O USO DO M-LEARNING COMO AGENTE DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

LÍVIA DOMINATO BOAVENTURA[[1]](#footnote-1)

ROGÉRIO COLPANI[[2]](#footnote-2)

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma discussão sobre as atuais transformações tecnológicas, as dificuldades existentes na implantação e utilização da modalidade *Mobile Learning* no ambiente escolar frente ao modelo tradicional de aula e os benefícios que o uso desses dispositivos móveis traz para o ensino-aprendizagem, tanto para o educador, como para o aluno. Para isso, foi realizada uma pesquisa online, através de um questionário feito por meio da ferramenta *Google Forms* com 31 professores do Ensino Fundamental, focando-se no processo de ensino-aprendizagem do aluno quando utilizado o *Mobile Learning* pelo docente em suas aulas, conhecimento do docente frente ao uso dos dispositivos móveis, o impacto desses dispositivos na educação e a inserção destes em sala de aula. Através dos resultados levantados nesta pesquisa, pode-se evidenciar que o *Mobile Learning* ainda não é utilizado pela maioria dos professores, fato este advindo da falta de conhecimento, de compreensão, de capacitação e de não ser incorporado dentro da sala de aula como um instrumento de trabalho necessário. O interesse de uso deste instrumental foi confirmado pela maioria dos professores da pesquisa, acreditando que podem ser de grande valia no processo de ensino-aprendizagem, podendo atingir resultados positivos na educação, na motivação e interesse dos alunos.

**Palavras-chave:** *Mobile Learning*, educação, ensino-aprendizagem, matemática, ensino fundamental.

**Introdução**

A tecnologia vem transformando todos os meios em que o homem está inserido, seja no campo da economia, da agricultura, dos esportes, como também da educação. No que tange o contexto educacional, a transformação tecnológica vem acompanhada de mudanças significativas quando se pensa na estrutura, no formato das aulas, no aprendizado, pois o uso de dispositivos tecnológicos – *Mobile Learning* – se torna uma ferramenta auxiliadora no contexto ensino-aprendizagem.

Segundo Araulo Jr, Silveira e Cerri (2012, p. 13):

O *m-learning* surge com o avanço tecnológico que reduz as dimensões dos dispositivos eletrônicos, permitindo comunicação e troca de dados por meio de dispositivos com interfaces cada vez mais simples, amigáveis e intuitivas (apud NAGATA, RURATO, REIS, 2019, p. 1)

Mesmo havendo esses avanços, ainda há desafios encontrados, pois muitos dos educadores não apresentam domínio frente a esses instrumentais tecnológicos, permanecendo única e exclusivamente no processo de ensino do modelo tradicional. De acordo com Barbosa (2017, p. 2) “A educação, ao longo da vida, será o único meio de evitar a desqualificação profissional e de atender as exigências do mercado de trabalho da sociedade tecnológica”. O *Mobile Learning* surge neste sentido como esse meio interlocutor, criando pontes onde antes havia medos e desconhecimento, auxiliando no processo de interação e conhecimento, proporcionando alternativas em momentos inesperados em que não se possa estar presente em sala de aula para aprender.

É de extrema importância investigar a necessidade de modificação dos instrumentos escolares e investimento da educação, principalmente frente a tecnologia atual, para que haja ganhos futuros para os alunos e para uma educação de qualidade. O *Mobile Learning,* dentro da evolução tecnológica, aparece como agente facilitador neste processo de ensino-aprendizagem, na transmissão dos conteúdos de forma dinâmica, interativa, digital, no caso, da disciplina da matemática, proporcionando uma nova realidade aos alunos, dentro e fora da sala de aula, envolvendo meios que possam abrir espaço para o conhecimento efetivo e proativo da matemática e, também, de acompanhar a tecnologia.

Jenske e Santos (2016, p. 136):

Perceba que buscamos aqui apresentar possibilidades reais para tornar a aprendizagem da matemática mais efetiva e esse panorama exige uma nova postura frente ao ensino que se ministra. É necessário repensar constantemente a prática docente para poder acompanhar as mudanças que ocorrem rapidamente à nossa volta. Como mediador e não apenas transmissor de conhecimento, é importante fazer com que o aluno possa também participar de seu aprendizado, tornando-o um ser ativo, pensante e agente (apud FÉLIX, 2018, p. 19-20).

Neste sentido, a investigação do presente trabalho tem como objetivo identificar e levantar dados sobre o uso do *Mobile Learning* na educação, com foco no ensino fundamental, bem como seus benefícios, quando utilizados na disciplina de matemática pelos docentes com seus alunos. A evolução tecnológica e o uso destes instrumentais, as mudanças tecnológicas e as gerações X, Y e Z, as dificuldades da educação frente à utilização do *Mobile Learning* e o impacto deste no ensino tradicional, também serão foco deste trabalho. O artigo apresentará a fundamentação teórica, metodologia, análise dos resultados e ao final as considerações finais com relação dos resultados obtidos.

**Evolução do Homem e a Matemática**

A história da evolução do homem, relacionando com o conhecimento e uso da matemática, ressurte na história desde os homens primitivos ou como popularmente é conhecido “homem das cavernas”, os quais utilizavam-se de pinturas rupestres, marcas/riscos em ossos e pedras, ferramentas e armas para caça, até chegar nas grandiosas construções arquitetônicas, como as pirâmides do Egito. A evolução humana interligou-se ao nascimento e evolução da matemática, tendo como princípio inicial uma necessidade de sobrevivência, como posteriormente necessidades sociais, econômicas, de crescimento, domínio e hierarquia.

De acordo com Basso (2015, p. 2):

O homem primitivo, além de fazer seus desenhos em suas cavernas, o que pode ser considerado, de certa forma, um início para a Geometria, saía na busca de alimento, além de frutas, raízes, ele também caçava. Mesmo sem saber é claro, ele utilizava a Matemática nestas atividades de caça.

Na Grécia antiga, a matemática tomou novos formatos, rumos e descobertas, sendo transformada a partir de filósofos e matemáticos de grande importância na história, como Tales de Mileto (625 a.C. – 547 a.C) e Pitágoras de Samos (569 a.C – 475 a.C), e é neste cenário que a matemática se caracteriza como ciência. Segundo Basso (2015, p. 3) “Na corrida evolutiva do homem, a Grécia também foi fecundo à Matemática, lá encontra-se muito desta Ciência. Se deve aos gregos a Matemática de todas as coisas [...]”.

Basso (2015) afirma ainda que na história da evolução do homem, a matemática teve grande importância também no Império Romano e, até hoje, se é utilizado os numerais por eles criados, seja em livros, artigos científicos, marcadores de tempo, entre outros mais, e, neste contexto progressor, não menos os diversos meios tecnológicos.

De acordo com D’Ambrosio (2011, p. 115 apud MIRANDA, PEREIRA, PEREIRA, 2017, p. 142):

Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado.

Basso (2015) ressalta ainda que a criação dos dez algarismos na Índia proporcionou uma evolução dos números e consequentemente mudanças na sociedade e na evolução humana, neste movimento, no século XVII surge o filósofo e matemático alemão Leibniz, o qual é de grande importância na história, pois foi quem introduziu o sistema binário e teve como ideia criar uma máquina de calcular, e, através de seu pensamento, foi possível criar posteriormente o computador “Colossus”, durante a 2ª Guerra Mundial. Frente a essa evolução, eclodiu a partir de toda essa história a civilização tecnológica.

Neste sentido, através desta evolução que se depara com a tecnologia, a matemática se encontra ainda mais evidente e se faz ainda mais presente, pois tudo aquilo que assegura a rotina da sociedade abrange essa ciência. Os números e as conexões matemáticas, as quais identificam e interligam o homem ao instrumento conector, aparece como título de utilidade para inúmeras necessidades, seja para identificar uma pessoa, codificar senhas bancárias, realizar e receber ligações por “n” codificações numéricas, medir, quantificar, determinar o tempo, dentre tantas outras, as quais se tornaram uma cultura, uma necessidade, um meio e um fim da realidade mundial.

[...] a matemática é produto do pensamento humano e, a sua realidade procede geneticamente dos seus conceitos. Alguns filósofos, ao argumentar em defesa do platonismo, parafraseiam Platão com a formulação: “a realidade matemática é uma realidade que apenas o pensamento pode ver”. O sujeito produz a Matemática, mas ela é independente, porque se autogera e tem um automovimento previsto. A reta, por exemplo, existe antes de a traçarmos, e a série dos números pares também existe antes de pensarmos nela (SILVEIRA, 2017, p. 4)

A ciência matemática envolve e transforma o mundo no contexto digital e globalizado, pois é através desta ciência e das tecnologias advindas dela, que o homem pode se comunicar, interagir e criar, como na Pré-História, meios para se beneficiar e se alcançar algo. Segundo Miranda, Pereira e Pereira (2017, p. 143) “Tais princípios confirmam a necessidade da valorização dos saberes matemáticos das diferentes culturas, diferentes comunidades e dos diferentes sujeitos”.

O ensino da matemática identifica-se enquanto instrumento facilitador e “conector”, no entanto, antes mesmo de sê-lo, deve-se compreender a ciência em sua condição pura e à qual é ensinada de forma empírica à sociedade por meio da escola. A matemática deve ser relacionada ao contexto sociocultural, pois não é somente na escola que ela se conceituará para existir, mas sim de um produto histórico, surgindo e partindo-se de necessidades e interações sociais, não devendo ser visto apenas como lógica, mas também como algo que contribui para o desenvolvimento intelectual do aluno, tal qual está em permanente construção e evolução, de acordo com Marinho et al. (2016, p.4 apud MEC/SEF, 1997. p. 15). A escola apresenta uma importante função social, pois além de estabelecer um espaço de novas formas de relação com o outro, constrói e transforma o ser humano numa perspectiva cidadã.

Segundo Dos Santos (2018, p. 44):

A escola, enquanto espaço inserido em um meio social, político e econômico possui a função de preparar as pessoas com ensino formal, a cultura erudita acumulada historicamente, o conhecimento científico e cultural de sua sociedade e também do mundo, para se tornarem cidadãos críticos, promover a inclusão destes no espaço público como forma de participação política, atuantes na sociedade preparados para o mundo do trabalho.

**Revolução Tecnológica, Mobile Learning e a Educação**

O conteúdo e a disciplina de matemática entram em contato com o sujeito, o qual, em seu processo educativo, pode ou não ter recebido uma educação de qualidade que ocasionará, positiva ou negativamente, em seu desempenho escolar e compreensão da disciplina. A matemática, para muitos discentes, é vista como uma ciência exata de difícil compreensão e que apresenta notável complexidade e, mesmo que esteja presente no cotidiano, compreende-la, desde seus fundamentos, pode se tornar um desafio para muitos alunos. De acordo com Da Silveira (2016, p. 4) a linguagem da matemática é distinta da linguagem do mundo da vida, o que se concretiza nas dificuldades e problemas de aprendizagem do aluno. Cabe ressaltar ainda que, a dificuldade torna-se maior, quando a educação prestada é deficitária, ou seja, quando o processo ensino-aprendizagem não atinge o esperado, acarretando em um declive do aprendizado pelos estudantes, seja por desqualificação e motivação dos professores, principalmente da rede pública, como formas de ensino da disciplina, as quais não instigam o interesse e não abraçam a compreensão dos alunos.

De acordo com Pinto (2007, p. 4058):

Os movimentos voltados à educação, ao longo do tempo, tiveram uma participação relevante nas mudanças no ensino da Matemática. Nas décadas de sessenta (60) e setenta (70) em diferentes regiões do Brasil e do mundo, reivindicações por mudanças educacionais estavam ocorrendo. Dentre uma dessas marchas, surge o Movimento da Matemática Moderna (MMM), “desencadeado no Brasil nos anos sessenta (60), sob influência internacional, esse importante movimento pretendia revolucionar o ensino de Matemática a partir de mudanças das propostas curriculares de Matemática” (apud MIRANDA, PEREIRA, PEREIRA, 2017, p. 144)

Mesmo com os movimentos e pensamentos da época, conforme exposto acima, entende-se que na atual conjuntura, o mundo, como também a educação, passaram por transformações gigantescas, principalmente no que se refere à tecnologia e ao uso de instrumentos digitais. A geração Y, ou mais conhecidos como nativos digitais ou *millenials*, respectivamente os nascidos entre os anos 1990 a 2000, foram os precursores desse contato com a tecnologia. Segundo Campeiz (2017, p. 21) “A geração Y é composta de usuários adolescentes da década de 1990 e que utilizaram a internet 1.0, são caracterizados pelo uso contínuo do computador e dos produtos da globalização, tendo e-mail como principal instrumento para comunicação”.

Nessa mesma perspectiva, após os anos 2000, surge a geração Z, marcada pelo instantaneísmo e pelas redes sociais, celulares, internet sem fio, onde quer que estejam, inclusive nas escolas.

De acordo com Campeiz (2017, p. 21):

[...] a Geração Z não concebeu o mundo sem a tecnologia e os dispositivos portáteis, sendo difícil para eles imaginar uma vida sem tantos avanços tecnológicos. São familiarizados com computadores, internet e redes de conexões e têm características particulares de crescer no ambiente de alfabetização digital e terem habilidades com as TIC’s[[3]](#footnote-3) [...]

Neste sentido, o contexto escolar atual encontra-se num ambiente de desafios para atingir os estudantes, pois adequar-se nesta vasta imensidão tecnológica e digital que os estudantes da geração Z estão inseridos e transmitir-lhes conhecimento pelas plataformas digitais rápidas e dinâmicas é um grande desafio tanto para as escolas e professores, que em sua maioria são conservadores e por vezes não detém de total conhecimento tecnológico, como para os alunos, os quais são contemporâneos e a frente, dependentes e conectados a todas as tecnologias que surgem. Ramos (2017, p. 2) afirma que o avanço tecnológico é de suma importância, pois busca atender um novo conceito de aulas, sendo estas mais motivadoras e dinâmicas e não mais tradicionais, de forma estritamente expositiva, neste sentido, o contexto escolar atual encontra-se num ambiente de desafios para atingir os estudantes, pois adequar-se nesta vasta imensidão tecnológica e digital é um grande desafio.

Para Félix (2018, p. 21):

O mundo globalizado oferece diferentes opções tecnológicas e midiáticas. Os alunos estão cada vez mais conectados e incorporados a essa evolução tecnológica, têm outros interesses e ideologias. A Escola deve acompanhar essa evolução a fim de não se tornar arcaica e descontextualizada.

Segundo Campeiz (2017, p. 23-24), através de pesquisas realizadas no âmbito educacional, pode-se averiguar que as escolas apresentam desafios para atingir os estudantes dessa era, concomitantemente, a pesquisa revelou que os estudantes encontram-se descontentes com o modelo ultrapassado e arcaico de ensino-aprendizagem, como também a infraestrutura que lhes são oferecidos, não sendo positivo para suas necessidades; no cenário educativo, a pesquisa revelou que os professores apresentam ausência de formação e conhecimento das tecnologias, sendo resistentes ao uso das mesmas e consequentemente resistindo as novas estratégias de ensino.

Frente a esse panorama tecnológico na educação e, com relevância no ensino da matemática básica à nível fundamental, é importante salientar que diante os métodos tradicionais de ensino, estudos indicam que os alunos apresentam baixo desempenho, rendimento e dificuldades na disciplina de matemática, quando em maior deficiência, a reprovação, vindas da desmotivação e por julgarem a disciplina complexa. Segundo Rosa Neto (1987, p. 39), “[...] o aluno aprende as terminologias e as fórmulas e treina fazer substituições para resolver problemas de rotina. A Matemática fica transformada em algo rígido, acabado, chato, sem finalidade (apud MARINHO et al. 2016, p. 6)”. Neste mesmo sentido, Marinho (et al. 2016, p. 6) afirma que a matemática deve criar vínculo com a realidade dos alunos, para que assim, os mesmos possam interligar esse conhecimento de forma útil para suas vidas, dentro e fora da escola, auxiliando no processo de aprendizagem e simpatia pela disciplina.

“[...]quais motivos levam os alunos a terem esses déficits no desenvolvimento do pensamento lógico e na construção de conceitos matemáticos. Será a falta de estímulos contextualizados e significativos? Em um mundo globalizado, onde nossas crianças e jovens têm tanta destreza e aptidão a interagir com celulares, computadores, internet e tecnologias, como esses recursos são empregados para estimular e desenvolver o ensino da Matemática? (FÉLIX, 2018, p. 6)

É importante que o professor, o qual é o sujeito educador, tome consciência das reais necessidades de seus alunos, conheça as limitações e facilidades de seus educandos, crie meios para que o aprendizado ocorra, tomando posse de instrumentais que prendam a atenção do aluno, facilitando e propiciando o objetivo principal: o conhecimento.

Segundo Dos Santos (2018, p. 7):

Educar para a cidadania é uma prática política que permite dispor de argumentos que nos ajudem a continuar reivindicando e lutando por uma escola diferente para um futuro melhor, tendo consciência de que as novas conceituações da educação devem ser acompanhadas para que ocorram as mudanças necessárias.

No que se diz respeito ao uso do *Mobile Learning* na educação, pode-se afirmar que este instrumental surge como um meio abrangente e que facilita o processo de ensino-aprendizado. Segundo Egido et al. (2018):

“a popularização da computação móvel está colaborando também para o processo de ensino e aprendizagem pois, dentre outras vantagens, [...] contribui para o M-Learning”. Além disso, os autores apresentam uma classificação dos sistemas de M-learning que ajudam a compreender as potencialidades dessa modalidade de educação (apud BARTHOLO, AMARAL e CAGNIN, 2009, p. 36)

O mesmo trabalho identificou que a educação móvel, ou seja, a utilização do *Mobile Learning* nas práticas pedagógicas apresentam certos desafios e dificuldades dentro da escola, sendo necessárias reestruturações internas e não menos a capacitação e formação dos professores, para se ter conhecimento destas tecnologias e assim poder utilizar-se das ferramentas digitais, unidas aos seus conhecimentos teóricos das disciplinas, podendo assim atingir os objetivos de ensino e aprendizagem na educação móvel.

Para Egido et al. (2018):

O celular, no contexto do uso das TIC na educação, embora seja mais adotado pela população, é proibido na maioria das salas de aula. É preciso perceber que esses dispositivos potenciam uma ampla variedade de oportunidades para melhorar a aprendizagem, através da flexibilidade do tempo e do lugar em que ela pode ocorrer. [...] Nesse sentido o celular, por exemplo, pode contribuir para o processo de aprendizagem dos estudantes, diferente do que muitos professores acreditam que o celular distrai e atrapalha a aula. No entanto, é necessária uma profunda reflexão sobre as contribuições que esta tecnologia provoca. (apud LEITE, 2014, p. 59).

É necessário que ao passo que os meios digitais se transformam e se qualificam para o progresso do homem, que este o aceite, se transforme e progrida junto. Para Nagata, Rurato e Reis (2019, p. 2) “um novo gênero de ensino-aprendizagem surgiu na forma de aprendizagem-móvel e para sobreviver pedagogicamente no cenário de mudança, faz-se necessário aprender outras formas de ensinar acatando à nova realidade da pedagogia da aprendizagem móvel”. A inserção de ferramentas tecnológicas (evidenciando que são ferramentas de trabalho), investimento em capacitações e formações, criar interesse pelo novo e colocar em prática todos estes conceitos nas escolas é de fundamental valia, pois agrega nova visão pelos professores e consequentemente melhoria na educação para os alunos, desta forma, o crescimento é conjunto.

Segundo Nagata, Rurato e Reis (2019, p. 1-2):

Nessa perspectiva, percebe-se a necessidade de implementar novas metodologias e estratégias de ensino que, alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento oficial que ampara a educação brasileira, possa contribuir para que o professor desenvolva as competências necessárias para trabalhar com a tecnologia e aprendizagem digital. No momento em que busca pela aprendizagem digital, facilitada pela tecnologia móbile, o professor passa pelo mesmo processo de aprendizagem que seus alunos –aprender a

aprender. O *m-learning* surge com o avanço tecnológico que reduz as dimensões dos dispositivos eletrônicos, permitindo comunicação e troca de dados por meio de dispositivos com interfaces cada vez mais simples, amigáveis e intuitivas (apud ARAÚLO JR, SILVEIRA e CERRI, 2012, p.13).

É importante salientar a importância do governo e da educação refletirem e adequarem-se frente as necessidades atuais e que se inovam a cada dia, para que a educação emancipe junto à tecnologia e, desta forma, atinja positivamente o discente e o aluno.

Afirma Martins e Gouveia (2019, p. 2):

A educação atual apresenta-se na terceira onda tecnológica denominada de Mobile Learning (m-learning), caracterizada pelo uso de equipamentos portáteis, pela mobilidade global do usuário, conectividade ubíqua, independência de dispositivo e ambiente computacional disponível em qualquer lugar e a qualquer tempo. Sendo adotado tanto para o contexto a distância como o presencial, pois o processo de ensino e aprendizagem ocorre enquanto o aluno está em sala de aula, assim como, quando está fora dela (apud BARCELOS, TAROUCO & BERCH, 2009).

**Mobile Learning: Benefícios na Educação**

A tecnologia se evidencia e se emancipa com a finalidade de revolucionar, inovar e avançar, conforme visto anteriormente. Neste sentido, a tecnologia está presente em todos os lugares, chegando também na sala de aula, local este em que as novas gerações utilizam-se dela como instrumento social e de aprendizado.

De acordo com Moscardini, Monticelli, Da Silva (2017, p. 59) “ O ambiente para o desenvolvimento por m-learning é móvel, flexível e pode ser participativo, interativo, com o objetivo de possibilitar ao indivíduo a construção do seu conhecimento [...]”

Segundo Alves e Vieira (2015, p. 237):

Os alunos de hoje nos apresentam inequívoca e assustadoramente imersos na era da tecnologia, um ambiente permeado por informação e conhecimento. O telefone celular, que antes servia apenas para se comunicar, agora se transformou em um pequeno computador e é um instrumento onipresente em suas mãos.

Para Ruiz, Tamaris e Batista (2017, p. 779) o laboratório de informática, antes uma sala isolada, contendo poucos computadores, necessitando-se de horário agendado para utilização, hoje se encontra nas palmas das mãos e nas pontas dos dedos dos estudantes por meio do uso do celular, dos dispositivos móveis, fato este que causou mudanças significativas na educação e também novas contribuições e indagações sobre a integração metodológica e curricular no processo de educação.

Vieira, Santarosa (2013) também afirmam:

A informática educativa desde sua gênese baseou-se na lógica da escassez. A utilização de uma sala específica, também conhecida como laboratório de informática, um local geralmente isolado e protegido, com poucos computadores a serviço de muitos alunos, bem como dias e horários previamente agendados, acabou por reduzir o contato com a tecnologia no ambiente escolar, além de limitar as possibilidades pedagógicas que poderiam ser associadas à realidade dos educandos (apud RUIS, TAMARIZ, BATISTA, 2017, p. 778).

Frente a esta perspectiva, cabe aos docentes, como já visto anteriormente, adequarem-se frente as tecnologias, que a cada dia tomam proporções cada vez mais necessárias com relação ao seu uso no cenário mundial e em todos os contextos. De acordo com Lucena (2006 apud ALVES, VIEIRA, 2015, p. 238) “a necessidade de a escola se reinventar no que tange às novas tecnologias, que precisam fazer parte do cotidiano dos alunos e serem encaradas como uma forma mais prazerosa e divertida”.

Junior (2017, p. 49) afirma que:

Na perspectiva vygotskyana, o aluno participa como sujeito numa relação de aprendizado com o professor que pode ser visto como mediador no processo de aprendizagem [...] o *smartphone* para os alunos, sem a figura do professor, não teria conotação pedagógica e eles, possivelmente, não aprenderiam o conteúdo de Biologia mediado pelo dispositivo móvel. É função do professor promover situações que incentivem a curiosidade e a motivação ao aprendizado.

Segundo Alves (2018) em meio as diversas transformações que estão ocorrendo na sociedade, a educação vem apresentando novas modalidades educacionais que tem como intuito valorizar o papel do aluno, o qual antes era encarado passivamente dentro das teorias tradicionais de ensino e aprendizagem, neste sentido, o uso destas novas ferramentas tecnológicas, fruto deste processo emancipatório da sociedade, fez surgir uma nova modalidade de ensino, o *Mobile Learning*.

De acordo com Lima (2016):

O *mobile learning* é uma modalidade de ensino e aprendizagem que abre um leque de novas oportunidades para a educação. Fatores como o acesso rápido e fácil à informação em um único dispositivo ao qual as pessoas já estão familiarizadas e afetivamente ligadas, podem facilitar o desenvolvimento desta modalidade, assim como diversos outros aspectos que impulsionam o *mobile learning* (apud ALVES, p. 3, 2018).

Neste sentido, o conceito de ensinar e aprender, através do *Mobile Learning*, apresentam potencialidades frente a prática para o ensino, pois através do uso dos dispositivos móveis, há a possibilidade do estudo até a questão de socialização do aluno com os demais colegas e também professores, aproveitando-se deste recurso em tempo real, em que por vezes não se é possível estar na escola, mas pode acompanhar a aula de sua casa, ou de onde estiver, sem que perca o conteúdo.

Segundo Junior (2018, p. 37):

O uso do *smartphone* em sala de aula é uma grande preocupação das autoridades, pois o dispositivo é visto como inimigo, o que pode distrair e tirar a atenção do aluno daquilo que é apresentado em aula. Entre tantas sensações e sentimentos que o *smartphone* pode proporcionar ao jovem, atualmente, ele passa a ser muito mais atrativo do que assistir a uma aula. A escola de hoje usa os mesmos recursos e metodologia de séculos atrás. O formato de salas com mais de trinta alunos voltados para um professor diante de uma lousa não mudou, permanece inalterado. O jovem aluno que possui o aparelho *smartphone* pode, com este, ter despertados o interesse, motivação e atenção, uma vez que a presença do professor em sala de aula, na maioria das vezes, está limitada ao uso da tecnologia da lousa e do giz.

Com relação à motivação, Junior (2018, p. 38) ainda afirma que o uso dos dispositivos móveis pode auxiliar no processo motivacional do aluno em uma sala de aula, ultrapassando não somente o interesse da educação disciplinar, mas também a interação social. A mobilidade da aprendizagem permite que o estudante seja mais produtivo, interativo, compartilhando os saberes e aprendizados que recebe com as informações e os benefícios deste processo diverso.

Os benefícios e as recomendações a seguir foram retiradas de um artigo acadêmico o qual toma como referência um documento divulgado pela UNESCO e que foi utilizado no presente artigo com a finalidade de evidenciar, segundo Junior (2017, p. 43) os 13 motivos para aplicar e utilizar de Tecnologias Móveis no contexto escolar bem como 10 recomendações para governos de estado de cada país.

**Quadro 1 – O uso das tecnologias móveis em sala de aula.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bons motivos** | **Recomendações** |
| Amplia o alcance e equidade da educação. | Criar ou atualizar políticas ligadas ao aprendizado móvel. |
| Melhora a educação em áreas de conflito ou que sofreram desastres naturais. | Conscientizar sobre sua importância. |
| Assiste alunos com deficiência. | Expandir e melhorar opções de concepção. |
| Aperfeiçoa o tempo na sala de aula. | Ter acesso igualitário. |
| Permite que se aprenda a qualquer hora e lugar. | Garantir equidade de gênero. |
| Constrói novas comunidades de aprendizado. | Criar e aperfeiçoar conteúdo educacional. |
| Dá suporte à aprendizagem *in loco.* | Treinar professores. |
| Aproxima o aprendizado formal do informal. | Capacitá-los usando tecnologias móveis. |
| Prevê avaliação e *feedback* imediatos. | Promover o uso seguro, responsável das tecnologias. |
| Facilita o aprendizado personalizado. | Usá-las para melhorar a comunicação e a gestão da educação. |
| Melhora a aprendizagem contínua. |  |
| Maximiza a relação custo-benefício da educação. |  |

Fonte: Junior, 2017, p. 43

Segundo Junior (2017, p. 44) “Projetos em todo o mundo têm mostrado que as tecnologias móveis podem ser usadas de maneira a expandir a oportunidade educativa”. Neste sentido, a referência apresentada evidencia um cenário positivo frente ao uso do *Mobile Learning* no processo educativo do aluno no ambiente escolar, oportunizando novas formas de aprendizado, interação ampliada entre os alunos, além de ser um ambiente seguro em que se pode armazenar os dados das aulas, atingindo de forma positiva a todos que utilizam destes dispositivos móveis.

De acordo com Hew e Wong (2008; 2012):

A disseminação de dispositivos móveis, como celulares e *smartphones*, tem proporcionado um crescimento na utilização de *m-learning*, tanto individual quanto organizacionalmente, permitindo que a aprendizagem ocorra em momentos e contextos diferentes, de acordo com a necessidade de quem precisa aprender. Da mesma forma que aparelhos modernos e conectados estão surgindo, novos aplicativos tam­bém estão sendo disponibilizados, justamente para atender a esta demanda, como os chamados *podcasts,* cuja função é a transmissão de informação, por áudio, permitindo que o acesso seja feito através do celular (apud MOSCARDINI et al., 2015, p. 54).

Para Evans (2008), Saccol, Schlemmer e Barbosa (2010), Crescente e Lee (2011) (apud Morcardini et al., 2015, p. 60) a mobilidade, ou seja, a utilização do *Mobile Learning*, possibilita que o aluno, professor, indivíduo possa organizar seus estudos, horários, local em seu processo de formação da maneira que ele desejar, fato este que traz em pauta a flexibilidade do uso destes dispositivos móveis, bem como a facilidade do acesso as informações de modo rápido, constante e atualizado.

Neste sentido o *Mobile Learning,* frente ao contexto da disciplina de matemática no ensino fundamental, surge como instrumento que possibilita o aprendizado, além de amparar o aluno e o auxiliar no processo de “fazer sentido” a existência da matemática. Segundo Dantas Filho (2017, p. 12) “As lacunas do ensino básico reaparecem no ensino superior. Os alunos não raciocinam, só ouvem, tentam replicar o que entenderam. Entretanto, sabe-se que o importante não são os cálculos, mas sim como aplicá-los no cotidiano (apud DA SILVA, 2006).

**Resultados e Discussão**

A fim de analisar a percepção dos professores do ensino fundamental sobre o uso do *Mobile Learning* como instrumento no processo educacional, foi realizada uma pesquisa qualitativa, fazendo uso de um questionário online para coleta dos dados, utilizando-se o *Google Forms*. O questionário, composto por 12 questões, sendo 02 dissertativas, foi respondido por 31 professores do ensino fundamental, sendo sua grande maioria do Estado de São Paulo (28) além também de Minas Gerais/MG (1) e Pernambuco/PE (2), não havendo identificação dos sujeitos, apenas se eram professores do ensino fundamental e se lecionavam na rede pública ou privada. Os resultados obtidos foram analisados e apresentados a seguir frente ao objetivo da pesquisa.

A primeira questão da pesquisa *“Você trabalha como professor do Ensino Fundamental?”* teve como resultado de maior relevância ‘Sim’, com **64,5%** de respostas. As demais respostas obtidas foram ‘Não’, com **9,7%** e os demais afirmaram atuação na educação infantil, educação infantil e ensino fundamental ou em cargo de direção e coordenação escolar.

Em sequência, na segunda questão *“Leciona em”*, **93,5%** dos professores assinalaram que lecionavam em escola pública e os demais em escola privada. A terceira pergunta *“De qual estado e cidade você é?”* a grande maioria respondeu serem do Estado de São Paulo, seguido de Pernambuco e Minas Gerais.

Para embasar o questionário e torná-lo um instrumento fidedigno de resultados, foi inserido um vídeo introdutório sobre os benefícios dos dispositivos móveis na educação e, após as questões evidenciadas acima, foram realizadas a quarta e quinta questões: *“Você conhece o Mobile Learning?”* em que **58,1%** dos mesmos responderam que ‘Não conheciam’ e em sequência *“Com relação ao Mobile Learning, você utiliza deste instrumento em suas aulas?”*, **77,4%** assinalaram que ‘Não utilizam deste instrumento em suas aulas’, o que evidencia que a falta de conhecimento e informação frente ao *Mobile Learning*, não alcança e não atinge a sala de aula da maioria dos professores. A sexta questão *“Você acredita que falta capacitação, compreensão e incentivo para os professores empregarem Mobile Learning em seu processo de ensino?*, **77,4%** dos professores responderam ‘Sim’, **2,5%** que ‘Não’ e **16,1%** não souberam avaliar, fato este que comprova o não uso deste instrumento em sala de aula, seja por falta de entendimento, de visualização de necessidade, de incentivo e capacitação tecnológica, mantendo-se no processo de educação tradicional.

Dando-se continuidade, a sétima questão *“Você, educador que utiliza o Mobile Learning em suas aulas, avalia positivamente este instrumento? Este instrumento alcança o objetivo de ensino-aprendizagem do aluno?”*evidenciou que **77,4%** das respostas foram avaliadas como ‘Não’ e **22,6%** como ‘Sim’, resultado este que justifica que os professores, em sua maioria, apresentam certa resistência ao uso de tecnologias em sala de aula, fato que engloba-se ao escasso conhecimento e capacitação neste sentido o que corrobora com os trabalhos de Egídio e Nagata, Rurato e Reis. Da pequena porcentagem que responderam ‘Sim’, estes justificaram a resposta, as quais foram transcritas para evidência de dados, afirmando que:

1. *“Acho ótimo para a aprendizagem do aluno”;*
2. *“Devido a transformação do ensino. Tudo que agrega será bem-vindo”;*
3. *“Acho um meio facilitador para o professor e um ótimo instrumento para motivar os alunos”;*
4. *“É mais um instrumento para ajudar na pesquisa do aluno”;*
5. *“Não trabalho eu não conheço esse tipo de instrumento, mas pelo vídeo que assisti, deu para entender a importância dele para o ensino-aprendizagem dos alunos”;*
6. *“As mídias estão a todo momento ao nosso redor e sempre surge algo novo, temos que usar isso a nosso favor, alguns docentes por outro lado também necessitam de muita capacitação para uma utilização correta do Mobile Learning em suas aulas e em outros casos muitos nem imaginavam sua utilização até a Pandemia chegar. Fator muito preocupante que eu pude presenciar, cabe ressaltar a importância de ensinar e reeducar os alunos para aulas digitais, pois muitos são analfabetos digitais, simplesmente manipulam um celular ou até um computador, porém não sabem operar a fundo, muitos apenas para fins de jogos e whatsapp. Muitas das vezes vemos o mesmo cenário, brasileiros analfabetos funcionais e agora analfabetos digitais. Letramento digital é a capacidade de usar ferramentas e de interagir, no ambiente digital permitido ao indivíduo conectar-se ao mundo. Por isso, o Letramento Digital é a capacidade do docente de responder adequadamente às demandas sociais que o envolvem a utilização dos recursos tecnológicos e da escrita no meio digital. Em resposta às perguntas, pode sim ajudar de forma positiva desde que todos tenham acesso e oportunidades para o mesmo e os docentes estejam capacitados para tal”.*

Frente aos comentários de alguns dos professores, os quais afirmaram que fariam uso, pode-se avaliar que os mesmos acreditam que o uso do *Mobile Learning* é importante no processo de ensino-aprendizagem do aluno e um meio facilitador para o educador. Com relação a estas afirmativas, a oitava questão *“Você que nunca fez uso do Mobile Learning, teria interesse ou faria uso em suas aulas?”,* evidenciou **93,5%** de respostas que ‘Sim’, fariam uso e **6,5%** ‘Não’. Houve justificativas diversas frente as respostas, as quais foram descritas pelos professores e para evidência de dados, segue algumas transcrições delas a seguir:

1. *“Gostaria que a rede municipal me disponibilizasse internet para poder trabalhar o mobile learning sem ter que usar meus dados móveis. Na verdade, a rede é que precisa se renovar e oferecer aos professores e alunos opções de nos atualizarmos”;*
2. *“Acredito que diante das crianças que estão fazendo parte da rede de ensino se faz necessário capacitar o uso do mobile”;*
3. *“Seria de suma importância para capacitar-me, adquirir conhecimentos para desenvolver junto aos alunos o aprendizado usando as tecnologias”;*
4. *“A tecnologia faz parte da vida das pessoas, precisamos modernizar o método de ensino”*
5. *“Acredito em um recurso novo e motivador para os alunos”*
6. *“Precisamos evoluir e acompanhar nossos alunos, que são todos nativos digitais”*
7. *“Acredito ser uma metodologia que pode ajudar o professor e o aluno no ensino remoto e ensino híbrido. Apesar de não conhecer”*
8. *“Usando o Mobile o aluno aprende com mais facilidade”*
9. *“O uso da tecnologia é um importante aliado”*
10. *“Porque a aula seria mais motivadora”*
11. *“Seria um meio de chegar ao aluno”*
12. *“É uma boa forma de direcionar o conteúdo. Atrativo para os alunos a sala de aula ganharia um outro olhar”*
13. *“Um recurso diferenciado que estaria atraindo os alunos para uma aula mais atrativa”*
14. *“Para tornar as aulas atrativas e motivadoras”*

As respostas anteriores, transcritas do questionário, as quais foram respondidas pelos professores, evidencia que acreditam que o uso do *Mobile Learning* é uma ferramenta positiva, atrativa, motivadora e importante para se utilizar em sala de aula, tanto para os alunos como para eles enquanto educadores e, que mesmo sem conhecerem ou ainda não o utilizarem, apresentam interesse em aprenderem, utilizarem e se capacitarem, podendo a escola ser este agente que o ofereça e o incorpore.

A nona questão *“Você acredita que o ensino pelo Mobile Learning em sala de aula motiva e incentiva o aluno, gerando-lhe mais interesse pelas disciplinas e maior compreensão por poderem aprender por meio da tecnologia e instrumentos digitais?”* revelou que **67,7%** dos professores responderam ‘Sim’, que acreditam que o ensino através do uso dos dispositivos móveis pode proporcionar mais motivação, interesse e compreensão pelos alunos quando utilizado em sala de aula, o que mais uma vez confirma que o *Mobile Learning* pode alcançar benefícios na educação e resultados no processo de ensino-aprendizagem. É importante ressaltar que **25,8%** responderam ‘talvez’, fato este que faz alusão à algumas das falas dos professores, transcritas no presente artigo, em que afirmam sobre a falta de conhecimento ou capacitação com relação ao uso das tecnologias em sala de aula.

A décima questão *“Como você avalia a percepção e conhecimento dos professores do Ensino Fundamental frente ao ensino móvel e tecnológico, no caso, Mobile Learning?”,* **58,1%** dos professores responderam que avaliam razoavelmente o conhecimento dos professores do Ensino Fundamental sobre o *Mobile Learning* e **22,6%** responderam que avaliam como péssimo o conhecimento sobre o mesmo. Em sequência, a décima primeira questão *“Você acredita que está capacitado para utilizar dispositivos móveis e consequentemente ensinar e potencializar a compreensão e interesse dos alunos do ensino fundamental pela disciplina de matemática?”,* **48,4%** dos professores responderam que talvez estejam preparados para utilizar do *Mobile Learning* em sala de aula, especificamente no ensino da disciplina de matemática, o qual é uma das matérias que os alunos apresentam maior dificuldade de compreensão e que através do uso das tecnologias móveis possibilita e facilita o processo de compreensão e motivação. Esse dado possivelmente salienta que não se é certo que o *Mobile Learning* será utilizado pelos professores, pois os mesmos, de acordo com as respostas anteriores, em sua maioria, não apresentam conhecimento, nunca fizeram uso dos dispositivos móveis em aula, alguns supõe que possuem uma possível capacidade de fazerem uso, fato este que evidencia a necessidade da educação proporcionar incentivo, investimento em atualização e capacitação frente a evolução tecnológica, a qual está presente em todos os âmbitos, principalmente no processo de ensino e com os alunos da geração Z.

Dentro de uma escala, a qual foi a décima segunda e última questão, **67,7%** dos professores afirmaram que “utilizariam com certeza”, sendo esta nota 5, o *Mobile Learning* no processo educativo em suas aulas.

**Considerações Finais**

Esse estudo possibilitou uma visão frente ao impacto da emancipação da tecnologia com a educação, a qual por vezes, no que se diz respeito ao ensino fundamental e a disciplina de matemática, pode acarretar no processo de desenvolvimento do educador como também do aluno. A educação é um direito de todos e a tecnologia, na perspectiva educativa, se entrelaça e abrange este direito, garantindo acesso à informação de maneira veloz, motivadora e lúdica.

O estudo pôde evidenciar que muitos educadores apresentam resistência e dificuldades em adaptar-se a este momento tecnológico frente ao modo de ensino e aprendizagem, por estarem acomodados e/ou acostumados a realizarem suas aulas no modo tradicional – O professor sendo o transmissor da informação e os alunos agentes passivos no processo de aprendizagem – havendo pouco ou uso nulo de equipamentos digitais que possam agregar e serem atrativos para os alunos, os quais são gerações que estão ligados às telas e teclados. Neste sentido, o estudo evidenciou que o aluno quando não compreende o sentido de existir a disciplina, no caso a matemática, muito provavelmente conseguirá compreender o seu conceito, apresentando dificuldades, estigmatizando-a negativamente e ignorando como forma de defesa sobre esse “ser difícil e complicado”.

Através de pesquisas em diversos artigos, pode-se constatar que o avanço tecnológico e o uso de seus instrumentais, como o *Mobile Learning*, possibilita o aprendizado e gosto pela disciplina pelos alunos, podendo fazer-se uso deste aparato dentro e fora da sala de aula. Neste sentido, a matemática se extingue da concepção de que é somente para aqueles que são “inteligentes”, mas também para aqueles que queiram e tenham interesse em se aprofundar, aprender e se aprimorar, utilizando-a no seu dia a dia, rotina e vida.

Cabe ressaltar que o estudo foi de caráter bibliográfico e qualitativo e, em meio a este, pode-se observar a importância das TIC’s no processo de ensino-aprendizagem, interação e compreensão da disciplina de matemática. Outro apontamento necessário aparece no sentido de promover e capacitar os educadores frente às tecnologias, haver mais incentivos do governo frente a essa demanda e além disso, ao uso do instrumental *Mobile Learning*, o qual auxilia de forma dinâmica o aluno a aprender a disciplina, deixando de ser maçante, obrigatório e cansativo, para algo motivador, proporcionando o crescimento e conhecimento do mesmo.

A partir da análise dos dados, percebe-se que a maior parte dos professores, os quais participaram da pesquisa, não conheciam o *Mobile Learning*, não fazem uso deste instrumento e que não apresentam compreensão sobre o mesmo, além de não terem este instrumento em sala de aula como instrumento de trabalho relevante. Este fato pode evidenciar uma dificuldade em se compreender a finalidade do uso e de como se utilizar quando não se há capacitação e incentivo dentro da própria escola.

Devido o *Mobile Learning* ser uma modalidade nova, foi possível encontrar diversos estudos sobre esta prática, a qual pode-se perceber que está crescendo ao passo que a evolução tecnológica também cresce, contribuindo, desta forma, significativamente para a realização deste artigo.

Através da realização do questionário, como fonte de pesquisa e levantamento de dados, foi possível confirmar que o uso do *Mobile Learning,* por mais que seja um instrumento de fácil acesso e com bom aproveitamento, ainda não é utilizado para o desenvolvimento do ensino-aprendizado pela maioria dos professores, no caso, do Ensino Fundamental, foco do presente artigo. Tal fato reflete na falta de conhecimento das facilidades e das possibilidades que esta tecnologia proporciona.

A presente pesquisa deixa como sugestão de estudo e trabalho a importância da divulgação, disseminação e capacitação dos professores do Ensino Fundamental, para que através do contato com os dispositivos móveis, possa garantir a utilização e a implantação do *Mobile Learning* na prática pedagógica e, através disto, promover o desenvolvimento profissional, atingindo positivamente os alunos e o modelo de aulas.

**Referências Bibliográficas**

ALVES, Dayanny Carvalho Lopes. **Utilização do Mobile Learning e sua contribuição para o discente**. Congresso internacional de educação e tecnologias, 2018. Disponível em: < <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/323>>. Acesso em: 21 jul. 2020.

ALVES, Eliane Dias Gomes; VIEIRA, Márcia de Freitas. **Celular e sala de aula: dos limites às possibilidades**. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola, 2015. Disponível em: < <https://core.ac.uk/reader/275754450>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

BASSO, Ademir. **Avaliação matemática em duas fases**. In: XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 2015, Paraná. Disponível em: <<https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17303_7511.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

BASSO, Ademir. **Cotidiano e Matemática: desde os primórdios**. In: XIV Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM, 2015, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Disponível em: <<http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/75/84>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

CAMPEIZ, Ana Flávia. **O sentido da escola na perspectiva dos adolescentes imersos à tecnologia digital**. Ribeirão Preto, 125 p., 2017. Disponível em: <[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-18072017-092142/publico/ANAFLAVIACAMPEIZ.pdf 2017](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-18072017-092142/publico/ANAFLAVIACAMPEIZ.pdf%202017)>. Acesso em: 15 abr. 2020.

DA SILVA, Jenekésia Lins; DE OLIVEIRA, Carloney Alves. **Possibilidades Pedagógicas do uso das tecnologias móveis no ensino de Matemática na perspectiva M-learning**. BoEM , Joinville, v. 6, n. 11, P. 200-221, out 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/11918/8966>>. Acesso em: 18 abr. 2020.

DA SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. **O conceito em matemática e seus conceitos**. Revista Educação Matemática, 2017, Belém. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/267216152_O_CONCEITO_EM_MATEMATICA_E_SEUS_CONTEXTOS>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

DANTAS FILHO, Jerônimo Vieira. **Baixo Rendimento na Disciplina de Matemática**. Revista Multidisciplinar em Educação – EDUCA, Porto Velho, v. 4, nº 9, p. 98 a 113, set/dez., 2017. Disponível em: < <http://www.periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/viewFile/2129/2143>>. Acesso em: 27 jun. 2020.

DOS SANTOS, Jucenilton Alves. **Efetivação da cidadania e da aprendizagem através da cooperação família e escola**. Revista de Letras Juçara. Bahia, v. 2, n. 1, 2018. Disponível em: <<https://ppg.revistas.uema.br/index.php/jucara/article/view/1561>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

EGIDO, Sidnéia Valero et al. **O uso de dispositivos móveis em sala de aula: Possibilidades com o App Inventor**. In: III Congresso sobre Tecnologias na Educação, Cultura Maker na Escola, Fortaleza, 2018. Disponível em: < <http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_81.pdf>>. Acesso em 27 jun. 2020.

FÉLIX, Rúbia Clara Leal. **Perspectivas dos professores do ensino básico: uso de mídias e tecnologias no ensino da matemática nas séries iniciais**. UFRGS, 42 f., 2018. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/203237>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

JUNIOR, Waldir Ferreira da Silva. **O uso de dispositivos móveis em sala de aula em uma perspectiva sociocomunitária**. Americana: Centro Universitário Salesiano de São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://unisal.br/wp-content/uploads/2018/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Waldir-Ferreira-Silva-Jr.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2020.

MARINHO, Aldenia da Silva et al. **Aplicação móvel de matemática no ensino básico para crianças no ensino fundamental I do 1º ao 3º ano**. Research, Society and Development, v. 3, n. 1, p. 69-90, nov. 2016. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6070022>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

MARTINS, Ernane Rosa; GOUVEIA, Luís Manuel Borges. **ML-SAI: Um modelo pedagógico para atividades de M- Learning que integra a abordagem da sala de aula invertida**. Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019, p. 121-130. Disponível em: < <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/6623>>. Acesso em: 27 jun. 2020.

MIRANDA, Sicero Agostinho; PEREIRA, Elaine Corrêa; PEREIRA, Vilmar Alves. **Importância da Matemática: percepções sobre os saberes matemáticos dos pescadores artesanais**. Educação, Matemática, Pesquisa. São Paulo, v. 19, n.1, 141-169, 2017. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/27729>>.Acesso em: 07 abr. 2020.

MOSCARDINI, Ticiana Nunes; MONTICELLI, Jefferson Marlon; DA SILVA, Marcia Luciana Velloso. **Nível de utilização do M-learning (Aprendizagem com Mobilidade) por alunos de graduação: uma pesquisa survey**. Desenvolve: Revista de Gestão do Unilasalle, Canoas, v. 4, n. 3, nov. 2015. Disponível em: < <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve/article/view/2316-5537.15.10>>. Acesso em: 21 jul. 2020.

NAGATA, Andréia Cristina; RURATO, Paulo; REIS, Pedro. **M-learning como modalidade utilizada na formação de professores da Educação Básica**. In: III Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais, 2019, Santa Catarina. Disponível em: <<https://publicacoes.rexlab.ufsc.br/index.php/sited/article/view/57/47>>. Acesso em: 18 abr. 2020.

RAMOS, Juliene Sabrina. **A utilização de ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio de colégios públicos estaduais de Joinville/SC**. Repositório Institucional da UFSC, 2017, Santa Catarina. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/182299>>. Acesso em: 14 jun. 2020.

RUIS, Larissa Salarolli; TAMARIZ, Annabell D. R.; BATISTA, Silvia Cristina F. **Os desafios e as potencialidades do uso de jogos móveis sob a perspectiva Bring Your Own Device no processo e ensino e aprendizagem**. Anais do V Colóquio Interdisciplinar de Cognição e Linguagem, v. 1, n. 1, p. 13-30, Dezembro, 2017. Disponível em: <<http://coloquio.srvroot.com/vcoloquio/index.php/vcoloquio/article/view/220>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

1. Pós-Graduada em Serviço e Gestão Social pelo Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino (UNIFAE). li.dominatob@hotmail.com [↑](#footnote-ref-1)
2. Mestrado em Ciência da Computação. Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino (UNIFAE). rocolpani@gmail.com [↑](#footnote-ref-2)
3. TIC’S (Tecnologias da Informação e Comunicação). [↑](#footnote-ref-3)