Sendo assim, a pesquisa bibliográfica ofereceu os caminhos metodológicos necessários para o alcance de objetivos específicos deste trabalho, pois segundo Barros e Lehfeld (2007, p.85) “é a que se efetua tentando-se resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego predominante de informações advindas de material gráfico, sonoro e informatizado”.

Do ponto de vista da abordagem empregada nesta pesquisa, é classificada como sendo de enfoque quantitativo e qualitativo.

5.2 Caracterização do local da pesquisa

A pesquisa de campo deste trabalho aconteceu nas dependências físicas da Escola Estadual de Ensino Médio Auzanir Lacerda, localizada no bairro Jardim Lacerda, na cidade de Patos – PB.

De acordo com os dados colhidos pelo sistema Data Escola Brasil e considerando as informações do Censo Escolar 2014, o número de alunos matriculados na escola totalizava 503 inscritos.

Quanto à área de atuação, a escola atende regularmente a diversos bairros adjacentes ao endereço da sede, a exemplo das comunidades do Morro, Liberdade, Belo Horizonte, Novo Horizonte, Jardim Queiroz, Noé Trajano, Dom Bosco (Frango) e Jardim Lacerda.

Na estrutura física há 12 salas de aula, um laboratório de informática, laboratório de prática musical, biblioteca, laboratório de ciências, quadra de esportes sem cobertura e espaço destinado a refeitório.

De acordo com relato da vice-diretora, o modelo de gestão assumido pela escola é o democrático, estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96, previsto no Plano Nacional de Educação de 2011 e se baseia nas premissas de participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola, na participação das comunidades escolares e local em conselhos escolares ou equivalentes. Segundo a vice-diretora, o conselho escolar é quinzenal e possui representante dos pais dos alunos.

A unidade escolar conta com um total de 20 turmas incluindo aquelas do Ensino Médio e da modalidade de Ensino de Jovens e Adultos (EJA), sendo distribuídas nos turnos da manhã, tarde e noite com uma equipe de 38 professores que integra os quadros dos docentes envolvidos nas atividades, sendo que 34 destes são efetivos e quatro são contratados.

No perfil de formação docente, foi contabilizado um total de 35 professores com licenciatura ou bacharelado e um docente que detém o título de Mestre em Educação. Somados a esses profissionais e para garantir o total funcionamento das atividades administrativas, um quadro de 32 funcionários está lotado na unidade ao longo dos três turnos.

5.3 Participantes envolvidos no estudo

A definição da amostra considerou a existência e disponibilidade de dispositivos próprios dos sujeitos que se encaixassem na configuração mínima que viabilizasse a ação investigativa: Possuir o sistema operacional Android 2.0 ou versão superior e ter predisposição para conexão Wifi.

Para esse fim, é importante frisar o Android como sendo uma plataforma para tecnologia móvel completa, envolvendo um pacote de programas para celulares, já com um sistema operacional, aplicativos e interface do usuário (PEREIRA E SILVA, 2009).

Com base nessas premissas foi identificada uma amostra de 10 alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio Integral da Escola Estadual de Auzanir Lacerda situada na cidade de Patos – PB.

O primeiro critério de escolha da turma foi com base no levantamento da quantidade de alunos que possuíam tais aparelhos e o segundo tomou como referência a indicação sugerida pela Coordenação Pedagógica da instituição.

A disciplina Língua Inglesa foi escolhida devido ao fato de o autor ter uma maior afinidade com o idioma em relação às outras matérias do currículo do 1º ano do Ensino Médio e assumir que esse aspecto poderia gerar um grau maior de contribuições à pesquisa.

Anterior à rotina de instalação apresentou-se e discutiu-se os aspectos de segurança da informação estabelecidos entre o autor e os sujeitos da pesquisa de modo a garantir a preservação da integridade dos dados de preferência dos usuários, privacidade e sigilo.

5.4 Aplicativo “Usage” e a coleta de dados

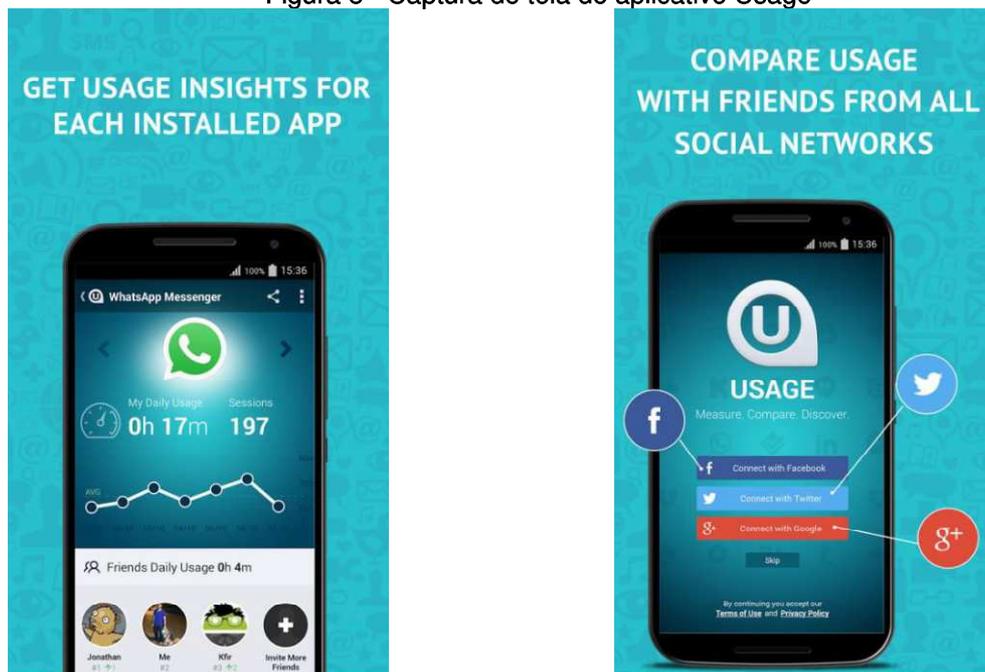
A técnica de coleta de dados foi definida de modo a gerar uma visão do fenômeno da aprendizagem informal com a utilização dos aplicativos educacionais voltados para o aprendizado de idiomas, em especial, a Língua Inglesa.

Inicialmente planejou-se o desenvolvimento de um protótipo de um aplicativo que criasse tais condições de observação e análise. No entanto, verificou-se a

existência de utilitários já desenvolvidos que permitissem a geração de dados com tal finalidade.

De acordo com seu termo de uso, o aplicativo “Usage” foi criado em agosto de 2014 pela Similar Web Ltd, uma empresa especializada no desenvolvimento de soluções de estatísticas para outros aplicativos sociais e que tem sede no Reino Unido e escritório em Israel. A figura 8 apresenta uma captura de tela do aplicativo em funcionamento.

Figura 8 - Captura de tela do aplicativo Usage



Fonte: Google Play Store, 2015. Disponível em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.usage.app>

A função principal do “Usage” é registrar em tempo real e em segundo plano uma série temporal que é gerada a partir dos registros de sessões de cada aplicativo em execução no sistema operacional e contabilizar o número de sessões realizadas ao longo do dia compondo um relatório simplificado em formato de gráfico de linha estilizado.

O formato do gráfico de linha exhibe os dados contínuos ao longo do tempo de utilização do aplicativo em relação a uma escala comum de frações de hora enquanto que os dados de categorias são as datas das sessões e os dados de valores são os tempos de utilização. O aplicativo ainda exhibe um rótulo com o total de sessões acumuladas durante o período.

Embora o aplicativo registre as sessões de todos os aplicativos instalados pelo usuário no sistema operacional, para efeitos da pesquisa só apresentaremos os dados daqueles relacionados ao uso dos aplicativos relacionados ao aprendizado da Língua Inglesa.

Para reunir informações que quantificassem os hábitos dos estudantes no que concerne a relação das tecnologias móveis e seu uso na esfera educacional, foi necessária a aplicação de um Questionário (Apêndice B) contendo onze (11) questões objetivas e disponibilizado um código QR para seu correspondente em formato eletrônico e armazenado no serviço de computação em nuvem Google Docs.

O questionário buscou contemplar perguntas sobre a percepção dos participantes diante da tecnologia móvel como recurso adicional para a realização dos trabalhos escolares e para vincular esta análise o capítulo 06 discute como os resultados da tabulação desses formulários se relacionam com os hábitos de utilização dos aplicativos registrados pela ferramenta Usage.

5.4 Procedimentos de instalação

A instalação do aplicativo *Usage* nos dispositivos dos sujeitos realizou-se de forma individualizada. Assim, cada participante realizou sua própria rotina de implantação.

Antes desta efetivação, foi realizada uma explanação de forma coletiva por meio de apresentação do aplicativo e suas funcionalidades, em seguida convidou-se, informalmente, a participar da pesquisa, explicando-se os objetivos da investigação.

A posteriori, solicitou-se a cada sujeito da pesquisa a realizar a instalação do aplicativo através de endereço disponibilizado no momento da apresentação. Os participantes fizeram uso de uma conexão sem fio temporária que foi disponibilizada com o recurso de roteador do aparelho Samsung Galaxy SIII.

A última instrução repassada aos sujeitos foi recomendar que os estudantes instalassem dois aplicativos educacionais de Língua Inglesa, sendo explicitadas quais as categorias de aplicativos poderiam ser adicionadas.

Assim, como exemplos, foram sugeridos aplicativos de referência (dicionários, tradutores, verificadores de pronúncia e materiais instrucionais), além de aplicativos

que utilizam técnicas de gamificação⁵, ferramentas de reprodução de mídias digitais com extensões que permitem a exibição das letras das músicas em Inglês.

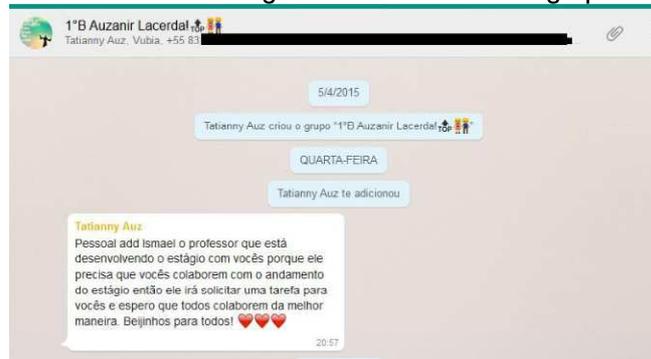
A escolha por estes aplicativos tomou como base nos estudos e seminários da componente curricular Software Educacional e sugestões advindas de diálogos com a professora de Língua Inglesa que acompanhou a experiência.

Nem todos os alunos que se candidataram a sujeitos da pesquisa tiveram êxito na instalação do aplicativo USAGE no dia da apresentação. Sendo que dois alunos não concluíram o processo de instalação neste primeiro momento e um deles já havia completado a instalação dos aplicativos educacionais sugeridos em sala.

A professora participante recomendou àqueles alunos já integrantes do grupo do Whatsapp uma rotina de instalação posterior.

Ao longo dos 14 dias seguintes à apresentação em sala, o andamento das instalações foi acompanhado pela observação do grupo no Whatsapp. Para isso, a professora participante adicionou o autor deste trabalho no grupo da turma, conforme captura de tela da figura abaixo:

Figura 9 - Captura de tela da mensagem de boas vindas ao grupo Whatsapp



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao longo dos contatos estabelecidos, houve relatos de participantes que não compreenderam a função do aplicativo USAGE, sendo necessária uma nova explicação por meio do aplicativo de mensagens instantâneas. Feita a explanação, solicitou-se ao participante que enviasse uma cópia da captura de tela como exemplo para verificar o sucesso da instalação.

⁵ Gamificação (do Inglês, Gamification) refere-se ao uso da mecânica e técnicas de jogos para tornar as atividades mais atrativas e divertidas. Tem como base a ação e as sistemáticas de um jogo, de forma a ser utilizado em contextos fora dos jogos (BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014).

5.5 Os experimentos da intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica buscou por em prática atividades interativas nas quais o telefone celular seria a ferramenta principal e dessa forma conduzir a aplicação da tecnologia móvel em uma situação real de aprendizagem formal.

Os planos de aulas incluíam três unidades cujo desenvolvimento foi estruturado da seguinte maneira:

- a) Apresentação da tarefa;
- b) Acordo de convivência
- c) Distribuição de material impresso auxiliar;
- d) Informações de configuração da conexão sem fio compartilhada;
- e) Liberação da conexão de Internet;
- f) Instalação de aplicativos;
- g) Definição dos grupos;
- h) Inicialização das tarefas pelos grupos;
- i) Acompanhamento junto aos grupos;
- j) Conclusão das tarefas;
- k) Apresentação e comparação dos resultados;
- l) Apresentação da pesquisa;
- m) Instruções para participação;
- n) Instalação do aplicativo USAGE nos candidatos a participantes;

5.4.1 Aula com utilização de Código QR

A etapa que requereu mais esforço e atenção foi a que compreendeu a instalação dos aplicativos já que os momentos reservados para liberação da conexão de Internet e acompanhamento das instalações exigiu uma explicação mais detalhada do tipo de aplicativo e finalidade envolvida.

Foi constatado um nível significativo de proficiência dos alunos com relação às habilidades de configuração de Internet uma vez que, ao disponibilizarmos a senha do roteador *wifi*, o número de conexões na função de relatório de dispositivos conectados aumentava a cada fração de minuto.

Os grupos foram instruídos a se conectarem no roteador de maneira gradativa devido às limitações explicadas na apresentação da tarefa.

O objetivo da aula 01 era centrado na aquisição de competências linguísticas relacionadas à formação de vocabulário ligado ao tópico dos Verbos Regulares (*Regular Verbs*). Esse tema foi previamente estudado durante a reunião de planejamento com a professora de Inglês.

Para esse fim foi destinada uma atividade interativa com o uso de telefones celulares e folhas de papel A4 impressas com códigos QR codificadas para *hiperlinks* que geravam a visualização de uma galeria de imagens que foi elaborada especificamente para esse fim, conforme exemplificados na Figura 10.

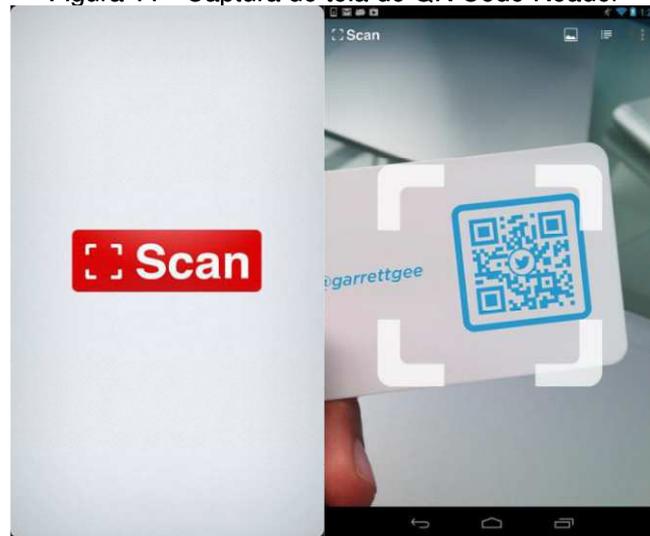
Figura 10 - Exemplos de imagens visualizadas na atividade QR Code



Fonte: WikiHow, Dreamstime

Para a execução da atividade, um total de cinco grupos foi dividido em sala com a aplicação da técnica de atribuição alternada de números a cada participante (ANDRADE, 1999) e para cada grupo foi distribuído um conjunto de cinco folhas (conforme Apêndice 02) contendo 04 etiquetas de código QR cada e após o comando verbal, o grupo passou a utilizar o aplicativo QR Code Reader para *Android* da fabricante Scan, Inc., que foi instalado em etapa anterior e descrito na Figura 11.

Figura 11 - Captura de tela do QR Code Reader



Fonte: Scan, Inc, 2015.

Inicialmente, em menor escala, parte dos alunos demonstraram um visível grau de dificuldade para ajustar o enquadramento da câmera na área para a leitura do código. Esta foi sendo superada ao longo dos minutos posteriores quando os que obtinham sucesso compartilhavam a experiência aos demais, demonstrando que a capacidade de socialização do conhecimento não sofria nenhum tipo de barreira dentro de sala.

Na sequência, os demais grupos eram estimulados a fazer as leituras dos códigos enquanto que outros já se antecipavam à tarefa e um participante relatou não conseguir visualizar o mesmo conteúdo que os colegas estavam compartilhando, mas ao verificarmos o dispositivo deste, constatou-se que ele não havia instalado o aplicativo indicado para a atividade.

Ao longo da aula, observaram-se manifestações de surpresa e admiração com o resultado das imagens que eram visualizadas após a leitura dos códigos. Foi solicitado dos grupos uma explicação sobre o significado das imagens aos demais colegas e após esta ação o professor explicava o nome do verbo e confirmava sua tradução para a Língua Portuguesa.

Dois alunos não conseguiram decodificar o verbo presente na figura e descreviam-na por meio de substantivos e adjetivos relacionados enquanto três alunas disseram o nome do verbo em Inglês, em seguida a tarefa foi completada com a fala de todos os verbos contidos nas folhas e apresentados através do projetor multimídia que foi alocado para esse momento.

Finalmente, o grupo foi avisado de que seria necessário trazer um par de fones de ouvido para a próxima aula a fim de auxiliar na tarefa seguinte.

5.4.2 Aula com utilização de aplicativos multimídias e conexão Bluetooth.

Neste momento da intervenção as etapas previstas no plano de aula aconteceram com maior desenvoltura já que os alunos demonstraram já ansiedade em saber qual tipo de atividade eles iriam realizar.

Como havia sido planejado um momento que possibilitasse desenvolver competências auditivas na compreensão de conteúdos em áudio, disponibilizou-se um clipe de vídeo contendo uma coletânea de versões acústicas da música “Am I Wrong” dos artistas noruegueses Nico & Vinz.

Fez-se uma “enquete” entre os alunos para que eles escolhessem qual das versões seria trabalhada sendo que a versão mais votada foi a do artista “Runaground”. Em seguida, distribuiu-se cópias das folhas de exercício contendo a letra da música e repassamos as instruções de preenchimento. A atividade consistiu em fornecer uma cópia da letra da música com algumas palavras que foram substituídas por lacunas e ao lado de cada estrofe foram impressas três opções possíveis para a palavra ausente.

Neste caso, o aluno ouviria o trecho da música e passaria então a marcar a coluna com a respectiva palavra que foi identificada através da audição e para isso anunciou-se a forma de disponibilização do arquivo da música em formato digital MP3⁶ através de emparelhamento de dispositivos por meio de conexão sem fio *Bluetooth*⁷.

A disponibilização do arquivo ocorreu da seguinte maneira: era escolhido um trio de alunos que seriam os propagadores iniciais do arquivo e a estes era configurada a conexão de visibilidade para o emparelhamento e assim ser transmitido o arquivo original que era repassado para os demais até atingir o número total de estudantes presentes.

⁶ MP3 significa MPEG-1, Layer 3 e representa um codificador para compressão de arquivos de áudio para distribuição digital. (HACKER, 2000).

⁷ Bluetooth é uma especificação para o uso de comunicações sem fios operados em curta distância através de rádio de baixa potência em aparelhos celulares, computadores e outros dispositivos. O nome vem do Rei Dinamarquês Harald Bluetooth. (PENA, 2013, tradução nossa)

Esta etapa não ocorreu com a fluidez esperada uma vez que aconteceram diversos relatos de indisponibilidade da conexão e interrupção do processo de download.

A quantidade de alunos que obtiveram êxito na transferência dos arquivos foi na proporção de 60% do total de participantes, o que provocou uma alteração na estratégia da condução da atividade.

Desse modo, solicitou-se aos alunos que dividissem a tarefa em dois momentos: no primeiro, o participante A que conseguiu obter o arquivo passaria a escutar a música e preencher a folha de conferência que foi distribuída na sala. No segundo, o participante B recebia o fone de ouvido do participante A e passava então a executar a tarefa de identificação da letra da música.

De forma espontânea, parte do grupo de alunos decidiu fazer a tarefa compartilhando o fone de ouvido esquerdo ou direito para o colega e assim fazer a atividade de forma simultânea.

Encerramos a etapa de auscultação e em seguida foi iniciada a conferência da letra da música exibindo-se o clipe de vídeo por meio do projetor multimídia disponibilizado pela escola com as duplas fazendo a comparação dos resultados e atividade sendo encerrada com uma discussão sobre as palavras que foram identificadas e aquelas que não foram percebidas durante a reprodução da música.

Durante o encerramento foi realizado um acompanhamento de como estava o andamento das instalações do aplicativo *Usage* nos telefones celulares dos participantes da pesquisa.

Do ponto de vista do controle das tarefas, a atividade desta aula se tornou mais desafiadora até então já que as diversidades de configurações dos dispositivos *Bluetooth* nos modelos dos aparelhos variavam significativamente de um dispositivo para outro.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste momento, trazemos a exposição dos resultados dos registros das sessões de utilização de aplicativos educacionais que foram captados e coletados dos participantes através da ferramenta *Usage* e trazemos a consolidação dos resultados dos quantitativos referentes às percepções dos estudantes captadas nas respostas dos questionários sobre o uso do celular como suporte de aprendizado.

Ao final do período estipulado para observação, foi solicitado que os sujeitos enviassem via *Whatsapp* o arquivo de imagem da captura de tela do aplicativo *Usage* que exibisse o relatório de utilização de um dos aplicativos educacionais indicados.

Com relação ao período destinado à utilização, ocorreu uma variação entre cada um dos sujeitos voluntários da pesquisa, sendo que durante o acompanhamento realizado por meio das redes sociais, três dos sujeitos relataram ter desinstalado o aplicativo *Usage* alegando que o programa estava deixando o telefone celular lento.

De um total de 10 estudantes que se propuseram a participar da pesquisa, restaram cinco sujeitos que completaram o ciclo de observação da pesquisa e que enviaram as capturas com dados consistentes, visto no gráfico representado na Figura 12 e que demonstra a distribuição da amostra resultante por gênero:

Figura 12 - Distribuição dos participantes da coleta USAGE por gênero



Fonte: Elaborado pelo autor

Este gráfico revela uma predominância de participantes do gênero feminino com a adesão de quatro jovens para a etapa de coleta de dados. Por ora, não há como apontar uma relação de gênero com a proposição da pesquisa e há de se lamentar a questão de que não dispusemos de um comparativo de gênero com a amostra inicial de 10 participantes que se candidataram ao estudo.

Com respeito aos aplicativos observados, apenas duas tipologias foram instaladas, respectivamente o utilitário “Duolingo” e o da rede social de aprendizagem de idiomas, o “Busuu”, conforme o gráfico representado na Figura 13 a seguir eu traz a proporção absoluta dos aplicativos utilizados.

Figura 13 - Distribuição dos aplicativos instalados



Fonte: Elaborado pelo autor

Com quatro instâncias de instalação, conforme a Figura 13, o aplicativo Duolingo dominou o quadro de preferência entre os participantes e um deles optou por utilizar a rede social de idiomas “Busuu” com sua versão para Android.

Embora não se apresente como uma tendência, é necessário investigar a influência da abordagem de gamificação utilizada com maior ênfase no Duolingo para a escolha entre os jovens. Para a etapa seguinte de análise, convém esclarecer que a representatividade da amostra resultante no final da pesquisa pode ser insuficiente para realizar considerações mais substantivas e que, no entanto, é possível realizar um par de comentários sobre o comportamento dos sujeitos frente ao contato com os aplicativos já relatados.

A figura 14 traz o comportamento de uso do Participante 1, do sexo feminino, idade 15 anos e que utilizou um aparelho Samsung Galaxy Gran Duos para executar o Duolingo.

Figura 14 - Participante 1 - Histórico de utilização do Duolingo



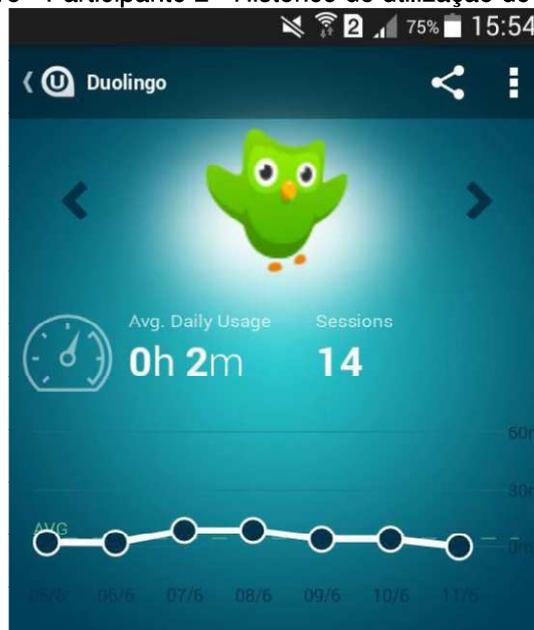
Fonte: Usage

A consolidação dos dados provenientes das capturas de tela do Usage gerou um cenário de utilização que compreenderam 23 sessões que corresponderam a uma média diária de utilização de dois minutos. Estas sessões aconteceram especificamente durante dois dias (09/06/2015 e 10/06/2015) de utilização em um período de sete dias.

Os dados não são suficientes para revelar uma formação de um hábito adquirido com o uso do aplicativo, mas são capazes de ilustrar que a curiosidade do sujeito em conhecer a ferramenta só foi verificada a partir do quinto dia de instalação. Além disso, o número de sessões indica que o aplicativo ainda conseguiu manter o nível de atratividade por algum tempo.

No que se refere ao histórico do Participante 02, apresentamos seu histórico de sessões do Duolingo que ocorreram entre 05/06/2015 e 11/06/2015, conforme a Figura 15 a seguir.

Figura 15 - Participante 2 - Histórico de utilização do Duolingo



Fonte: Elaborado pelo autor

Do gráfico gerado, podemos observar uma condição que reflete um menor interesse do Participante em estabelecer um contato com a ferramenta Duolingo, mesmo que tenham ocorrido 14 sessões que duraram em média dois minutos cada uma delas.

De maneira similar, as frequências verificadas nos Participantes 03 e 04, todos do sexo feminino e com idades entre 14 e 15 anos, apresentaram as variações ilustradas nas Figuras 16 e 17.

Figura 16 - Participante 3 - Histórico de utilização do Duolingo



Fonte: Elaborado pelo Autor

Conforme o gráfico representado na Figura 16, o histórico evidencia que o Duolingo atraiu mais a atenção do Participante 3 na fase final da observação com a presença média de três minutos diários no ambiente do aplicativo e com o acúmulo de 20 sessões ao longo do período.

A curva que indica um uso mais acentuado em termos de número de sessões foi a que esteve presente no gráfico do Participante número 4, sexo feminino, idade 16 anos. Foram computadas 31 sessões entre os dias 09/06 e 13/06 que corresponderam a uma média de 23 minutos em cada uma delas.

Figura 17 - Participante 4 - Histórico de utilização do Duolingo

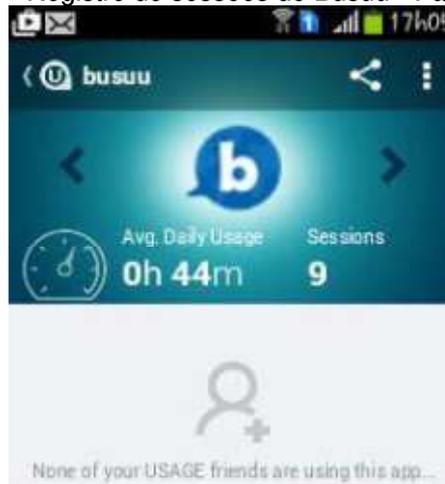


Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse ponto, embora possamos deduzir uma maior aceitação do aplicativo, a tendência crescente de utilização é interrompida no terceiro dia após a instalação.

Por último, o sujeito de número 5, sexo masculino, apresenta em seu gráfico representado pela figura 18 uma situação diferente dos demais, e devido a problemas na configuração do dispositivo, a biblioteca de geração do gráfico não gerou a visualização requerida, limitando-se a exibir o número de nove sessões e a média diária de uso de 44 minutos.

Figura 18 - Registro de sessões do Busuu - Participante 5



Fonte: Elaborado pelo autor

Com estes resultados, foi identificado por média aritmética simples o tempo de 14,8 minutos no uso diário de cada participante correspondendo a uma média de 19,4 sessões ativas com os aplicativos durante o período do estudo.

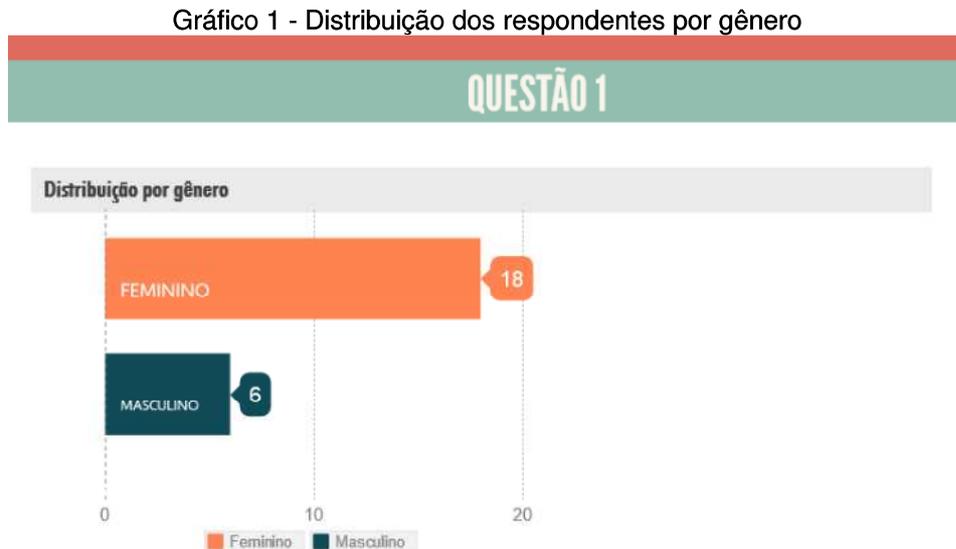
É importante ressaltar uma leitura positiva tendo como ponto de partida os dados gerados pelo Usage que registrou um número de comportamentos distintos mesmo em tão curto período de observação.

Quanto às percepções dos estudantes da amostra sobre o impacto das tecnologias móveis na relação com a aprendizagem, os dados são resumidos conforme apresentados a seguir.

a) Perfil simplificado dos respondentes

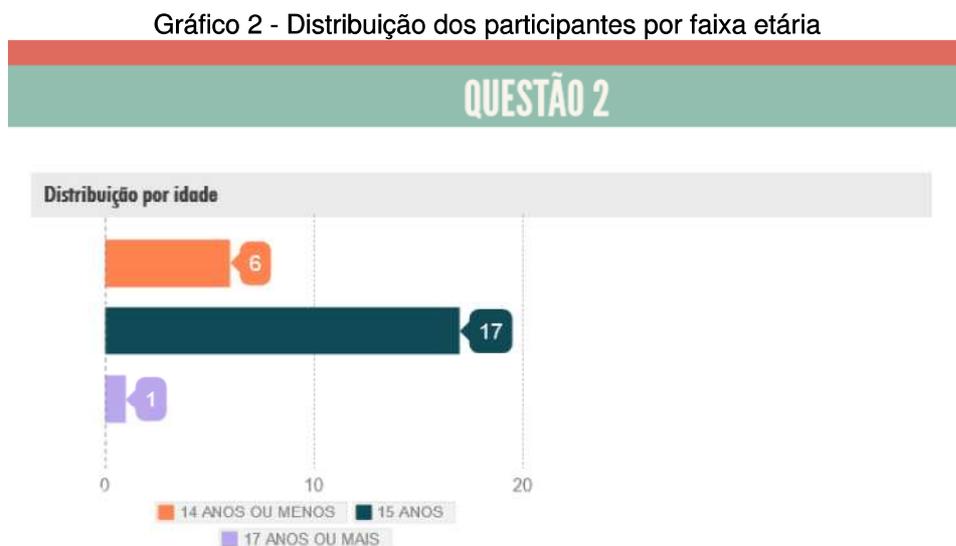
Inicialmente, para compreender a amostra com relação ao perfil, lançamos duas questões que permitissem verificar distribuição de gênero e faixa etária predominante no grupo de respondentes.

Assim, conforme os dados resumidos no Gráfico 1, percebemos uma predominância do gênero feminino, com a presença de 18 (dezoito) respondentes que correspondem a proporção de 75% (setenta e cinco por cento) do total de alunos.



Fonte: Elaborado pelo autor

A segunda questão buscou levantar alguma distorção entre a idade escolar prevista para o 1º ano do Ensino Médio e o perfil etário existente em sala. No entanto, o conjunto de respostas ilustrado no Gráfico 2 ratifica a previsão etária para esta série com um total de 17 (dezesete) alunos com idade de 15 (quinze) anos.



Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto às questões que efetivamente buscaram extrair um panorama de hábitos e condições dos participantes diante do contato com o telefone celular, lançamos uma pergunta que propiciasse a demonstração de uma visão geral do estudante sobre o aproveitamento de recursos do telefone celular nas atividades diárias dos sujeitos considerados.

Assim, colhemos um resultado das atividades mais comuns realizadas com intermédio deste aparelho e que resultou em respostas bem diversificadas conforme o Gráfico 3.



Fonte: Elaborado pelo autor

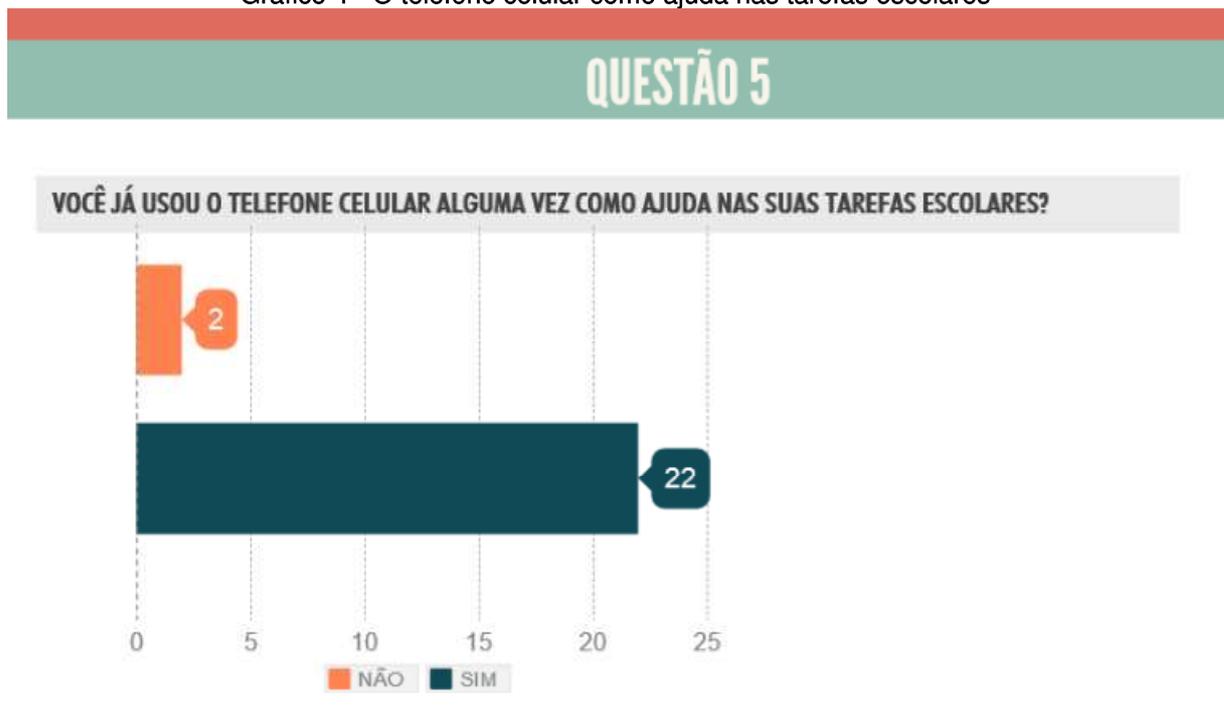
O que chama a atenção nesse levantamento é a quantidade relativamente expressiva de respondentes que afirmaram realizar pesquisas escolares com o uso do dispositivo móvel, correspondendo a um total de 14 (catorze) sujeitos indica que os participantes também enxergam na ferramenta uma alternativa para busca de informação na hora de pesquisar seus trabalhos escolares.

Todavia, é prudente remover tal informação de uma análise mais conclusiva, já que essas respostas não descrevem os contextos específicos de tais pesquisas. Por outro lado, se observarmos o número de respondentes que afirmaram usar o telefone celular para pesquisas escolares com outros tipos de atividades, esta relação chega a ser interessante, visto que esse tipo de tarefa obteve um número

maior de respostas (16) se compararmos com a atividade “assistir à TV” (2) ou “criar vídeos” (sete).

Quanto à percepção generalizada do uso do telefone celular como forma de suporte ao aprendizado, os dados apontam para uma visão massiva deste ponto com 92% dos estudantes respondendo que já utilizou em algum momento o aparelho móvel para apoio nas tarefas atribuídas na escola, tal como ilustra o Gráfico 4.

Gráfico 4 - O telefone celular como ajuda nas tarefas escolares



Fonte: Elaborado pelo autor

No que se refere a questão da frequência com que essas pesquisas são efetuadas pelos sujeitos, os resultados apontaram uma regularidade semanal com a quantidade de 10 (dez) participantes afirmando utilizar o dispositivo pelo menos uma vez por semana com a finalidade de realizar tais pesquisas. O Gráfico 5 descreve tal frequência.

Gráfico 5 - Frequência de utilização do telefone celular em pesquisas escolares.



Fonte: Elaborado pelo autor

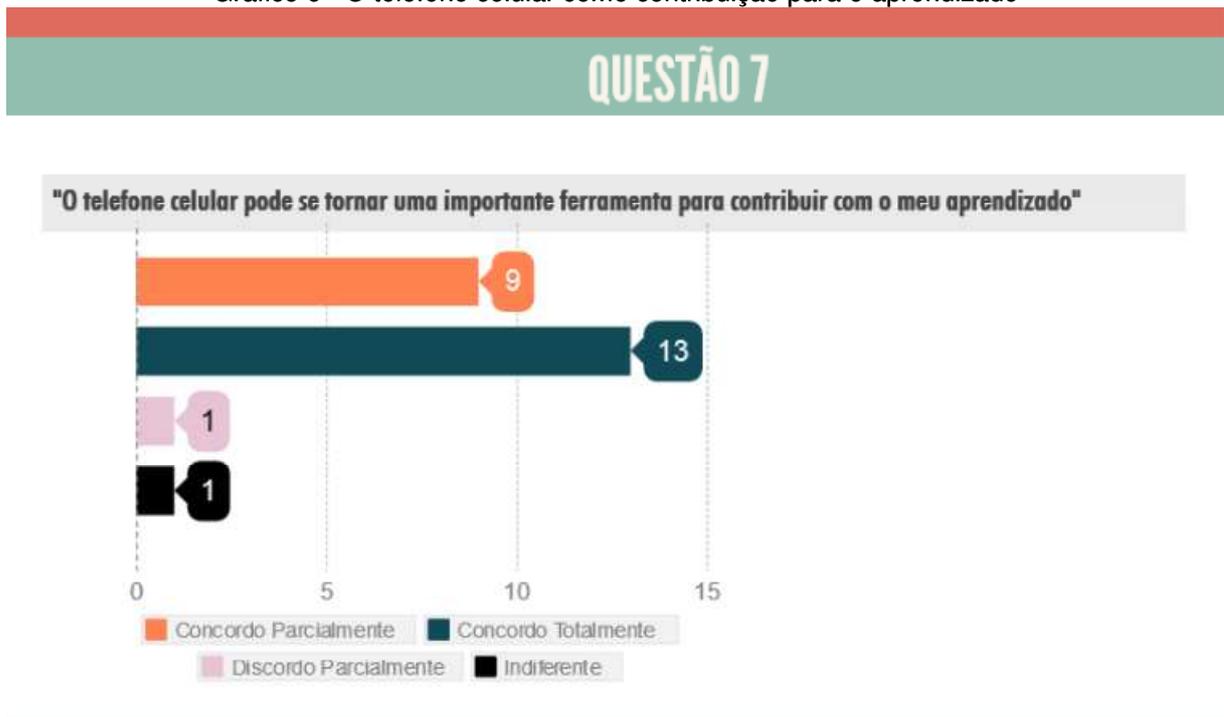
Esta questão assume um fator de relevância para este trabalho visto que se pode haver uma correlação direta entre os dados do monitoramento realizado com o aplicativo Usage e a percepção extraída dos alunos.

É importante frisar que esse aspecto apontado nas respostas pode servir como base para reflexões a respeito de aspectos negativos do ponto de vista ético e formativo na utilização dessas tecnologias. Cabe aqui levantar a seguinte indagação: essas pesquisas escolares são realizadas de maneira correta ou servem apenas para produzir fraudes de avaliação ou plágios de trabalhos?

Deste ponto em diante, trazemos a consolidação das respostas às afirmações sobre o papel, as potencialidades e os impactos das tecnologias móveis sobre os sujeitos desta pesquisa.

Com relação à percepção dos estudantes sobre a afirmativa do telefone celular possuir relevância em termos de contribuição para o aprendizado, a opinião que predominou nas respostas foi de concordância total, perfazendo um somatório de 13 respostas neste item da escala, conforme Gráfico 6.

Gráfico 6 - O telefone celular como contribuição para o aprendizado



Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados mostram que o aparelho figura como elemento relevante para concretização do processo de absorção do aprendizado e provoca uma reflexão sobre quais tipos de contribuições tornam isso relevante para o estudante.

Já o aspecto motivacional da tecnologia para impulso no processo de aprendizagem é refletido nas respostas à questão que indagou se as aulas poderiam se tornar mais motivadoras se fossem utilizadas atividades com utilização do dispositivo.

Nesse ponto, a quantidade de sujeitos que concordaram totalmente à afirmação foi de 21 respostas. Essa proporção de 87,5% de concordância total com a afirmação "Atividades educacionais com o uso do telefone tornam a aula mais motivadora" demonstra uma disposição em aceitar esta tecnologia como elemento que agregue motivação para dentro de sala.

O gráfico 7, a seguir, traz visualmente essa distribuição.

Gráfico 7 - O telefone celular como elemento motivador do aprendizado

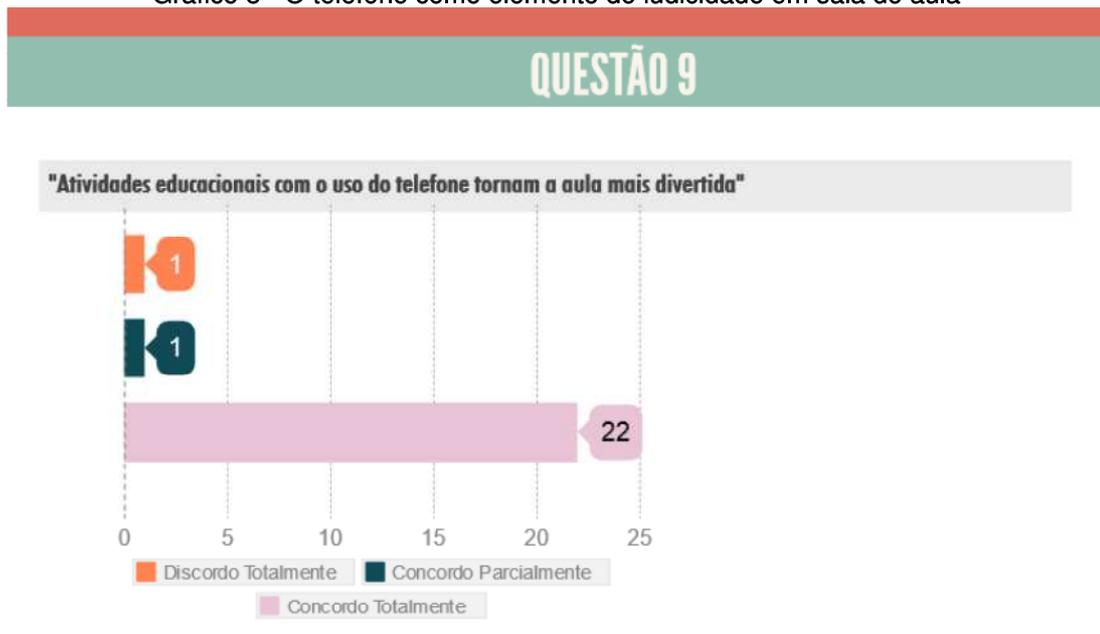


Fonte: Elaborado pelo autor

Os aspectos de ludicidade e entretenimento envolvidos nas aulas que utilizam o telefone celular como recurso didático são interpretados nas respostas da Questão 8.

Segundo o levantamento, 22 participantes entendem que a aula pode se tornar mais divertida com a inclusão do dispositivo nas atividades desenvolvidas em sala de aula. Esse grupo representa 92% do total daqueles que avaliaram a seguinte afirmação: "Atividades educacionais com o uso do telefone tornam a aula mais divertida". O Gráfico 8 possibilita um resumo do quantitativo envolvido nas percepções.

Gráfico 8 - O telefone como elemento de ludicidade em sala de aula



Fonte: Elaborado pelo autor

A questão que consideramos relativamente mais polêmica é a que se alinha com um dos objetivos deste trabalho e faz provocar uma reflexão entre os participantes sobre o aspecto do comprometimento dos aprendizes com os assuntos, conteúdos e temas abordados em sala. Os dados sobre esse aspecto são descritos no Gráfico 9.

Gráfico 9 - O telefone celular como elemento de atratividade para o ensino



Fonte: Elaborado pelo autor

A esse respeito, os dados refletiram um conjunto diversificado de opiniões sobre a afirmativa “O telefone desperta meu interesse em pesquisar sobre os assuntos ensinados em sala” e produziram o seguinte cenário: Do total de respondentes, 46% afirmaram que concordam totalmente com tal assertiva, o que representou a quantidade de 11 (onze) alunos.

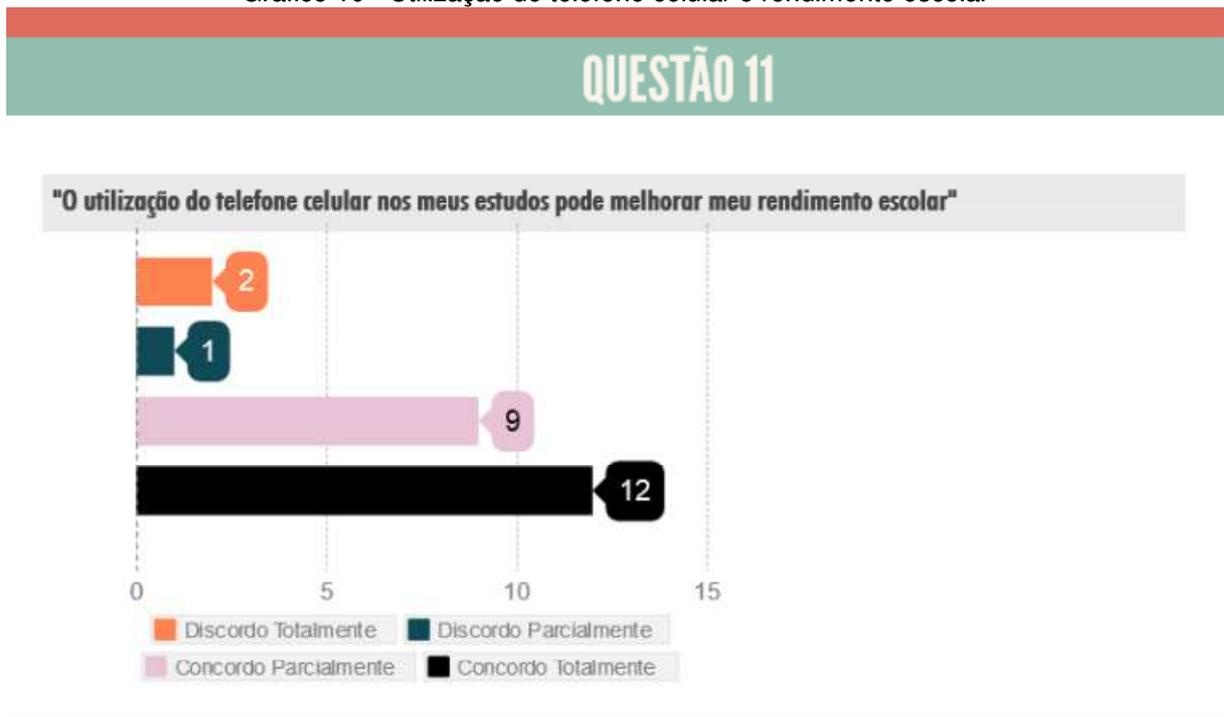
Das respostas positivamente valoradas, os que disseram concordar parcialmente com a afirmação foram sete sujeitos e corresponderam a 29% dos pesquisados. As respostas que tenderam a discordar completamente da referida afirmação contabilizaram 13% do total de sujeitos enquanto que 4% do total optou por discordar parcialmente a respeito do teor da afirmação que foi analisada.

É importante frisar que a distribuição destas respostas produz uma discussão sobre a possível relação entre o comprometimento dos alunos com suas responsabilidades escolares, sua percepção do dispositivo para facilitação desse processo e a percepção da relevância dos conteúdos nesses contextos.

Por fim, a última questão também trouxe resultados bem distintos quanto à afirmação do telefone celular gerar algum tipo de influência no rendimento escolar dos envolvidos na pesquisa. Podemos deduzir do Gráfico 10 que metade dos que analisaram a afirmação “A utilização do telefone celular nos meus estudos pode melhorar meu rendimento escolar” concordou totalmente com a frase.

Das respostas que sinalizaram positivamente, 37,5% delas correspondiam à parcialidade na concordância à afirmação levantada, enquanto que as percepções de discordância total corresponderam a 8,3% do número de pesquisados e aquelas que parcialmente discordaram da assertiva contabilizaram 4,2% das respostas.

Gráfico 10 - Utilização do telefone celular e rendimento escolar



Fonte: Elaborado pelo autor.

Estes números lançam questões sobre as diversas relações existentes entre as estratégias didáticas e rendimento escolar, cabendo aprofundamentos com maior densidade para outras oportunidades de trabalhos desta área.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O telefone celular adquiriu uma função social e cultural além de suas funcionalidades originais de comunicação e isto tem produzido uma gama de implicações. Dentre elas, sua inclusão nos espaços educacionais tem gerado uma série de discussões e questionamentos.

Construir um entendimento mais amplo das potencialidades e oportunidades existentes na utilização do telefone celular e de seu estado evolutivo mais recente, o *smartphone*, é buscar ampliar os horizontes de possibilidades de expansão das estratégias de ensino e aprimoramento dos resultados da aprendizagem.

Negar esse conjunto de potencialidades é correr um risco elevado de perder a capacidade de inventar e desconstruir a virtude da curiosidade humana. Atentos a esses riscos, pesquisadores buscaram alertar para uma nova postura midiática diante da relação tecnologia e ensino.

Em breve, há de se requerer dos docentes novas competências sóciotécnicas de modo a atingir um equilíbrio de proficiência tecnológica em relação aos seus alunos nativos digitais, balanceando sua resiliência aos impactos da massificação do uso das tecnologias móveis e adaptar-se às dinâmicas interacionistas da juventude nativa digital.

As diversificadas experiências com este novo tipo de conhecimento poderão convidar o docente a procurar coexistir os métodos tradicionais de ensino aos caminhos do ciberespaço, da vivência em rede e do consumo de informação. Nesse sentido, o início dessa coexistência passa pelo desprendimento de preconceitos e uma abertura para a aquisição de novas competências e que o telefone celular pode ser visto tanto como vilão ou como um aliado contextualizado e esse é o entendimento sobre *affordance*. Assim, um professor pode perceber em uma simples folha de papel utilizada por um aluno para um rabisco desprezioso como um elemento de distração e desconstrução. Logo, as *affordances* existentes em uma folha de papel podem ser bem menores se forem comparadas às potencialidades que um telefone celular pode propiciar aos alunos.

Pelo que pudemos analisar frente às respostas e dados coletados é que há bons indícios de transformações por acontecer em sala de aula e que os jovens

estudantes brasileiros têm demonstrado impaciência com esse modelo de ensino verticalizado e com apelo forte em erudição e que há tempos não atinge efetividade.

Os resultados deste trabalho, mesmo que inconclusivos, já apontam para uma predisposição em aceitar o dispositivo móvel como parceiro de estudos e uma necessidade de lançar as indagações apropriadas de como convergir essa demanda reprimida pelo sistema educacional e pela legislação vigente em protagonismo.

Vimos que diversas estratégias vem sendo testadas e validadas no exterior, com os frutos dessas experiências já surgindo no horizonte e que governos e organizações já reconhecem esse caminho sem volta do intercuro tecnológico de mobilidade.

Neste trabalho buscamos compreender as dinâmicas destas transformações e apontamos sugestões para o futuro com uma conveniente organização de estudos e pesquisas que analisem se é hora de pensar as estratégias inovadoras como o BYOD ou, diante de fatores ainda a serem explorados, manter as estratégias de plataformas padronizadas.

As críticas aos modelos atuais de distribuição de equipamentos padronizados são intensas e presentes. Em termos de projeto, isso ocorre por que são políticas implementadas em formato verticalizado e inseridas em realidades escolares completamente diversificadas.

O telefone celular não pode ser simplesmente posto de lado e descartado sumariamente sem sequer ocorrer uma discussão mais ampla de suas ligações sociais e culturais com a juventude, de modo que os gestores escolares precisam também ser envolvidos nesta discussão para que de maneira sistêmica as propostas pedagógicas recebam um respaldo administrativo e operacional como forma de integrar corpo técnico e administrativo aos objetivos pretendidos.

Dos objetivos explicitados neste trabalho, foi obtida uma visão mais prática sobre as potencialidades existentes na prática pedagógica inovadora com o uso do telefone celular e foi adquirida uma percepção mais realista sobre o grau de dificuldades que ainda precisam ser superados pelos educadores na condução dessas propostas.

O objetivo de tomar como base as experiências existentes em outros contextos geográficos não serviu completamente para as ações pedagógicas experimentadas já que as diferenças de realidades de infraestrutura e organização

entre as unidades escolares do exterior e das escolas paraibanas expõe a deficiência de investimentos que venham favorecer práticas inovadoras de ensino.

Já o objetivo de identificar os obstáculos existentes na aplicação de tais recursos foi alcançado uma vez que tais dificuldades foram vivenciadas e em um grau que exige um repensar dos projetos voltados para introduzir *m-learning* no cotidiano escolar. As dificuldades de ordem metodológica tanto as de ordem estrutural foram destacadas neste trabalho e servem para nortear futuras iniciativas nesse sentido.

Por outro lado, o objetivo que produziu o efeito mais próximo do esperado foi aquele que tratava de observar a espontaneidade do uso dos aplicativos educacionais nos seus próprios dispositivos. Os resultados consolidados demonstram que há indícios para uma adoção favorável da tecnologia móvel para atribuições educacionais.

Finalmente, é positivo grifar o aspecto da carência por referenciais metodológicos que embasem estas práticas inovadoras visto que o levantamento realizado não conseguiu obter êxito em identificar padrões ou convenções sobre abordagens metodológicas que empregam o telefone celular ou outro dispositivo móvel como vetor para a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, H. R. Bring Your Own Device (BYOD) and Equitable Access to Technology. In: ADAMS, H. R. (ed) **Protecting Intellectual Freedom and Privacy in your School Library**. Santa Barbara: ABC-CLIO, 2012. 39-41
- ALBERTA. **Bring Your Own Device: A guide for schools**. Edmonton: Alberta Education, 2012. Disponível em: <http://education.alberta.ca/admin/technology/research.aspx>. Acesso em: 25 mai. 2015.
- ALLY, M. **Mobile Learning: Transforming the delivery of Education and Training**. Edmonton: AU Press, 2009.
- BARROS, A. J. D. S.; LEHFELD, N. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- BATISTA, S. C. F. **Mobile Learning: Reflexões sobre o tema**. Anais do 7º Congresso Integrado da Tecnologia da Informação do IFF. Campos dos Goytacazes: Essentia. 2012.
- BRASIL. Controladoria Geral da União. **Relatório de Avaliação da Execução de Programas de Governo. Nº 16 – Infraestrutura de Tecnologia da Informação para a Educação Básica (PROINFO)**. Disponível em: <http://sistemas2.cgu.gov.br/relats/uploads/2506_%20RAv%2016.pdf>. Acesso em 06 nov. 2014.
- BRITO. G; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um (re)pensar**. Curitiba: Intersaberes, 2012. Ebook.
- CARVALHO, F. C. A; IVANOFF, G. B. **Tecnologias que educam**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- CASTELLS, M. et al. **Mobile communication and society: a global perspective**. Massachusetts: MIT Press, 2007.
- COLAZZO, L. et al. Towards a multi-vendor mobile learning management system. In: **World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education**. 2003. p. 2097-2100.
- COLLEY, H.; HODKINSON, P.; MALCOM, J. **Informality and formality in learning: a report for the Learning and Skills Research Centre**. Leeds: Learning and Skills Research Centre, 2003. Disponível em: <<https://kar.kent.ac.uk/4647/>> Acesso: 29 mai. 2015.
- COULOURIS, G et al. **Sistemas Distribuídos: conceito e projeto**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

COSTA, G. D. S. **MOBILE LEARNING: Explorando potencialidades com o uso do celular no ensino-aprendizagem de língua inglesa como língua estrangeira com alunos da rede pública.** UFPE. Recife, p. 182. 2013.

CREATIVE GUERRILLA MARKETING. Using QR Effectively in your Next Guerrilla Marketing Campaign. Disponível em <http://www.creativeguerrillamarketing.com/guerrilla-marketing/qr-effectively-guerrilla-marketing-campaign/>. Acesso em 20 mai. 2015.

ERAUT, M. Non-formal learning and tacit knowledge in professional work. **British Journal of Educational Psychology**, vol. 70, n.1, p. 113-136, 2000.

EXAME INFO. Calçadas do Rio de Janeiro ganham QR codes. Disponível em <<http://info.abril.com.br/noticias/mundo-mobile/calçadas-do-rio-de-janeiro-ganham-qr-codes-18022013-61.shl>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

GUY, R. **Mobile Learning: Pilot projects and initiatives.** Santa Rosa, California: Informing Science Press, 2010.

KEENGWE, J. **Advanced Higher Education With Mobile Learning Technologies: Cases, Trends and Inquiry-based methods.** Hershey: IGI Global, 2015.

KUMKUM, G. **Mobile computing: Theory and practice.** New Delhi: Pearson, 2010.

LAW, C.; SO, S. **QR Codes in Education.** *Journal of Educational Technology Development and Exchange.* Hong Kong, 3. Disponível em <<http://repository.ied.edu.hk/dspace/handle/2260.2/11495>>. Acesso em 29 mai. 2015.

LIEVENS, B. et al. Does Mobile Television Enhance a New Television? In: MARCUS, A.; ROIBÁS, A. C.; SALA, R. **Mobile TV: Customizing Content and Experience.** Londres: Springer, 2010. Cap. 10.

LING, R. **The mobile connection: the cell phone's impact on society.** San Francisco: Elsevier, 2004.

LINS E SILVA, P. K. A Escola na Era Digital. In: ABREU, C. N. D.; EISENSTEIN, E.; ESTEFENON, S. G. B. **Vivendo esse Mundo Digital: Impactos na Saúde, na Educação e nos Comportamentos Sociais.** [S.l.]: Artemed, 2013. Cap. 10.

MIRANDA, I. M. V. D. **Projetos de Mobile Learning como Ferramenta de Ensino.** 2013. 46 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Estadual da Paraíba. Patos. 2013.

NG, W. **New Digital Technologies In Education: Conceptualizing Professional Learning for Educators.** Sidney: Springer, 2015.

PARAÍBA (Estado). **Lei Nº 8.949, de 03 de novembro de 2009.**

PEREIRA, L. C. O.; SILVA, M. L. D. **Android para Desenvolvedores.** Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

QUALCOMM. **3G Smartphone and Tablet x Digital Textbook: Helping high school correspondence students earn diplomas**. Disponível em: <<https://www.qualcomm.com/company/wireless-reach/projects/japan-digital-textbook>>. Acesso em 15 fev. 2015.

QUINN, C. **Designing mLearning: Tapping into the mobile revolution for organizational performance**. San Francisco, CA, EUA: Pfeiffer. 2011.

SACCOL, A; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. **M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SHELLY, G. et al. **Teachers Discovering Computers: Integrating Technology and Digital Media in the Classroom**. 5ª Edição. ed. Boston: Thomson Course, 2007.

SHIH, Y. E. Setting the new standard with mobile computing in online learning. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 8, n. 2, 2007.

SOUZA, I. A. **A utilização do celular como ferramenta para o processo de ensino aprendizagem**. 2013. 48 f. Monografia (Especialização em Educação)- Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SUSONO, H; SHIMOMURA, T. Using mobile phones and QR codes for formative class assessment. **Current developments in technology-assisted education**, v. 2, n. 2006, p. 1006-1010, 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.8360&rep=rep1&type=pdf>> Acesso em 29 mai. 2015.

TRAXLER, J. Defining mobile learning. In: **IADIS International Conference Mobile Learning**. 2005. p. 261-266.

TUTTLE, H. G. Improving Students' Modern Language Speaking Skills Through Mobile Learning. In: BERGE, Z. L; MUILENBURG, L.Y.(ed.) **Handbook of Mobile Learning**. New York: Routledge, 2013.

UCISA. **Mobile Learning: How mobile technologies can enhance the learning experience**. Oxford: University of Oxford, 2014.

UNESCO. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel**. UNESCO. Paris, p. 41. 2014.

UNESCO. **O Futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas**. Brasília: UNESCO, 2014.

WEISER, M. The computer for the 21st century. *Scientific american*, v. 265, n. 3, p. 94-104, 1991. **Scientific american**, v. 265, p. 94-104, 1991.

WINTERS, N. What is mobile learning. **Big issues in mobile learning**, p. 7-11, 2007.

ZAVASKI, E. **Do real ao virtual: novas possibilidades das práticas pedagógicas nos laboratórios de informática.** 2005. 105 f. Dissertação (Mestrado). UFRGS.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA AUZANIR LACERDA – PATOS – PB

Este questionário tem como finalidade coletar dados sobre o ponto de vista de um estudante do Ensino Médio sobre a utilidade do telefone celular nas atividades escolares.

P1 – SEXO?		P2 – QUAL A SUA IDADE?	
<input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino		<input type="checkbox"/> 14 ANOS OU MENOS <input type="checkbox"/> 15 ANOS <input type="checkbox"/> 16 ANOS <input type="checkbox"/> 17 ANOS OU MAIS	
P3 – QUAL A MARCA E O MODELO DO SEU CELULAR?			
<input type="checkbox"/> SAMSUNG GALAXY S3 <input type="checkbox"/> SAMSUNG GALAXY GRAN DUOS <input type="checkbox"/> SAMSUNG GALAXY Y DUOS <input type="checkbox"/> MOTO X <input type="checkbox"/> LG OPTIMUS <input type="checkbox"/> LUMIA 625		<input type="checkbox"/> Outro modelo: Qual? _____	
P4 – Qual das atividades a seguir você realiza com seu telefone celular? Indique aquelas que você faz regularmente. Você pode marcar mais de uma opção.			
<input type="checkbox"/> Acessar as redes Sociais – Facebook; <input type="checkbox"/> Acessar as Redes Sociais – Whatsapp; <input type="checkbox"/> Acessar as Redes Sociais – Instagram; <input type="checkbox"/> Baixar e ouvir Músicas; <input type="checkbox"/> Assistir a vídeos pelo YouTube; <input type="checkbox"/> Acessar outras redes sociais (Snapchat, Google+, Tinder etc);		<input type="checkbox"/> Tirar fotos; <input type="checkbox"/> Criar vídeos; <input type="checkbox"/> Fazer pesquisas; <input type="checkbox"/> Navegar na Internet; <input type="checkbox"/> Assistir a TV; <input type="checkbox"/> Ler notícias ou blogs; <input type="checkbox"/> Ler ou enviar e-mails	
P5 – Você já usou o telefone celular alguma vez como ajuda nas suas tarefas escolares?			
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim			
P6 – Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, com que frequência você pesquisa com o uso do telefone celular para fins escolares? (Marque apenas uma opção)			
<input type="checkbox"/> Diariamente <input type="checkbox"/> Uma vez por semana <input type="checkbox"/> Mais de uma vez por semana			
Nas afirmações de P7 a P11 marque um dos pontos que expressam sua opinião			
P7 – Com relação à afirmação: “O telefone celular pode ser tornar uma importante ferramenta para contribuir com o meu aprendizado” (Marque apenas uma opção)			
<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente			
P8 – Com relação à afirmação: “Atividades educacionais com o uso do telefone celular tornam a aula mais motivadora” (Marque apenas uma opção)			
<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente			
P9 – Com relação à afirmação: “Atividades educacionais com o uso do telefone celular tornam a aula mais divertida”			
<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente			
P10 – Com relação à afirmação: “O telefone desperta meu interesse em pesquisar sobre os assuntos ensinados em sala” (Marque apenas uma opção)			
<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente			
P11 – Com relação à afirmação: “O utilização do telefone celular nos meus estudos pode melhorar meu rendimento escolar” (Marque apenas uma opção)			
<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente			

-
- Concordo parcialmente
-
-
- Concordo totalmente

Muito Obrigado!

Você também pode optar por responder esse questionário com o seu telefone celular. Basta utilizar um aplicativo de leitor de QR Code e passar seu telefone sobre o código impresso ao lado.



APÊNDICE B - FOLHA DE EXERCÍCIOS – AULA 02