

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ**

Roberta Ribas Mocelin

**MOBILE LEARNING NO BRASIL: UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO SOBRE AS INICIATIVAS RELATADAS
NA LITERATURA**

Araranguá, Junho de 2017.

Roberta Ribas Mocelin

**MOBILE LEARNING NO BRASIL: UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO SOBRE AS INICIATIVAS RELATADAS
NA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Orientadora: Prof. Dr^a. Patricia Jantsch Fiuza

Araranguá, Junho de 2017.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Mocelin, Roberta Ribas

Mobile Learning no Brasil: um estudo exploratório
sobre as iniciativas relatadas na literatura /
Roberta Ribas Mocelin ; orientadora, Patricia
Jantsch Fiuza, 2017.

64 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Araranguá, Graduação em Tecnologias da Informação e
Comunicação, Araranguá, 2017.

Inclui referências.

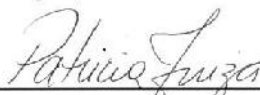
1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2.
Mobile Learning. 3. Revisão Sistemática de
Literatura. 4. Aprendizagem Móvel. I. Fiuza,
Patricia Jantsch . II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Graduação em Tecnologias da
Informação e Comunicação. III. Título.

Roberta Ribas Mocelin

**MOBILE LEARNING NO BRASIL: UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO SOBRE AS INICIATIVAS RELATADAS
NA LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado aprovado para a obtenção do Título de “Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação”, e aprovado em sua forma final pela Curso de Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Araranguá, Junho de 2017.

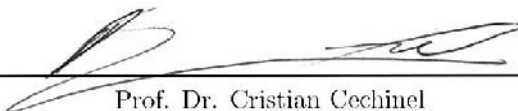


Prof. Dr^a. Patricia Jantsch Fiuza
Coordenadora do Curso

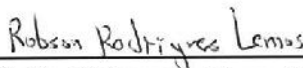
Banca Examinadora:



Prof. Dr^a. Patricia Jantsch Fiuza
Orientadora



Prof. Dr. Cristian Cechinel



Prof. Dr. Robson Rodrigues Lemos

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da sabedoria. Agradeço aos meus pais, Roberto e Iara, e aos meus irmãos, Gabriel e Natiele, por serem meus maiores apoiadores e incentivadores em tudo o que faço, em especial a busca por esta graduação. Sem minha família, eu nada seria nesta vida. Agradeço meu namorado, Everaldo Selau Scandolara Junior, que expandiu meus horizontes, me apresentou à esta universidade, e caminhou comigo neste caminho em busca da tão sonhada graduação, me apoiando emocionalmente e academicamente sempre que necessário. Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina pela oportunidade de estudar em uma das melhores universidades federais do país, e aos professores que tive por todo o conhecimento compartilhado. Em especial, agradeço a minha orientadora, professora Patricia Fiuza, que foi responsável por guiar muitos de meus passos na vida acadêmica.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso foi elaborado sob o tema “*Mobile Learning*”, e teve o intuito de investigar como a aprendizagem móvel tem sido estudada e aplicada no Brasil. Foi utilizado a metodologia de pesquisa chamada Revisão Sistemática de Literatura, onde foi possível realizar uma investigação direcionada a este assunto em bases de dados online. Com os resultados desta pesquisa, foi criado um panorama geral sobre este tema a nível nacional, e foram identificadas várias iniciativas de aprendizagem móvel no país. Concluiu-se que este tema é recente, mas já apresenta forte interesse por parte de pesquisadores brasileiros. Ainda há um grande caminho a ser percorrido para a popularização deste método de ensino, mas as experiências publicadas já demonstram bons resultados na utilização desta técnica no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: aprendizagem móvel, revisão sistemática de literatura, tecnologias digitais

ABSTRACT

This final course assignment was completed under the theme “Mobile Learning”, and aimed to investigate how mobile learning has been studied and applied in Brazil. The methodology used was the Systematic Review of Literature, where it was possible to carry out a research directed to this subject in online databases. With the results of this work it was created a general overview about this topic on a national level, and several mobile learning initiatives in the country were identified. This subject is recent, but Brazilian researchers demonstrate a strong interest in it. There is still a long path to go to popularize this method of teaching, but the published experiences already show good results in the use of this technique in teaching-learning processes.

Keywords: mobile learning, systematic review of literature, digital technologies

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Formulário de avaliação dos estudos selecionados.....	42
Figura 2	Publicações por ano	45
Figura 3	Tipos de publicações	46
Figura 4	Assuntos trabalhados com aprendizagem móvel	47
Figura 5	Tipos de instituição de ensino	48
Figura 6	Dispositivos utilizados nas experiências de M-learning..	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Critérios de Inclusão	39
Tabela 2	Critérios de Exclusão.....	40
Tabela 3	Busca de publicações	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PC	<i>Personal Computer</i>	23
FGV-SP	Fundação Getúlio Vargas de São Paulo	24
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>	24
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação	25
GPS	<i>Global Positioning System</i>	26
RSL	Revisão Sistemática de Literatura	37
LAPES	Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software....	37
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos	37
EJA	Educação para Jovens e Adultos	55
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 OBJETIVOS	20
1.1.1 Objetivo Geral	20
1.1.2 Objetivos Específicos	20
1.2 JUSTIFICATIVA	20
1.3 METODOLOGIA	21
2 TECNOLOGIAS DIGITAIS	23
2.1 TECNOLOGIAS MÓVEIS (<i>MOBILE</i>) E SEM FIO (<i>WIRE-LESS</i>)	23
3 APRENDIZAGEM MÓVEL (<i>MOBILE LEARNING</i>)	25
3.1 OPORTUNIDADES E BENEFÍCIOS DA APRENDIZAGEM MÓVEL	26
3.1.1 Incentivo do Aprendizado <i>anywhere, anytime</i>	26
3.1.2 Aproximação do Aprendizado Formal e Informal ...	26
3.1.3 Promoção de Equidade na Educação	26
3.1.4 Melhoramento da Comunicação e Interações Sociais	27
3.1.5 Adaptação aos Ambientes de Aprendizagem	27
3.1.6 Experiência Personalizada de Aprendizado	27
3.1.7 Facilidade de Avaliações e Retornos	28
3.1.8 Potencialização da Aprendizagem Contínua	28
3.1.9 Contribuição para a Educação em Áreas de Conflito ou Desastre	28
3.1.10 Auxílio a Estudantes com Deficiências	29
3.2 DESAFIOS DA APRENDIZAGEM MÓVEL	29
3.2.1 Atitudes e Normas Culturais	29
3.2.2 Ausência de Uma Teoria de Aprendizado Móvel ...	29
3.2.3 Acesso a Tecnologias Diferenciadas	30
3.2.4 Limitação de Atributos Físicos	30
4 A EDUCAÇÃO ATUAL E A NECESSIDADE DE PROGREDIR	31
4.1 CONFLITO DE GERAÇÕES	31
4.2 TECNOLOGIA NA ESCOLA	33
4.3 PREPARO DOS EDUCADORES	34
5 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	37
5.1 REALIZAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	37
5.1.1 Protocolo de Pesquisa	38

6 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE	
LITERATURA	45
7 CONCLUSÕES	57
REFERÊNCIAS	61

1 INTRODUÇÃO

Desde a pré-história a vida do homem é constantemente alterada por novas tecnologias que ele mesmo descobre ou cria. Começando pela invenção da escrita, passando pela descoberta do fogo e da criação de ferramentas com pedra, chegando ao nascimento de tecnologias digitais, cada fato deste foi uma tecnologia que revolucionou o comportamento humano. Desde o advento da internet, e a popularização de computadores pessoais vive-se uma era digital, onde as tecnologias surgem em ritmo quase frenético, e verdadeiramente estão transformando as relações que os indivíduos têm, seja com os dispositivos eletrônicos, seja entre eles mesmos. (KENSKI, 2012; VEEN; VRAKING, 2009)

Na última década, uma nova categoria de dispositivos digitais inundou o mercado, e ganhou um espaço importante na vida da pessoa: os dispositivos móveis. Com a capacidade de serem transportados para qualquer lugar, sem a necessidade de estarem constantemente plugados à energia, os dispositivos móveis se tornaram uma ferramenta quase que indispensável ao homem, permitindo que ele possa estar conectado à internet e fazer praticamente tudo que um computador de mesa faz. Os desenvolvedores criaram os mais variados programas para este dispositivo, e cada vez mais serviços foram disponibilizados para serem realizados através destes equipamentos. Hoje, é possível encontrar uma infinidade de marcas e modelos de *tablets* e celulares, que agradam as diferentes classes sociais, estando presente tanto em países subdesenvolvidos, quanto nos desenvolvidos.

Junto com a popularização dos dispositivos *wireless* (sem-fio), nasce uma geração de crianças que desde os primórdios de sua criação estão expostas a este tipo de tecnologia. Dentro de suas casas os pais possuem *smartphones*, *tablets* e notebooks e não exitam em incentivar seus filhos a utilizar tais aparelhos. (PRENSKY, 2001; VEEN; VRAKING, 2009)

Como já dito, os dispositivos móveis proporcionam uma liberdade de tempo e espaço, e quando conectados à internet ampliam os canais de informação que o usuário tem acesso. Tal característica proporciona um viés pedagógico até então desconsiderado por muitas pessoas, que encaram tais dispositivos apenas como opção de entretenimento ou comunicação.

A popularização dos dispositivos móveis deu origem a uma nova modalidade de aprendizagem que se baseia no uso deste tipo de equipamento. O *mobile learning*, ou aprendizagem móvel, têm surgido

como uma alternativa para aproveitar os benefícios que estes dispositivos apresentam. No entanto, a aplicação deste conceito não é nada fácil, e muitos pais e professores ainda têm dificuldades para enxergar o potencial pedagógico presente nos dispositivos digitais.

Ainda que este tema seja relativamente novo, é possível encontrar muitos exemplos de sucesso em diferentes países do mundo (SHULER, 2009). E no Brasil, o que tem se falado sobre este tema? Quais são as iniciativas de aprendizagem móvel presentes no país? Alguma delas está apresentando resultados favoráveis à utilização de *mobile learning*? Estes questionamentos inspiraram o tema escolhido para este trabalho, e deram origem aos objetivos do mesmo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Investigar como o tema *mobile learning* tem sido discutido e estudado no Brasil, buscando exemplos de iniciativas nesta modalidade de ensino que estejam trazendo bons resultados.

1.1.2 Objetivos Específicos

Objetivo 1 : Pesquisar e apresentar o conceito de *mobile learning*, bem como investigar suas vantagens, desvantagens e o contexto em que este assunto se encontra atualmente.

Objetivo 2 : Pesquisar nas bases de dados online a temática da aprendizagem móvel no Brasil, visando construir um panorama deste assunto a nível nacional.

Objetivo 3: Buscar casos que demonstrem iniciativas em *mobile learning* no Brasil.

Objetivo 4: Contribuir com o debate sobre os benefícios pedagógicos na utilização de dispositivos móveis no ensino.

1.2 JUSTIFICATIVA

Vive-se em uma sociedade onde a informação é de livre acesso, e todos estão sempre conectados com o mundo através da internet. Os dispositivos móveis contribuem para a globalização das informações, e

tudo o que está na WEB chega quase que instantaneamente aos bolsos dos usuários. Diante de tantas possibilidades de uso, por que não aproveitar os recursos de aparelhos portáteis para promover a aprendizagem do usuário? Eles proporcionam uma liberdade de tempo e espaço, e permitem estar aprendendo a todo momento. A informação está toda na rede, bastam alguns cliques para recuperá-la nesses dispositivos. Além disso, muitos aplicativos e jogos podem ser (e já são) desenvolvidos com o intuito de ensinar ou reforçar algum conteúdo. Neste contexto nasce o *mobile learning*, que visa criar uma relação de ensino-aprendizagem através da utilização de dispositivos móveis. Sendo assim, não será necessário estar dentro da escola para aprender. E quando o professor estiver em sala de aula poderá se valer de diferentes técnicas de ensino, que fujam do tradicional lousa, caderno e caneta.

Mundo a fora encontra-se relatos de iniciativas de *mobile learning* que estão dando certo. Para que isto aconteça é necessária uma atualização nos moldes de ensino, é preciso compreender que os tempos mudaram, o aluno mudou, e que a tecnologia está à disposição para melhorar a educação, e não para atrapalhar. (PRENSKY, 2001; SHULER, 2009)

No Brasil ainda pouco se ouve falar sobre este assunto, o que demonstra o atraso em que a educação brasileira se encontra. Recentemente, iniciativas governamentais trouxeram equipamentos eletrônicos modernos, como *tablets* educacionais e lousas digitais para algumas escolas, e somando isso a grande quantidade de jovens que hoje possuem um *smartphone*, encontra-se um cenário propício para a aplicação de aprendizagem móvel no Brasil. (FIUZA, 2015)

1.3 METODOLOGIA

A seleção do tema de estudos para o desenvolvimento do presente trabalho ocorreu em função de uma realidade cada vez mais clara na sociedade atual, a utilização das tecnologias de informações e comunicação para o desenvolvimento de inúmeras atividades, seja nas empresas, nas instituições de ensino ou na vida pessoal dos indivíduos. Diante dessa realidade, surge a percepção de que conhecer e compreender as mudanças no processo de ensino e aprendizagem é fundamental.

Em relação aos objetivos, a pesquisa se classifica como Exploratória. Conforme Santos (2016) a pesquisa exploratória tem como objetivo familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido e pouco explorado. Então, os procedimentos para a coleta dos dados foram,

inicialmente, a pesquisa bibliográfica, que conforme Gil (2008) é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituídos de livros e artigos científicos.

Foram utilizados livros e artigos que contemplam a evolução das tecnologias, em específico na educação, pois foi necessário entender como este cenário evoluiu. Também foram pesquisados os conceitos de *mobile learning*, tecnologias digitais e demais termos pertinente ao assunto que surgiram conforme o andamento da pesquisa.

Foram realizados levantamentos sobre o tema *mobile learning* no Brasil, visando descobrir como este assunto tem sido retratado no país, bem como descobrir iniciativas de implantação deste método de aprendizagem que pudessem ser estudadas e apresentadas neste trabalho, como forma de contribuição para a propagação desta técnica.

Para analisar os dados foi utilizada uma abordagem mista. Alguns dados quantitativos foram levantados a respeito das publicações brasileiras que tratavam do tema aprendizagem móvel. Porém a maior parte dos dados foi analisada de maneira qualitativa, visto que se tratavam de dados não-métricos, possibilitando uma compreensão mais geral do assunto. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009)

2 TECNOLOGIAS DIGITAIS

Pode-se definir que tecnologias digitais são aquelas que permitem a transformação de qualquer dado em números binários (zero ou um). Tais dados podem ser imagens, textos, vídeos, músicas, etc. Os dispositivos digitais têm a capacidade de gerar e interpretar uma sequência de código binário que se refira a algum recurso, e projetá-lo para o usuário.

Não é novidade que, atualmente, as tecnologias digitais ocupam um grande espaço na vida das pessoas. Com a alta comercialização destes equipamentos o comportamento das civilizações modernas tem se alterado, e se está passando por um processo que pode ser classificado como “digitalização” da cultura. As empresas digitalizaram seus sistemas, os hospitais digitalizaram seus prontuários, a polícia digitalizou os boletins de ocorrência, o judiciário digitalizou os processos, os bancos digitalizaram as transações, e assim por diante. Todo esse processo iniciou nos anos 80 com a popularização dos *Personal Computers* (PC’s), passando pela introdução da internet e a criação dos dispositivos móveis, que hoje são os principais responsáveis por permitir que a tecnologia e a internet estejam na palma de nossas mãos, nos mantendo conectados com o mundo inteiro. Neste contexto, Fiuza (2015) afirma que estas tecnologias também são responsáveis por proporcionar a inclusão digital dos indivíduos, uma vez que muitas tarefas do cotidiano estão sendo executadas em dispositivos deste tipo.

Esta ascensão das tecnologias digitais se dá por uma série de motivos. Pode-se destacar alguns como a economia de recursos físicos (da compra de papel até espaço de armazenamento), agilidade nas ações e expansão do alcance da comunicação. As tecnologias digitais conseguem interpretar e armazenar praticamente todos os tipos de informação existentes, e aliadas ao uso da internet conseguem atender uma demanda muito maior de pessoas simultaneamente.

2.1 TECNOLOGIAS MÓVEIS (*MOBILE*) E SEM FIO (*WIRELESS*)

Sobre esta categoria de dispositivos digitais é importante considerar que o termo “móvel” ou “*mobile*” se refere a portabilidade de um equipamento, ou seja, a capacidade de utilizá-lo de maneira independente do espaço, em qualquer lugar ou até mesmo em movimento. Exemplos primários disso são celulares e o extinto *walkman*. A fim de

trazer este conceito um pouco mais para a atualidade é necessário considerarmos também o termo “*sem fio*” ou “*wireless*”, pois este caracteriza que o dispositivo é capaz de se conectar à internet sem a necessidade de cabos. Pode-se afirmar que a maioria dos dispositivos móveis no mercado atualmente tem essa capacidade, visto a importância que a Internet tomou no cotidiano das pessoas (SACCOL; REINHARD, 2007).

Os dispositivos móveis ocupam uma posição de destaque no cotidiano, e já se trata seu uso como natural e necessário nos afazeres diários. Segundo dados divulgados em abril/2016, pela 27ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas, realizada pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP), o número de *smartphone* no país chegou a 168 milhões em maio deste ano, e a projeção é de que chegue a 236 milhões até 2018. A pesquisa ainda demonstra que, se somadas a quantidade de *smartphones* e *tablets* no país, tem-se a proporção de 1,2 dispositivo portátil por habitante.

Dados da UNESCO indicam que os celulares são a tecnologia móvel mais utilizada no planeta. Em países desenvolvidos, 4 entre 5 pessoas possuem e usam este aparelho, e embora os países em desenvolvimento apresentem uma taxa de 2 entre 5 pessoas possuindo um celular, estes países apresentam as maiores taxas em velocidade de penetração desta tecnologia. (UNESCO, 2013)

Neste cenário, é perfeitamente compreensível a necessidade da incorporação destes dispositivos nos métodos de ensino, uma vez que os jovens estão habituados a lidar com estes equipamentos diariamente, nas mais diversas tarefas.

3 APRENDIZAGEM MÓVEL (*MOBILE LEARNING*)

Mobile learning diz respeito à mobilidade de um aprendiz. Este conceito defende que a aprendizagem deve ser independente de um espaço físico para acontecer. Kukulska-Hulme (2005) afirma que o aprendizado fora da sala de aula depende apenas da motivação para tanto, ao identificar uma oportunidade. O diferencial é a possibilidade de se valer de pequenos dispositivos, capazes de caberem nos bolsos, tais como *smartphones* e *tablets*. Notebooks também são considerados, devido a sua característica portátil (KUKULSKA-HULME, 2005).

Em 2013, a UNESCO publicou um documento chamado “Diretrizes de Políticas para o Aprendizado Móvel”, onde defende o uso de dispositivos móveis no ensino. Neste documento, o termo aprendizagem móvel está definido como:

“A aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias da Informação e comunicação (TIC’s), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar” (UNESCO, 2013, p. 8).

O texto ainda esclarece que a aprendizagem móvel pode ocorrer de diferentes formas, seja usando os dispositivos móveis para acessar ou criar conteúdo educativo, ou para conectar-se com outras pessoas e trocar informações. Além disso, ressalta-se que esta modalidade de ensino “(...)abrange esforços em apoio a metas educacionais amplas, como a administração eficaz de sistemas escolares e a melhor comunicação entre escolas e famílias” (UNESCO, 2013, p. 8).

Sabe-se que os dispositivos móveis desempenham um papel importante na vida de adultos e crianças, e agora há um movimento para estudar e identificar que papel estes dispositivos podem exercer no aprendizado das pessoas. No entanto, ainda se esbarra na falta de investimentos e iniciativas em relação ao aprendizado móvel, que na maioria das vezes é posto em prática por “um professor inovador, um pesquisador apaixonado, um desenvolvedor arriscado ou um pai inspirador” (SHULER, 2009, p. 15). Os esforços em *mobile learning* são muito pontuais e estão espalhados pelo mundo, alguns apresentando sucesso. Enquanto estas iniciativas ajudam a disseminar o potencial da aprendizagem móvel, é necessário que o meio acadêmico, indústria e governo combinem esforços para ampliar ainda mais o alcance deste método de ensino (SHULER, 2009).

3.1 OPORTUNIDADES E BENEFÍCIOS DA APRENDIZAGEM MÓVEL

Com o intuito de quebrar as barreiras das salas de aula, o aprendizado móvel apresenta diversas oportunidades para o aluno. O livro “*Pockets of Potential - Using Mobile Technologies to Promote Children Learning*” de Shuler (2009) e o documento “Diretrizes de Políticas para o Aprendizado Móvel” redigido pela UNESCO (2013) trazem uma vasta discussão sobre o tema e apresentam as oportunidades e benefícios do *mobile learning*.

3.1.1 Incentivo do Aprendizado *anywhere, anytime*

Este tipo de aprendizado, em português dito “em qualquer lugar, em qualquer momento” é uma oportunidade de ir além das paredes da sala de aula e poder aprender em diversos lugares e situações diferenciadas. As tecnologias portáteis permitem que os aprendizes sejam livres de espaço e tempo, e quando aliado ao uso do GPS, trazem uma infinidade de experiências de aprendizado “*just-in-time*” (aqui e agora) e “*on-demand*” (sob-demanda, de acordo com a necessidade). Esta flexibilidade permite que o aluno aproveite momentos diferenciados para estudar, como uma viagem de ônibus, ou na fila de um banco.

3.1.2 Aproximação do Aprendizado Formal e Informal

Com a utilização de aplicativos nos dispositivos móveis também é possível quebrar as barreiras entre o aprendizado formal (que se dá na escola) e o aprendizado informal (aquele que ocorre no dia a dia), através da integração entre ambiente escolar, casa e demais atividades que o aluno desempenhe. Proporcionar o inter-relacionamento entre as “esferas” do dia a dia permite que ele faça mais conexões com o que aprende, através de uma visão global do que está sendo ensinado.

3.1.3 Promoção de Equidade na Educação

Considerando o baixo custo relativo de aparelhos móveis, especialmente comparados a computadores e notebooks, há uma maior chance de crianças carentes já terem contato com este tipo de tecnologia em casa. Como o preço tende a cair a cada novidade de mercado,

mais pessoas terão acesso a estas tecnologias gradualmente. Fazer uso desses equipamentos educacionalmente contribui para a construção de uma equidade digital e educacional entre pessoas de diferentes níveis sociais.

3.1.4 Melhoria da Comunicação e Interações Sociais

Apesar de muitos acreditarem que os dispositivos móveis tendem a levar à um isolamento da criança, diminuindo suas interações sociais, pesquisas afirmam que o uso das tecnologias portáteis promove e nutre ações de comunicação e colaboração entre os estudantes, as quais são apontadas como fatores de sucesso para o século XXI. As habilidades comunicativas e colaborativas de um aprendiz são exercitadas de inúmeras formas com o uso destas tecnologias. Além disso, estes aparelhos trazem uma maneira rápida e confiável de troca de informações, sendo eficiente no alcance de determinado grupo de pessoas. Isto facilita e aproxima a comunicação entre alunos e educadores.

3.1.5 Adaptação aos Ambientes de Aprendizagem

Os aparelhos móveis são uma ótima opção para usar em sala de aula por estarem sempre à mão do estudante, eliminando a necessidade de deslocamento para um laboratório específico, por exemplo. Além disso, estes aparelhos transformam qualquer lugar em um ambiente de aprendizagem, uma vez que proporcionam a oportunidade de investigação, com o uso da internet por exemplo, sobre qualquer lugar ou situação que desperte interesse. Para aproveitar melhor o tempo em sala de aula, há experiências em que os alunos usam seus dispositivos móveis para assistirem aulas expositivas em casa, nos seus aparelhos móveis, e usam a aula presencial para aplicação dos conceitos, aproveitando melhor este momento de interação com o professor.

3.1.6 Experiência Personalizada de Aprendizado

Todas as pessoas são diferentes, pensam, agem e tem necessidades diferenciadas. Idealiza-se um ensino personalizado, onde as aulas seriam trabalhadas de acordo com o perfil de cada aluno. Ainda que esta possibilidade esteja muito longe de se tornar real, os dispositivos móveis suportam um aprendizado mais diferenciado e autônomo, con-

siderando as individualidades do aluno. Atualmente há uma série de aplicativos que podem ser configurados de acordo com o perfil do aluno, e como este melhor aprende para maximizar a aprendizagem do aluno, e tornar o assunto mais interessante para ele.

3.1.7 Facilidade de Avaliações e Retornos

As tecnologias móveis apresentam uma característica de interatividade, que proporciona a possibilidade de professores realizarem avaliações e oferecerem retorno imediato aos alunos. Alguns aplicativos apresentam indicadores de desempenho, e com este *feedback* instantâneo os alunos conseguem localizar problemas de compreensão e revisar explicações com mais agilidade. Além disso, algumas aplicações ainda oferecem um passo a passo para resolver questões erradas, ajudando a reforçar o assunto e melhorando a função de uma avaliação, que deixa de ser apenas uma classificação de desempenho e passa a contribuir para a evolução do aprendizado do aluno.

3.1.8 Potencialização da Aprendizagem Contínua

A popularização da computação em nuvem agregou ainda mais ao potencial educativo das tecnologias portáteis. Pessoas podem criar e armazenar conteúdos de todos os tipos na nuvem e acessá-los de qualquer aparelho que desejarem, desde que este esteja conectado à internet. A sincronização das informações nesta nuvem e o poder de acesso flexível permitem que o aluno tenha oportunidade de aprender de forma contínua e atualizada.

3.1.9 Contribuição para a Educação em Áreas de Conflito ou Desastre

Em geral, após um desastre ou conflito, as estruturas móveis são consertadas mais rapidamente do que estradas ou escolas. Os dispositivos móveis se tornam, então, uma excelente ferramenta para minimizar o atraso educacional sofrido pelos alunos inseridos nesta situação. Estes estudantes podem se valer desta tecnologia para se conectar com professores e outros alunos, em busca de conteúdo educacional, até que sua vida escolar retorne à normalidade.

3.1.10 Auxílio a Estudantes com Deficiências

Os dispositivos portáteis podem melhorar consideravelmente a aprendizagem de estudantes com algum tipo de deficiência física. Graças a integração de tecnologias de texto, áudio e câmera, vários aplicativos podem suprir as mais variadas necessidades, e oferecer recursos para impulsionar o aprendizado do aluno deficiente.

3.2 DESAFIOS DA APRENDIZAGEM MÓVEL

A popularidade da aprendizagem móvel ainda é baixa. Apesar deste tema ter sido mais estudado e discutido nos últimos anos, alguns aspectos ainda travam a disseminação e implantação desta modalidade de ensino no mundo todo. As tecnologias digitais em geral não são perfeitas, e quando não usadas moderadamente podem trazer muitos problemas. Neste contexto, muitas localidades vieram a proibir o uso destes aparelhos em sala de aula. Há preocupação com uma série de situações negativas como: *cyberbullying*, possibilidade de trapaceio em testes, distração do conteúdo escolar, gírias de escrita, dificuldade de monitorar o que os alunos estão acessando, entre outros (SHULER, 2009). Além destes aspectos negativos que demandam atenção por parte de pais e educadores, Shuler (2009) lista algumas barreiras que precisam ser avaliadas e ultrapassadas para ampliação do uso de *mobile learning*.

3.2.1 Atitudes e Normas Culturais

Em geral, pais e professores ainda não acreditam no potencial pedagógico de dispositivos móveis, especialmente os celulares. A maioria acredita que estes aparelhos tendem apenas a distrair o aluno, e não se encaixam no contexto escolar.

3.2.2 Ausência de Uma Teoria de Aprendizado Móvel

Poucos professores consideram o uso pedagógico de tecnologias portáteis na preparação de suas aulas, inclusive os mais jovens. Isso se deve à falta de teoria e modelo que guie os professores a utilizar tais tecnologias. É necessário que o educador esteja preparado a lidar com

este tipo de ensino em diferentes situações, para que tenha o domínio da ferramenta em termos pedagógicos.

3.2.3 Acesso a Tecnologias Diferenciadas

Há uma grande variedade de aparelhos digitais no mercado. Desta forma, fica difícil prever o que o aluno terá em mãos, e mais difícil ainda buscar um tipo de padronização para as aulas. Além disso, essa variedade também dificulta a criação de um currículo escolar baseado no uso dos dispositivos móveis.

3.2.4 Limitação de Atributos Físicos

Algumas características físicas do aparelho podem comprometer o seu uso educacional. Os conteúdos precisam ser desenvolvidos considerando a sua projeção em um dispositivo móvel, que contém uma tela pequena por exemplo. Imagens e textos devem estar com tamanhos e disposição adequada. Além disso, é necessário que os dispositivos façam uso econômico da bateria, de forma que ela dure muitas horas evitando a interrupção no andamento de uma atividade por falta de energia.

4 A EDUCAÇÃO ATUAL E A NECESSIDADE DE PROGREDIR

A internet revolucionou a sociedade, expandindo os meios de comunicação e transformando as relações das pessoas. As tecnologias sem fio chegaram para corroborar com esta transformação, de maneira a permitir que a comunicação seja completamente independente de tempo e espaço. Dentre tantas opções de aproveitamento destas tecnologias, surge a possibilidade de usá-las em prol da educação. Uma vez que se admite a mudança no comportamento do homem moderno, é preciso enxergar que o aluno moderno também mudou. Hoje, as crianças nascem neste ambiente digital, rodeados por dispositivos de todos os tipos e se educando a usá-los com naturalidade. Presencia-se uma geração acostumada com muitos estímulos, que não sabe como é a vida sem celular, sem internet, sem equipamentos digitais, e quando estes alunos chegam em uma sala de aula, se deparam com o atraso tecnológico em que a escola vive. Seus pais e avós foram ensinados com o mesmo método, muito embora o contexto em que estão inseridos tenha mudado consideravelmente.

Já se sabe que as TIC's têm muito a acrescentar no estilo de vida atual, e na educação não é diferente. No entanto, pode-se notar que ainda existe uma certa barreira para inclui-las em definitivo nos modelos de ensino. Se é fato que essas tecnologias e a internet revolucionaram a sociedade e seu comportamento em quase todas as situações, como a educação continua sendo executada da mesma forma que nos séculos passados? O que está faltando para que a revolução digital alcance também as escolas?

4.1 CONFLITO DE GERAÇÕES

Para tentar contextualizar este questionamento, Prensky (2001) classifica a sociedade em dois grupos: os nativos digitais e os imigrantes digitais. Os nativos digitais são aqueles que nasceram envoltos da tecnologia, que segundo o autor “são ‘falantes nativos’ da linguagem digital dos computadores, vídeo games e internet” (PRENSKY, 2001, p. 1). Os imigrantes digitais são a parte da população que presenciou a chegada da tecnologia digital, e com ela aprendeu a conviver e adotou alguns aspectos destas inovações no seu cotidiano. Sendo assim, é fato que as necessidades e características dos alunos atuais são consideravelmente

diferentes quando comparados as dos alunos do século passado.

De maneira semelhante, Veen e Vrakking (2009) denominam esta nova geração como “homozzapiens”. Este nome se refere as pessoas nascidas a partir dos anos 90 como se fossem uma nova espécie, que tem origem neste contexto digital em que se vive atualmente. O homozzapiens está acostumado a ter inúmeras fontes de informação e consultá-las a qualquer momento. Se vale das redes de amigos para filtrar informações e construir seus conceitos, diminuindo em partes a dependência da escola. As redes de comunicação online são essenciais nas interações sociais do homozzapiens, onde ele interage com centenas de pessoas ao mesmo tempo. Outra característica importante é a agilidade que esta geração procura sempre que precisa de alguma informação. Raramente um homozzapiens lerá um manual para aprender a usar algo. Ele buscará informações em fóruns online, ou em vídeos explicativos no Youtube. Além disso, estão acostumados a serem multitarefas, a se dedicarem a realização de mais de uma atividade ao mesmo tempo: assistem a dois canais de televisão simultaneamente, ouvem música enquanto estudam, jogam no computador enquanto estão em vídeo-conferência com amigos. Estamos diante de uma geração acostumada a processar uma avalanche de informações diariamente, e se habitua a interagir com o mundo, as pessoas e a tecnologia de maneira imediatista e constante (VEEN; VRAKKING, 2009) .

O que acontece é que se está num período da educação em que existe um forte conflito entre a geração que está lecionando, e aquela que está aprendendo, e isso tem se mostrado um grande problema. Os instrutores falam uma linguagem “ultrapassada” e estão enfrentando dificuldades para ensinar esta nova parte da população que é muito bem familiarizada com uma linguagem digital. Os professores têm dificuldade em entender este aluno e aceitar que os métodos até então aplicados já não são mais eficientes nesta nova geração. Os nativos digitais (ou homozzapiens) estão acostumados com hipertextos, músicas, vídeos, jogos, e gostam dessa agilidade que a tecnologia proporciona. Eles cresceram com esses estímulos e estão habituados a trabalhar desta forma. Neste contexto, se enfrenta o problema de desinteresse desses alunos para com as aulas. Os professores se queixam da falta de atenção dos jovens e da dificuldade de ensiná-los. E este problema tende a crescer a medida que a população nativa digital aumenta, e os métodos de ensino utilizados continuam sendo os mesmos desenvolvidos para ensinar àqueles que hoje são os educadores imigrantes digitais. O sistema educacional vigente não foi desenvolvido para ensinar o tipo de aluno que está atualmente nas escolas (PRENSKY, 2001).

4.2 TECNOLOGIA NA ESCOLA

Desde a década de 80 há tentativas de inserir a tecnologia no contexto escolar. Fiuza (2015) destaca as políticas públicas de distribuição de recursos tecnológicos às escolas como forma de incluir digitalmente as instituições públicas do Brasil. Inicialmente, houve a distribuição de kits multimídia para as escolas, com televisão, antenas parabólicas e aparelhos de vídeo cassete. Mais tarde, com a popularização dos computadores, foram construídos laboratórios de informática, com o intuito de permitir que os alunos tivessem contato e aprendessem a utilizar tal aparelho. Além disso, vários outros programas foram lançados, como o UCA - Um Computador por Aluno no início dos anos 2000. No entanto, estas iniciativas não alcançaram o sucesso desejado por diversos motivos, e foram abandonadas ao longo do tempo. Os laboratórios de informática hoje estão equipados com computadores ultrapassados, muitos sem funcionar, e que pouco foram aproveitados, mesmo com o alto potencial destes equipamentos (TAJRA, 2008; FIUZA, 2015; GIACOMAZZO; FIUZA, 2014).

A iniciativa federal mais recente foi a compra de *tablets* educacionais, distribuídos para escolas municipais e estaduais. Contudo, Fiuza (2015) afirma que “sem uma efetiva ação de uso desses recursos, novamente a história de descontinuidade e falhas dos programas da informática na educação tende a se repetir” (FIUZA, 2015, p. 11). Giacomazzo e Fiuza (2014) realizaram uma pesquisa interinstitucional com os professores que receberam estes *tablets* e afirmam que há uma concepção errônea por parte dos gestores deste programa de “introduzir o professor no mundo digital” quando este já está inserido nesse contexto em sua vida pessoal. A necessidade está em criar uma cultura tecnológica que propicie o uso de tecnologias digitais nas salas de aula. Giacomazzo e Fiuza (2014) ainda colocam que “o fato de o governo entregar o *tablet* como recurso ou material didático, não garante o uso pedagógico dos mesmos” (GIACOMAZZO; FIUZA, 2014, p. 8). É de suma importância que estes professores tenham oportunidades de suporte técnico, operacional e incentivo adequado para que eles possam compreender que os *tablets* e tecnologias digitais podem sim contribuir pedagogicamente na educação.

4.3 PREPARO DOS EDUCADORES

O problema discutido na sessão 4.1 é agravado pela desatenção para este tema na formação dos educadores. Há uma deficiência no preparo destes profissionais para utilizar a tecnologia em suas práticas de ensino. Durante a graduação em licenciatura, muito pouco lhes é apresentado sobre o uso de tecnologia na educação, e como aproveitar estas ferramentas de maneira pedagógica. Na maioria dos currículos, quando há oferta de disciplinas voltadas para esse tema, estas são optativas. Ainda na graduação, na fase de estágio supervisionado, não há incentivo para que estes futuros professores desenvolvam atividades de aula com o uso de tecnologias digitais, mesmo que a escola onde o estágio é realizado disponha destas ferramentas. Desta forma, o professor conclui sua formação inicial sem ter conhecimento algum sobre o potencial pedagógico das TIC's (LUCENA, 2016).

As formações continuadas, oferecidas aos professores da rede pública pelo governo, são oficinas ou minicursos com carga horária máxima de 80h. Não há tempo suficiente para que estes educadores possam refletir e aprender sobre a capacidade pedagógica de tecnologias digitais, perpetuando o despreparo dos docentes e dificultando a mudança na educação que tanto se faz necessária (LUCENA, 2016).

Para Kenski (2012, p. 103)

“professores bem formados conseguem ter segurança para administrar a diversidade de seus alunos e, junto com eles, aproveitar o progresso e as experiências de uns e garantir, ao mesmo tempo, o acesso e o uso criterioso das tecnologias pelos outros.”

É importante ressaltar que o maior obstáculo não está relacionado com a falta de habilidade dos professores para dominar as competências técnicas das TIC's. O desafio é encontrar maneiras adequadas e eficientes de integrá-las no processo de ensino-aprendizagem, especialmente mediante a situação atual da educação brasileira. Kenski (2012) afirma que uma formação de qualidade dos docentes deve integrar a informática de maneira a complementar as disciplinas tradicionais de pedagogia. O professor precisa obter conhecimento sobre computadores, redes e demais canais midiáticos, em diversas atividades de aprendizagem. É necessário que o docente seja capaz de identificar, de acordo com cada tema, a melhor maneira e qual tecnologia utilizar para realizar uma abordagem consistente, que provoque reflexões e possa se aliar ao objetivo de promover o aprendizado do aluno (KENSKI, 2012).

Por fim, Kenski (2012) ainda destaca que, para estimular e tornar possível o processo contínuo de autoformação do docente, existe a necessidade de reformulação do processo educacional.

“Mudar o professor para atuar no mesmo esquema profissional, na mesma escola deficitária em muitos sentidos, com grandes grupos de alunos e mínima disponibilidade tecnológica, é querer ver naufragar toda a proposta de mudança e melhoria da qualidade da educação” (KENSKI, 2012, p. 106).

5 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Para satisfazer o objetivo de investigar em bases de dados a temática da aprendizagem móvel no Brasil foi escolhida uma metodologia chamada Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Esta metodologia se caracteriza como uma técnica replicável, pois segue um processo padrão para sua execução. Além disso, é considerada transparente, pois o pesquisador deixa claro os passos seguidos na pesquisa, o que confirma o caráter replicável deste método. Uma RSL revela como o tema investigado vem sendo tratado nas publicações desde a sua primeira incidência nas bases de dados, e é uma importante ferramenta para elaborar uma base de conhecimento sobre o assunto, uma vez que pode-se observar o quanto e o que já foi estudado e identificar qual a necessidade de demais estudos sobre o tema. (FIUZA; MOCELIN, 2016)

Para Freire (2013, p. 30) “a RSL é um processo de levantamento de dados onde são exigidas revisões rigorosas de publicações acadêmicas” com o intuito de identificar evidências sobre determinado assunto. Esta metodologia de pesquisa é do tipo exploratório que busca identificar, selecionar e avaliar de maneira crítica os estudos existentes sobre o tema. Freire (2013, p. 30) ainda destaca que “por eliminar a possibilidade de o pesquisador dirigir aleatoriamente a seleção de dados, a RSL evita o seu viés”. Portanto, esta característica evita que a pesquisa seja conduzida de maneira tendenciosa.

É importante ressaltar que a intenção de uma RSL não é produzir novos resultados ou encontrar respostas diretas a determinada questão, mas sim encontrar o que já foi e o que precisa ser estudado sobre o assunto abordado na investigação realizada através da revisão sistemática. (TRANFIELD; DENYER; SMART, apud BRINNER; DENYER, 2012)

5.1 REALIZAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Para a realização da RSL necessária neste trabalho foi utilizada uma ferramenta específica para a execução deste tipo de pesquisa chamada StArt. Esta ferramenta é de uso livre, foi desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (LAPES) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) e está disponível para *down-*

*load*¹ na página do laboratório citado. O StArt apresenta todos os recursos necessários para viabilizar a elaboração de uma RSL de maneira organizada e coerente e a partir da realização do *download* desta ferramenta e sua devida instalação em um computador, os primeiros passos da RSL foram dados.

5.1.1 Protocolo de Pesquisa

Esta etapa é de suma importância estratégica na realização da revisão, uma vez que neste estágio o pesquisador determina aonde quer chegar e de que maneira chegará. A elaboração do Protocolo de pesquisa deve conter:

- **Pergunta de revisão:** pode ser descrita como o ponto de partida para a busca de estudos que estejam relacionados à esta questão, com o objetivo de identificar o cenário em que a pergunta está sendo realizada. É necessário que ela seja elaborada com clareza e com as devidas delimitações ao tema, para que todos possam compreender o que está sendo buscado. (FIUZA; MOCELIN, 2016)

A pergunta de pesquisa elaborada para guiar a RSL apresentada neste trabalho é a seguinte: *Como o mobile learning tem sido aplicado nas instituições de ensino brasileiras?*

Esta questão de pesquisa deixa claro que o intuito da revisão é identificar iniciativas de *mobile learning* nas instituições de ensino do Brasil, bem como descobrir que tipo de resultados tais experiências obtiveram.

- **Crítérios de Inclusão e Exclusão:** são critérios escolhidos pelo pesquisador para determinar quais publicações serão classificadas como válidas para serem utilizadas no estudo. Podem ser períodos de tempo, metodologia empregada, objetivo, tipo de estudo, entre outros. (FREIRE, 2013)

Considerando o objetivo da revisão elaborada para este trabalho foram classificados como critérios de inclusão: a) publicações do tipo estudo de caso; b) estudos realizados no Brasil; c) estudos que apresentassem exemplos de aprendizagem móvel e d) publicações em inglês ou português.

¹ *Download* em <http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool>

Tabela 1 – Critérios de Inclusão

Critério de Inclusão	Justificativa
Estudo realizado no Brasil	a investigação sobre o tema se limita ao Brasil
Publicação do tipo estudo de caso	por apresentar relatos de experiências com <i>mobile learning</i>
Estudos com exemplos de aprendizagem móvel	para descobrir iniciativas de <i>mobile learning</i>
Estudos em inglês ou português	línguas relevantes para o tema e região investigada

Os critérios de exclusão foram: a) estudos realizados no exterior; b) publicação em outra língua; c) ausência de exemplos práticos de *mobile learning*; d) publicações do tipo livro ou capítulo de livro; e) publicações que fujam do tema *mobile learning* e f) monografias, dissertações e teses.

Tabela 2 – Critérios de Exclusão

Critério de Exclusão	Justificativa
Estudo realizado no exterior	o estudo se concentra no Brasil
Publicação em outras línguas	não há relevância para este estudo
Ausência de exemplos práticos de <i>mobile learning</i>	o foco deste estudo é encontrar iniciativas práticas em aprendizagem móvel
Publicações do tipo livro ou capítulo de livro	por serem de difícil acesso
Publicações que fujam do tema <i>mobile learning</i>	por não serem pertinentes ao tema da revisão
Monografias, dissertações e teses	por se tratarem de trabalhos extensos e mais detalhados, aumentando o tempo necessário para a realização da fase de extração dos dados

• **Estratégias para busca:** definir como e onde os estudos serão buscados.

Para esta revisão foi escolhido um método de busca por palavras chaves nas bases de dados Scopus e Google Academic. Esta última foi escolhida especialmente por trazer maior volume de publicações em português.

Para efetuar a busca em cada base de dados, uma combinação (*string*) de palavras-chave é montada para que o sistema faça uma busca destas palavras no título, resumo e palavras-chave de cada publicação.

Tabela 3 – Busca de publicações

Base de dados	String	Quantidade de estudos retornados
Scopus	(mobile AND devices) AND (mobile AND learning) AND (Limito(language, "portuguese"))	50
Google Academic	"tecnologias digitais"AND "dispositivos móveis"AND "aprendizagem móvel"AND "mobile learning"AND "escolas"AND "Brasil"AND "estudo de caso"	72
Subtotal		122

É importante ressaltar que as strings de busca acabaram sendo diferentes, pois os bancos de dados utilizados usam maneiras distintas de filtragem dos resultados. Portanto, mais filtros tiveram de ser aplicados no Google Academic para que o resultado fosse mais coerente com a pergunta de pesquisa que guiou esta revisão.

Freire (2013) recomenda que, além da pesquisa por palavras-chave, uma busca dirigida ao tema também seja realizada para complementar a revisão. Sendo assim, optou-se por buscar pelos autores de dissertações e teses retornados na pesquisa nos bancos de dados com a expectativa de encontrar outras publicações que retratassem os seus trabalhos. Esta etapa adicionou outros seis artigos, totalizando 128 publicações encontradas nesta primeira etapa de RSL.

• **Seleção dos estudos:** Nesta fase, os resumos dos 128 artigos obtidos na pesquisa foram analisados a fim de identificar o contexto, metodologia e assunto de cada publicação. Desta forma foi possível separar os estudos que aparentavam ter mais relevância de acordo com a pergunta de pesquisa que guiou a revisão.

Para realizar esta separação os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos foram aplicados com base nas informações presente nos resumos. Ao final deste processo, 71 publicações demonstravam afinidade com o tema principal e se enquadravam nos critérios de inclusão, portanto foram selecionadas para que seu texto completo fosse lido e seu conteúdo analisado mais precisamente.

• **Extração e análise dos dados:** Nesta etapa da RSL os 71 estudos escolhidos na fase de seleção foram lidos por completo, com o intuito de compreender e analisar mais profundamente cada publicação, uma vez que na fase anterior apenas os resumos haviam sido estudados. Para isso, elaborou-se uma espécie de formulário, onde foram listados alguns ítems que se esperava encontrar no texto para que este estivesse dentro do contexto idealizado de acordo com a pergunta de pesquisa. A construção deste formulário é disponibilizada pela ferramenta StArt, utilizada para a realização da revisão sistemática. Os ítems inclusos foram: tipo de instituição de ensino, conteúdo trabalhado com *Mobile Learning*, tipo de dispositivo utilizado, tempo de duração do experimento, classificação do resultado obtido e espaço para demais comentários sobre o estudo. Na Figura 1 é possível ver um exemplo deste formulário e os ítems nele existentes.

The image shows a web-based data extraction form titled "9 - M-learning practices in private higher education in SĂo Paulo: Study of perception in computer science course [PrĂticas de m-learning no ensino superior privado em SĂo Paulo...". The form is organized into several sections:

- Estudo de caso realizado em:** Includes checkboxes for "Universidade", "escola pública", and "escola privada".
- Conteúdo trabalhado através da Mobile Learning:** A large text input field.
- Tipo de dispositivo utilizado:** Includes checkboxes for "Smartphones", "tablets", "computador portátil", and "Outro".
- Tempo de dura o do estudo:** A large text input field.
- O uso de mobile learning apresentou resultados positivos?** A dropdown menu with "sim" selected.
- Outros coment rios sobre o estudo:** A large text input field.

At the bottom of the form, there are several controls:

- Status: Rejected (dropdown)
- Search session: SEARCH0
- Leading Priority: Low (dropdown)
- Score: 3 (input field)
- Buttons: "Full text", "save & previous", "save & next", "previous", "next", "Save", and "Cancel".

Figura 1 – Formulário de avalia o dos estudos selecionados

Nesta fase também foi possível reaplicar os critérios de inclusão e exclusão, visto que a partir da leitura completa dos textos identificou-se informa es que não estavam presentes no resumo. Esta também foi uma maneira de excluir alguns estudos que apresentaram características que se enquadravam nos critérios de exclusão.

A leitura completa no textos juntamente com o preenchimento do formulário e a reaplicação dos critérios citados resultou na exclusão de mais 54 estudos, deixando um montante final de 17 estudos escolhidos. Estes 17 apresentaram relevância com o tema, bem como tinham as características necessárias para satisfazer a pergunta de pesquisa. Os resultados finais da revisão sistemática de literatura realizada neste trabalho serão apresentados a seguir.

6 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Ao concluir os passos de seleção dos estudos e extração dos dados neles contidos, executou-se uma meta-análise, definido por Luiz (2002, p. 409) como “um método quantitativo que permite combinar os resultados de estudos realizados de forma independente (...) e sintetizar as suas conclusões ou mesmo extrair uma nova conclusão”. Freire (2013, p. 38) complementa afirmando que a meta-análise “promove a combinação estatística de pelo menos dois estudos, para produzir uma estimativa única”.

Através desta meta-análise alguns gráficos foram elaborados demonstrando aspectos importantes relacionando os 17 estudos finais. A figura 2 apresenta o primeiro gráfico cujo tema é o ano das publicações. Os estudos foram publicados entre 2011 e 2017, tendo maior volume de publicações nos anos de 2015 e 2016. Isto sinaliza que o interesse em aprendizagem móvel está crescendo, e considerando que o presente estudo foi conduzido ainda no primeiro semestre de 2017 espera-se que ao longo deste ano a quantidade de estudos publicados nesta temática continue a crescer. Este é um sinal de que pesquisadores e instituições estão atentas às mudanças necessárias nos métodos de ensino, e estão buscando soluções para este cenário.

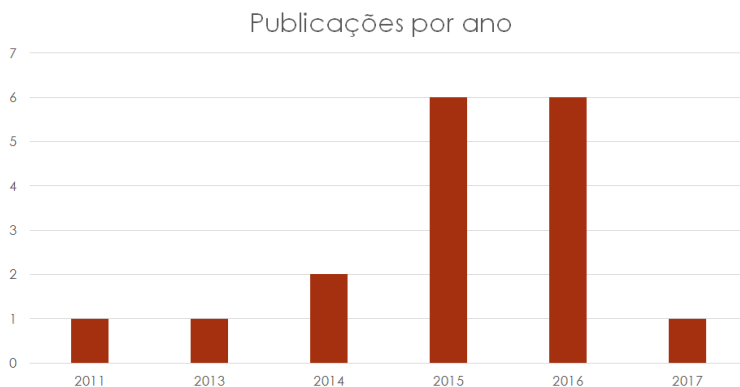


Figura 2 – Publicações por ano

A figura 3 mostra o gráfico que separa por quantidades os tipos

de publicações admitidos na RSL conduzida, sendo estes artigos e *conference papers*, que se refere à publicações aceitas em eventos. Do total de 17 estudos, 10 foram do tipo *conference paper* e 7 do tipo artigo.

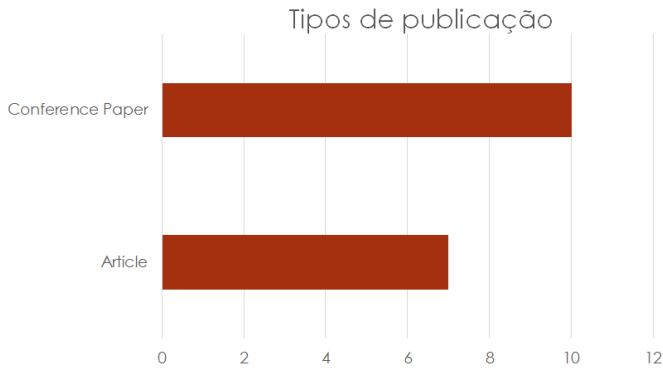


Figura 3 – Tipos de publicações

A figura 4 apresenta as disciplinas trabalhadas nas experiências de *mobile learning* retratadas nas publicações. A nomenclatura dos conteúdos foi elaborada conforme sua descrição nos próprios estudos. Como houveram experiências desde o ensino fundamental até o superior, tentou-se agregar da melhor forma possível os diferentes tipos de conteúdos em suas respectivas áreas. A parte descrita como “outros” engloba conteúdos de disciplinas específicas de ensino superior de diferentes cursos, dificultando elaborar a relação com uma área mais abrangente para cada assunto.

Sendo assim, pode-se identificar que a maioria dos estudos trabalhou matemática ou ciências através das mais variadas abordagens se valendo de dispositivos digitais. Notou-se também um esforço no ensino superior para utilizar técnicas de aprendizagem móvel em conteúdos diferenciados, específicos aos seus respectivos cursos de graduação.

Disciplinas abordadas com M-Learning

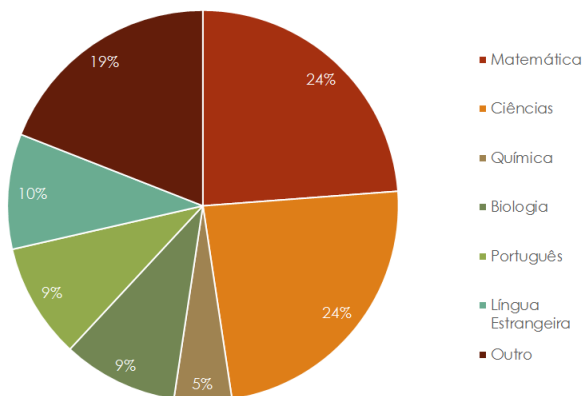


Figura 4 – Assuntos trabalhados com aprendizagem móvel

A figura 5 ilustra o gráfico que demonstra os tipos de instituições de ensino que receberam as iniciativas de aprendizagem móvel conduzidas pelos pesquisadores. Optou-se por separar em escolas públicas ou privadas (até o ensino médio ou técnico) e universidades em geral. É importante destacar que alguns estudos foram conduzidos em mais de um tipo de instituição, enquanto outros omitiram o tipo de instituição estudada. Neste último caso não há como presumir esta informação, portanto não consta no gráfico a totalidade dos estudos.

Observou-se que a maioria dos casos foram aplicados em escolas públicas mesmo que estas apresentem menor potencial tecnológico quando comparadas à instituições privadas. Isto demonstra que é possível incluir dispositivos digitais e aprendizagem móvel nas salas de aulas públicas, desde que haja um planejamento para contornar os possíveis problemas ocasionados pela falta de ferramentas tecnológicas nestas situações.

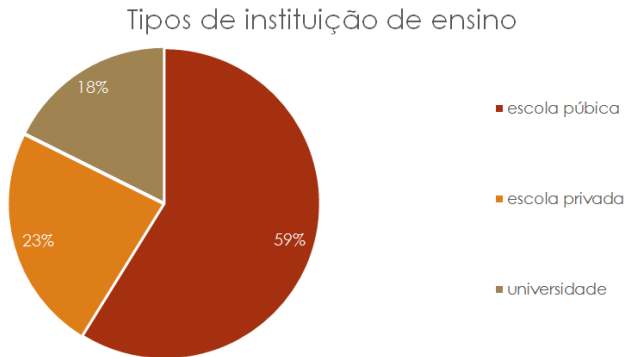


Figura 5 – Tipos de instituição de ensino

A figura 6 representa o gráfico que diz respeito aos tipos de dispositivos utilizados nas experiências descritas nos estudos. Foram listados *smartphones*, *tablets*, computador portátil (notebooks ou netbooks) e outros (no caso de algum tipo de dispositivo diferenciado). O *smartphone* foi o dispositivo mais utilizado, reforçando o potencial pedagógico deste aparelho que está cada vez mais presente no cotidiano do estudante. O segundo dispositivo mais utilizado foi o *tablet* que é muito semelhante ao *smartphone* quanto às suas especificações e usabilidade.

Apesar destes dois dispositivos mais usados não serem ferramentas desenvolvidas com cunho pedagógico, elas oferecem muitos recursos que podem ser adaptados para esta finalidade. O número de aplicativos educacionais desenvolvidos para estes dispositivos tem aumentado nos últimos anos, agregando valor pedagógico a estes aparelhos. Além disso, uma aula pode ser planejada usando ferramentas que não sejam inicialmente pedagógicas e mesmo assim estar se valendo de *mobile learning*. O uso da câmera fotográfica ou uso do *browser* nativo do aparelho para buscas na internet, por exemplo, pode alimentar o processo de aprendizagem de acordo com a atividade proposta.

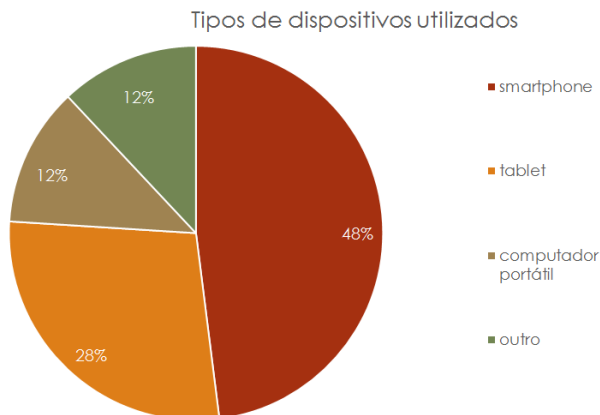


Figura 6 – Dispositivos utilizados nas experiências de M-learning

Feitos estes levantamentos quantitativos, uma análise descritiva foi realizada para demonstrar o que e como os estudos desenvolvem o tema da pesquisa. Eles foram combinados qualitativamente e serão apresentados de forma narrativa. (FREIRE, 2013)

● **Mobile Learning no ensino de matemática:**

Pereira, Silva e Piconez (2016) realizaram um experimento com alunos do 8º e 9º ano de uma escola estadual usando jogos digitais para trabalhar o raciocínio matemático. Primeiramente uma formação foi ofertada aos professores de matemática destas turmas através da plataforma Moodle. Os alunos usaram seus próprios *smartphones*, onde os jogos escolhidos foram baixados. Os jogos trabalhados foram “*Sim-City Built*” e “*Clash of Clans*”. Apesar de não serem jogos especificamente educacionais, ambos requerem raciocínio e estratégia por parte dos jogadores. Além dos jogos, grupos no *WhatsApp* e *Facebook* foram criados para compartilhamento de opiniões e dúvidas. Ao final do experimento, através de questionários, os pesquisadores encontraram melhoramento significativo na capacidade de raciocínio lógico e resolução de problemas dos estudantes, bem como notaram que outras competências além da matemática também foram exercitadas com os jogos.

Silva e Schimiguel (2017) apresentam em seu trabalho 3 casos diferentes de experiências com aprendizagem móvel. Um deles é relacionado a matemática, onde o jogo educacional “*Math Timer*”, dispo-

nibilizado em *tablets*, foi utilizado e avaliado por alunos e professores do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio de uma escola estadual. Após um determinado tempo de utilização do jogo, alunos e professores responderam à um questionário de avaliação. O jogo obteve uma avaliação positiva por ambos os públicos, demonstrando ter boa usabilidade, ser divertido e ter forte potencial para contribuir no ensino de matemática.

No estudo de Hoffmann, Barbosa e Martins (2016) *tablets* foram utilizados para uso do jogo “Navegática” com o intuito de reforçar o aprendizado de equações matemáticas. O experimento se deu em turmas dos anos finais do ensino fundamental, e ocorreu num prazo de duas semanas. Após a aplicação de um teste, verificou-se que o jogo foi eficaz na sua proposta e contribuiu no ensino de equações de primeiro grau para estes alunos. Esta atividade também propiciou um ambiente de colaboração entre os estudantes, que se ajudavam mutuamente na realização das questões do jogo.

Iahnke, Botelho e Ferreira (2016) apresentam em seu trabalho o termo COLMEIAS (Estratégia Didático-Pedagógica que Integra as Aprendizagens Móvel, Colaborativa e Significativa) utilizado para promover a aprendizagem de conceitos de geometria plana em alunos do curso de ensino médio integrado com técnico em química, de uma instituição pública. Para promover a colaboração entre os discentes optou-se em dividir a turma em equipes. Redes sociais e *smartphones* foram utilizados para postagem de conteúdo e realização de tarefas pelas equipes. Os resultados desta experiência foram positivos a medida que a aprendizagem móvel e coletiva foi exercitada pelos alunos.

Na experiência de Batista et al. (2011) celulares foram utilizados como ferramenta de apoio para estudantes da disciplina de Cálculo I em dois cursos de graduação de uma instituição pública. Os alunos utilizaram seus *smartphones* para acessar atividades relacionadas com o conteúdo da disciplina através de aplicativos especialmente escolhidos para este fim. O estudo concluiu que a utilização de dispositivos móveis foi uma boa estratégia para ampliação ao acesso dos materiais do curso, bem como permitiu suporte tecnológico colaborando com análises e reflexões por parte dos estudantes.

• **Mobile Learning no ensino de ciências, biologia e química:**

Hitzschky et al. (2016) descrevem em seu estudo uma experiência realizada em uma escola pública, onde duas turmas de alunos que frequentavam a escola no contraturno de suas aulas trabalharam o conteúdo de sustentabilidade. Um grupo no *Facebook* tornou possível encontros à distância entre o alunos da turma, dando continuidade aos temas estudados nas aulas presenciais. Em um primeiro momento, alu-

nos e professores discutiram tópicos relacionados à sustentabilidade e ao uso de tecnologias no ambiente escolar, e após isso duas aulas de campo foram organizadas para praticar a teoria estudada. De posse dos mais variados dispositivos móveis os alunos exploraram o ambiente da escola e seu entorno, com o objetivo de identificar e registrar como ações humanas alteram os ecossistemas desta região e como a sustentabilidade poderia ser aplicada para resolver alguns dos problemas encontrados. Ao final destas aulas, os alunos apresentaram as informações reunidas com o apoio dos dispositivos móveis. Os alunos demonstraram grande interesse na atividade, e os pesquisadores concluíram que as ações desenvolvidas no projeto apresentaram resultados positivos na construção de conhecimento por parte dos alunos.

O estudo de Almeida, Lopes e Lopes (2015) comparou o uso de seqüências didáticas com o uso de tecnologia e seqüências didáticas tradicionais em uma turma de 8º ano de uma escola municipal. O conteúdo trabalhado foi a biologia, e o assunto escolhido foi corpo humano. As seqüências didáticas foram aplicadas em três trimestres: o primeiro usou o método tradicional, o segundo mesclou método tradicional e tecnologias, e o último usou apenas tecnologias digitais para desenvolver o tópico de estudo. O dispositivo digital utilizado foi o *tablet*, disponibilizado pelos próprios pesquisadores, juntamente com aplicativos educacionais relacionados com o tema. Os autores citam como resultados o aumento tanto das notas dos alunos, quanto da frequência deles nas aulas, a medida que o uso de dispositivos móveis foi sendo introduzido nas seqüências didáticas. Os trabalhos com *tablets* estimularam a aprendizagem e despertaram mais interesse nas aulas por parte dos estudantes.

Ribeiro et al. (2016) apresentam uma experiência de estudo de ecossistemas com alunos do 7º ano de uma escola municipal, utilizando *smartphones* e aplicativos específicos para esse tema. Os alunos foram instruídos a realizarem pesquisas sobre o ecossistema da região onde a escola está situada, e foram encorajados a utilizar o aplicativo “*Map of Life*” que traz informações sobre ecossistemas do mundo todo. Os autores ressaltam que o uso deste recurso se restringiu às residências dos alunos, uma vez que a lei vigente no município proíbe uso de aparelhos celulares nos ambientes de ensino. Na última etapa da experiência foi realizada uma aula de campo, onde os alunos puderam utilizar os *smartphones* para registro e identificação dos seres vivos presentes no ecossistema através do aplicativo citado. Os pesquisadores afirmaram que o uso dos dispositivos móveis potencializou o ensino de ecossistemas, e expandiu as possibilidades de busca de informação sobre o

conteúdo.

Almeida et al. (2015) utilizaram *tablets* para desenvolver uma atividade voltada para o estudo de sustentabilidade com alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola municipal. Os alunos foram apresentados ao tema escolhido pelos pesquisadores, bem como tomaram conhecimento dos conceitos necessários para o andamento da experiência. Após esta fase, os alunos escolheram um tema relacionado com sustentabilidade e utilizaram *tablets* disponibilizados pelos pesquisadores para coletar informações e anotar problemas e necessidades no bairro onde vivem. Para analisar os efeitos do uso deste dispositivo como ferramenta de aprendizagem, os pesquisadores realizaram aplicação de pré e pós teste. Com as análises comparativas dos testes, ficou evidente que o estudos do tema apoiado na atividade envolvendo dispositivos móveis contribuiu para a fixação dos conceitos apresentados, e além disso, os alunos se demonstraram satisfeitos com o uso desta tecnologia e interessados em atividades deste tipo como parte do ensino.

O projeto de Lima, Neto e Filho (2015) proporcionou situações de aprendizagem móvel e colaborativa entre os alunos de 7º ao 9º do ensino fundamental de uma escola pública, que frequentavam aulas no contra-turno. Em grupos, os alunos exploraram diversos conceitos de sustentabilidade utilizando dispositivos móveis. Atividades colaborativas relacionadas com o tema eram propostas e o grupos utilizavam ferramentas do Google Drive para realizá-las de maneira colaborativa. O principal dispositivo utilizado foi o netbook, oferecido pela escola à cada aluno participante do projeto. Além disso, os alunos também usavam seus celulares para trocarem mensagens em grupo do *WhatsApp*. Os pesquisadores avaliaram de maneira positiva a experiência, e afirmam que os alunos puderam exercer a mobilidade e colaboração esperada. Os estudantes, por sua vez, demonstraram entusiasmo e engajamento com as atividades propostas.

Para auxiliar no estudo de química, Silva e Schimiguel (2017) propuseram uma atividade onde alunos do ensino médio, divididos em grupos, utilizaram seus *smartphones* para pesquisar sobre definições de calor. O resultado da pesquisa foi apresentado pelos grupos na forma de seminário. A principal proposta dos pesquisadores era avaliar como os estudantes se apropriaram do celular como recurso pedagógico. Os resultados apontaram que a maioria dos estudantes acreditam que o celular permite uma aprendizagem móvel e admitem que ele torna a aula mais atrativa.

● *Mobile Learning* no ensino de língua portuguesa:

Conforto e Vieira (2015) investigaram a possibilidade de uso do *smartphone* como ferramenta de apoio na disciplina de língua portuguesa. O estudo de deu com alunos do ensino básico de uma instituição privada, e contou com a utilização dos seus respectivos *smartphones* para melhorar a construção de argumentos a serem utilizados na escrita de textos dissertativos-argumentativos. Além de utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, a principal proposta dos pesquisadores foi a utilização de *QR codes*, também chamados *mobile tags*, que facilitam o acesso a informação em *smartphones*. Os *QR codes* possuem características que tornam vantajosa sua utilização para recuperação de informação em *smartphones* em termos de velocidade e adaptabilidade ao dispositivos, dentre outras. Os resultados revelaram um enriquecimento de práticas de *mobile learning*, tanto na argumentação dos textos, quanto na percepção dos alunos em geral. O celular serviu como catalisador do processo de aprendizagem, instigando os alunos a buscar o próprio aprendizado e a engajar-se nas práticas de construção de conhecimento coletivo.

O estudo de Oliveira e Castro (2016) traz um exemplo de uso de redes sociais como recurso complementar para o ensino de língua portuguesa. O estudo foi conduzido em uma turma do 3º ano de ensino médio de uma instituição pública, e usou a rede social *WhatsApp* como meio de troca de informações. O professor da disciplina de português criou um grupo nesta rede social para compartilhar com os alunos materiais relevantes ao conteúdo da aula, de maneira a diminuir a necessidade de impressão e cópia de material. Além disso, os alunos podiam postar dúvidas e outros materiais que também fossem pertinentes ao conteúdo proposto. O estudo concluiu que redes sociais podem oferecer um bom apoio em atividades pedagógicas por proporcionarem um ambiente de aprendizagem colaborativa. No entanto, os autores ressaltam a importância do estabelecimento de regras e restrições para garantir o uso didático-pedagógico deste recurso.

● *Mobile Learning* no ensino de língua estrangeira:

Marciano et al. (2015) apresentam uma proposta de jogo para o ensino de um tipo de alfabeto japonês, utilizado em *smartphones* e *tablets*. O jogo foi testado por pessoas com diferentes níveis de conhecimento no alfabeto trabalhado pela aplicação. O jogo foi bem aceito por todos que o testaram, e apresentou bons resultados na fixação do conteúdo mesmo para aqueles que não tinham nenhum tipo de conhecimento do alfabeto japonês.

Silva e Schimiguel (2017) conduziram um estudo com alunos do ensino médio integrado com ensino técnico de uma instituição federal,

onde *smartphones* foram utilizados no ensino de língua inglesa. Uma série de atividades para serem realizadas com o celular foram propostas durante a realização do estudo, e ao fim dele, os pesquisadores coletaram as informações e as avaliaram de maneira a encontrar os resultados atingidos com a introdução desta ferramenta como apoio pedagógico. Os resultados apontaram que o *smartphone* propiciou uma autonomia da aprendizagem por parte dos alunos, e contribuiu para o engajamento dos alunos nas atividades independente de tempo ou espaço.

•**Mobile Learning no ensino de outros tópicos:**

O estudo de Filho, Gonçalves e Pizetta (2014) foi realizado em uma universidade com alunos de graduação e especialistas da área médica. O trabalho apresenta um protótipo de aplicativo para análise de imagens médicas. O intuito do estudo foi testar a aplicação e identificar se os usuários do aplicativo teriam melhor desempenho na leitura das imagens médicas digitais quando comparado ao uso de imagens físicas. Os participantes foram divididos em dois grupos: um grupo utilizou *tablets* com o aplicativo para leitura das imagens, e outro grupo utilizou imagens impressas. Exercícios de múltipla escolha relacionados ao diagnóstico da imagem foram dados à ambos os grupos, e o número de acertos e o tempo de resposta foram contabilizados. Os resultados atingidos demonstraram que o grupo que utilizou o aplicativo obteve maior acerto nos diagnósticos em menos tempo, além de declararem sua satisfação com a ferramenta apresentada, indicando muitos pontos positivos na utilização de uma aplicação para esta finalidade.

Sonego e Behar (2015) realizam uma experiência com alunos de graduação na disciplina de Mídia, Tecnologias Digitais e Educação. Os estudantes trabalharam em grupos, e desenvolveram aplicativos com os temas apresentados em aula, relacionados à informática na educação. Ao final da atividade os resultados apontaram que o exercício de produzir aplicativos educacionais reforçou os conceitos de *mobile learning* e aprendizagem coletiva, expandindo as possibilidades de ensino para estes alunos.

O estudos de Lima, Bassani e Barbosa (2014) traz uma perspectiva diferenciada dos demais. Ele não foca no uso de *mobile learning* em determinada disciplina, mas demonstra como este método de aprendizagem pode contribuir em casos onde o aluno precisa se afastar do âmbito escolar por algum motivo. Os pesquisadores acompanharam dois alunos em exercício domiciliar por estarem sob tratamento oncológico. Ambos estudavam nas séries finais do ensino fundamental, e sua respectivas turmas e professores também fizeram parte do experimento. Usando dispositivos móveis e ferramentas da web (blog, redes

sociais, chats, etc.) foram propostas atividades que estabeleceram cooperação entre os alunos em exercício domiciliar com o contexto escolar. A experiência apresentou resultados positivos, e foi capaz de promover interação e cooperação entre os alunos, além de troca de experiências e opiniões, favorecendo a aprendizagem através da construção de conceitos.

Gomes (2013) traz em sua publicação uma experiência com alunos do EJA (Educação para Jovens e Adultos) de uma escola pública. O tema a ser estudado era astronomia, e os alunos deveriam utilizar seus *smartphones* para produzir material multimídia através de fotos, filmagens, entrevistas, dentre outros, a partir de uma visita ao Observatório da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O projeto apresentou resultados positivos no que se refere ao aproveitamento das ferramentas do celular como apoio em atividades pedagógicas, e contribuíram para o enriquecimento da aprendizagem dos alunos.

7 CONCLUSÕES

Por meio da realização da revisão sistemática de literatura atingiu-se o objetivo geral deste trabalho, que consistia na investigação do tema “*mobile learning*” e buscar casos brasileiros de aplicação desta modalidade de ensino no país. A busca por publicações com este tema foi bem sucedida, visto que muitas delas traziam de fato uma discussão sobre o tema, e foi possível encontrar uma boa quantidade de estudos de caso sobre iniciativas em aprendizagem móvel no Brasil. Observou-se que este tema tem sido escolhido por muitos mestrandos e doutorandos para serem desenvolvidos em suas dissertações e teses, pois o número destes tipos de trabalhos retornados na pesquisa foi grande. As publicações apresentadas neste trabalho são recentes, tendo a mais antiga destas apenas 6 anos. Considerando que o acesso à internet através de dispositivos móveis vem crescendo, e que segundo dados da 11^a pesquisa TIC Domicílios teve um aumento de 9% no caso do acesso através do celular entre 2014 e 2016, é esperado que o interesse pelo tema deste trabalho também aumente (Portal Brasil, 2016). Cada ano que passa surgem mais possibilidades de inclusão da tecnologia digital no ensino e a medida que a necessidade desta inclusão também aumenta, espera-se que mais pesquisas e experiências sejam efetivadas pelos pesquisadores brasileiros na busca por soluções de tecnologia da informação na educação do país.

No entanto, é importante ressaltar um detalhe em comum a todos os estudos analisados nesta revisão: nenhum caso apresenta continuidade. As experiências são muitas, nos diversos assuntos e disciplinas desde o ensino fundamental ao superior. Porém foram todas tentativas isoladas, que perduraram pelo tempo determinado da pesquisa, mas em nenhuma publicação declarou-se que o esforço para implantação de aprendizagem móvel era uma constante nos respectivos ambientes de estudo. Ainda que todos os casos apresentem sucesso e tenham validado pontos importantes de *mobile learning*, o esforço terminou com o estudo e as aulas voltaram a ser como tradicionalmente eram feitas. Muitas são as justificativas para esta falta de continuidade de iniciativas de aprendizagem móvel nas escolas brasileiras. Na maioria dos casos, por exemplo, as escolas não dispunham de dispositivos para uso dos alunos. Os próprios pesquisadores emprestaram equipamentos para que o estudo fosse possível. Sabe-se da realidade precária que as escolas públicas do Brasil vivem no que diz respeito a infraestrutura geral, ainda mais quando se fala em infraestrutura tecnológica. Frente a este problema,

e somando ao aumento no uso de *smartphones*, muitos estudos usaram essa ferramenta, visto que por ser de uso pessoal espera-se que os próprios alunos possam contribuir utilizando seus próprios pertences. Esta possibilidade funciona, a medida que todos da turma tenham um aparelho com as qualificações mínimas para realização das tarefas exigidas. Porém esbarra-se em mais uma dificuldade: a legislação. Em muitos municípios ou estados existem leis que proíbem o uso de aparelho celular dentro da escola, servindo de barreira à aprendizagem móvel e tornando-a de certa forma ilegal em algumas iniciativas. Foi preciso que alguns pesquisadores encontrassem brechas na lei, ou limitassem o uso dos *smartphones* aos ambientes fora do contexto escolar. Além desta questão de disponibilidade de dispositivos, também deve-se citar a dificuldade dos professores em utilizar efetivamente a aprendizagem móvel como técnica de ensino sem o apoio dos pesquisadores após os experimentos. Realmente, a aprendizagem móvel requer muito estudo, investigação e planejamento para ser desenvolvida, e alguns profissionais não estão dispostos a pisar neste terreno ainda pouco desbravado para dar um caráter mais atual aos seus métodos de ensino.

Outro ponto em comum à todos os estudos foi a satisfação dos alunos em usar a tecnologia como parte das tarefas de aula. Os alunos se sentiam motivados e se engajavam melhor nas atividades quando estas estavam relacionadas com o uso de dispositivos móveis. Este fato reforça o quanto a geração de estudantes que está nas escolas atualmente está carente de mudanças nos métodos de ensino, uma vez que já estão habituados a utilizar tecnologia nos demais afazeres fora da escola. Como discutido anteriormente, os alunos atuais estão expostos a muitos estímulos vindos de todos os tipos de tecnologias presentes nos ambientes em que vivem, e estes estímulos fazem com que o raciocínio desta geração seja completamente diferente de gerações passadas. Desta forma, os métodos de ensino centenários que se encontram nas escolas ainda hoje, se tornam ineficientes para esta nova geração.

Mesmo que a mobilidade permeie as ações cotidianas nos mais diferenciados contextos, no que se refere à educação ainda é preciso subir muitos degraus para atingir o patamar em que o avanço tecnológico se encontra no geral. Os métodos de ensino e aprendizagem do Brasil ainda estão espelhados nos métodos utilizados no século passado, visto que ainda tem-se a mesma configuração de sala de aula e a mesma concepção de aula daquele tempo. A educação precisa acelerar seu processo de atualização, e incorporar de vez o uso da tecnologia como apoio no ensino. O professor precisa enxergar os dispositivos digitais como um aliado, e não como um inimigo. Ele precisa deixar de ser o

centro da aula, e se tornar o mediador do conhecimento, dando espaço para novas técnicas e possibilidades no ensino apoiados na tecnologia.

A realização da RSL deixou claro que existe o interesse em tornar a aprendizagem móvel uma realidade, e muitos esforços para isso têm sido despendidos pelos pesquisadores brasileiros. Os benefícios do uso consciente, planejado e mediado de dispositivos móveis na educação ficou evidente com a revisão, e serve de incentivo para o surgimento de mais iniciativas neste campo. Mesmo que muitas dificuldades sejam encontradas neste caminho, é possível perceber um movimento crescente de apoio a esta causa, e espera-se que nos próximos anos seja possível encontrar iniciativas de *mobile learning* no Brasil que estejam aplicadas de forma constante e eficiente, servindo de modelo para a ampliação da aprendizagem móvel a nível nacional e internacional.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. M. M. de et al. Trabalhando a agenda 21 na escola: Utilizando tablets como ferramenta de ensino. In: *II Encontro de Ciências em Educação para a Sustentabilidade*. [S.l.: s.n.], 2015.
- ALMEIDA, C. M. M. de; LOPES, L. A.; LOPES, P. T. C. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. *Acta Scientiae*, v. 17, n. 2, 2015.
- BATISTA, S. C. F. et al. Celular como ferramenta de apoio pedagógico ao cálculo. *RENOTE*, v. 9, n. 1, 2011.
- BRINNER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. In: ROUSSEAU, D. M. (Ed.). *Handbook of evidence-based management: companies, classrooms, and research*. New York: Oxford University Press, 2012. p. 328 – 374.
- CONFORTO, D.; VIEIRA, M. C. Smartphone na escola: Da discussão disciplinar para a pedagógica. *Latin American Journal of Computing Faculty of Systems Engineering National Polytechnic School*, v. 2, n. 3, 2015.
- FILHO, N. F. D.; GONCALVES, C. F.; PIZETTA, D. C. Experimental analysis of the efficiency of application e-mages in medical imaging visualization. In: IEEE. *Information Systems and Technologies (CISTI), 2014 9th Iberian Conference on*. [S.l.], 2014. p. 1–6.
- FIUZA, P. Tecnologias interativas na educação. In: MALACARNE, V. (Ed.). *Educação, tecnologias de informação e comunicação e outros olhares*. Curitiba, PR: CRV, 2015.
- FIUZA, P.; MOCELIN, R. Systematic review of literature: the contributions to the learning process by digital technologies and pedagogical architectures. In: ROCHA, A. et al. (Ed.). *New Advances in Information Systems and Technologies*. [S.l.]: Springer, 2016.
- FREIRE, P. d. S. *Aumente a Qualidade e a Quantidade de Suas Publicações Científicas*. Curitiba: PR: CRV, 2013.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Ed.). *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2009.

GIACOMAZZO, G. F.; FIUZA, P. J. A inserção dos tablets nas escolas estaduais de ensino médio no extremo sul de santa catarina: Percepção dos professores. In: *Anais do XX Congresso Internacional ABED de Educação a Distância*. [S.l.: s.n.], 2014.

GIL, A. C. *Como elaborar projeto de pesquisa*. [S.l.]: São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, F. A. R. Potencialidades e limites pedagógicos na utilização dos dispositivos móveis na educação de jovens e adultos. In: *Anais do V Simpósio hipertexto e tecnologia na educação*. [S.l.: s.n.], 2013.

HITZSCHKY, R. A. et al. Práticas educativas com o uso de dispositivos móveis em aulas de campo: Aprendizagem para além dos muros da escola. In: NUNES, I. D.; MAIA, D. L. (Ed.). *Anais do Congresso regional de tecnologia na educação*. [S.l.: s.n.], 2016. p. 210–2019.

HOFFMANN, L. F.; BARBOSA, D. N. F.; MARTINS, R. L. Aprendizagem baseada em jogos digitais educativos para o ensino da matemática. In: *Anais do XV Seminário Internacional de Educação*. [S.l.: s.n.], 2016.

IAHNKE, S. L. P.; BOTELHO, S. S. da C.; FERREIRA, A. L. A. Colmeias: Um estudo de caso na matemática. *RENOTE*, v. 14, n. 1, 2016.

KENSKI, V. M. *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. [S.l.]: Campinas, SP: Papirus, 2012.

KUKULSKA-HULME, A. *Mobile learning: A handbook for educators and trainers*. [S.l.]: Psychology Press, 2005.

LIMA, C. C. de; BASSANI, P. B. S.; BARBOSA, D. N. F. Aprender com mobilidade: utilização das tecnologias da informação e comunicação móveis e sem fio como potencializadoras da interação em processos educativos. *RENOTE*, v. 12, n. 1, 2014.

LIMA, M. S. S.; NETO, C. S. L.; FILHO, J. A. de C. Aprendizagem móvel no ensino fundamental. In: *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. [S.l.: s.n.], 2015. v. 4, n. 1, p. 825–833.

LUCENA, S. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. *Educar em Revista*, scielo, p. 277 – 290, 03 2016. ISSN 0104-4060. Disponível em: <<https://goo.gl/GtStc7>>.

LUIZ, A. J. B. Meta-análise: definição, aplicações e sinergia com dados espaciais. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 19, n. 3, p. 407–428, 2002.

MARCIANO, J. N. et al. Katakana star samurai: A mobile tool to support learning of a basic japanese alphabet. In: IEEE. *Computing Conference (CLEI), 2015 Latin American*. [S.l.], 2015. p. 1–8.

OLIVEIRA, T. F. de S.; CASTRO, A. B. B. de. Rede social como recurso didático-pedagógico: Possibilidade de uso na aprendizagem de língua portuguesa. In: *SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*. [S.l.: s.n.], 2016.

PEREIRA, A. B. C.; SILVA, F. S. C. da; PICONEZ, S. C. B. Mathematics experiences: Pedagogical implications with the use of digital games, m-learning and social networks. In: IEEE. *Learning Objects and Technology (LACLO), Latin American Conference on*. [S.l.], 2016. p. 1–9.

Portal Brasil. *Pesquisa revela que mais de 100 milhões de brasileiros acessam a internet*. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2016/09/pesquisa-revela-que-mais-de-100-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet>>.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, MCB UP Ltd, v. 9, n. 5, p. 1–6, 2001.

RIBEIRO, G. A. M. et al. O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 11, n. 4, p. 2234–2244, 2016.

SACCOL, A. Z.; REINHARD, N. Tecnologias de informação, sem fio e ubíquas: definições, estado-da-arte e oportunidades de pesquisa. *Revista de Administração Contemporânea*, scielo, v. 11, p. 175 – 198, 12 2007. ISSN 1415-6555. Disponível em: <<https://goo.gl/M5japw>>.

SANTOS, C. J. G. d. Tipos de pesquisa. 2016.

- SHULER, C. Pockets of potential: Using mobile technologies to promote children's learning. *Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop*, New York, 2009.
- SILVA, B. de O.; SCHIMIGUEL, J. Mobile learning e sua influência para desenvolvimento de pessoas. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2017.
- SONEGO, A. H. S.; BEHAR, P. A. M-learning: Reflexões e perspectivas com o uso de aplicativos educacionais. In: *XX Congresso Internacional de Informática Educativa (TISE)*. [S.l.: s.n.], 2015. p. 521–526.
- TAJRA, S. F. *Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade*. [S.l.]: Érica, 2008.
- UNESCO. *Diretrizes de políticas da UNESCO para aprendizagem movel*. [S.l.], 2013.
- VEEN, W.; VRAKKING, B. *Homo Zappiens: educando na era digital*. [S.l.]: Artmed Editora, 2009.