


GUIA PRÁTICO MOBILE LEARNING: ESTUDO DE FUNÇÕES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

MOBILE LEARNING PRACTICAL GUIDE: STUDY OF FUNCTIONS IN MATHEMATICS TEACHER TRAINING

Emerson Santos Teixeira¹ 

Vladimir Marim² 

Resumo

Atualmente, percebemos o quanto é onipresente celulares, *smartphones*, *tablets* e *notebooks* no ambiente escolar. Temos então, o desafio de elencar conceitos e abordagens trazidos pelo *Mobile Learning* que podem potencializar o processo de ensino. O presente Guia Prático, trata-se do produto educacional de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. O objetivo principal deste produto é propor uma formação docente por meio do estudo e leitura de forma autônoma. A metodologia Estado da Arte, que se conceitua como uma investigação no qual o pesquisador discute e analisa a produção acumulada de certa área do conhecimento embasou todo o processo de elaboração, da utilização de palavras-chave como *Mobile Learning*, funções e formação de professores no banco de dados da CAPES no período de 2014-2018, até a seleção das 8 dissertações que foram a base de estudo deste Guia. Desta forma, construímos um material que além de conter um estudo metodológico, traz sugestões de aplicativos, softwares, oficinas, práticas pedagógicas entre outras ferramentas de forma interativa e digital, mantendo intuito principal de facilitar a abordagem no estudo do *Mobile Learning* e contribuir para a formação docente. Constatamos a importância e relevância do Guia Prático por meio da devolutiva das 16 questões contidas em um formulário, da tabulação dos dados e das opiniões positivas explanadas no questionário aplicado em um grupo de 25 professores de matemática.

Palavras-Chave: Formação Docente; Mobile Learning; Funções; Estado da Arte.

Abstract

Currently, we realize how ubiquitous cell phones, smartphones, tablets and notebooks are in the school environment. We then have the challenge of listing concepts and approaches brought by Mobile Learning that can enhance the teaching process. This Practical Guide is the educational product of a master's thesis in development of the Graduate Program in Science and Mathematics Teaching at the Federal University of Uberlândia. The main objective is to propose teacher training through reading and autonomous study. The State of the Art methodology, which is conceptualized as an investigation in which the researcher discusses and analyzes the accumulated production of a certain area of knowledge, based the whole process of elaboration, the use of keywords such as Mobile Learning, functions and teacher training in the CAPES database in the period 2014-2018, until the selection of the 8 dissertations that were the basis of study of this Guide. In this way, we build material that, in addition to containing a methodological study, brings suggestions for applications, software, workshops, pedagogical practices among other tools in an interactive and digital way, maintaining the main intention of facilitating the approach in the study of Mobile Learning and contributing to the teacher training. We verified the importance and relevance of the Practical Guide through the feedback of questions, tabulation of data and positive opinions explained in the questionnaire applied to a group of 25 mathematics teachers.

Key words: Teacher Education; Mobile Learning; Functions; State of art.

¹ Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UFU).

² Mestre e Doutor em Educação Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UFO).

Introdução

Atualmente, em nossa sociedade, podemos perceber nas relações de entretenimento, comércio, finanças e educação os impactos derivados de toda a evolução tecnológica que nos rodeia e que estão transformando drasticamente o cotidiano das pessoas.

Essa evolução revela uma sociedade que procura agilidade, praticidade e novidades em praticamente todas as áreas citadas anteriormente. Pela tela de um aparelho celular é possível fazer o pedido de uma refeição, ouvir sua música preferida, fazer pesquisas, realizar reuniões por videoconferência, comprar aquele tênis que entrou em promoção, fazer serviços bancários, enviar fotos, áudios e vídeos e tudo em um curto intervalo de tempo e sentado em seu sofá ou fazendo uma caminhada.

No âmbito da educação, percebemos que esta invasão de celulares, *tablets* e *notebooks* que estão nas mãos dos estudantes pode agregar e potencializar nossas aulas. Para alguns docentes, pode causar apatia, medo e angústia, em virtude de não saberem o que fazer com essa tecnologia. São sentimentos normais, pois sabemos da desenvoltura que os estudantes têm com toda esta tecnologia móvel. Mark Prensky alcunhou para eles o termo Nativos Digitais, Adelina Moura de Geração Polegar e eu os chamo de Geração Dedinhos Nervosos, tamanha é a intimidade e velocidade que possuem para digitar e navegar por entre os vários aplicativos do celular.

O desafio da educação frente a essas novas tecnologias é eminente em nosso dia a dia. O docente que não conseguir pelo menos tentar acompanhar essa geração extremamente conectada corre o risco de ficar ultrapassado. Talvez o momento da tradicional tensão entre professores e tecnologias educacionais tenha chegado ao fim. Os dispositivos móveis praticamente são oniscientes, não é possível ignorá-los; professores devem ter em mente que há muitas possibilidades de convívio.

Para encontrarmos soluções para este moderno e tecnológico dilema, criamos este guia, que é o produto da dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Para tanto, analisamos as contribuições dos dispositivos móveis na formação de professores de Matemática no conteúdo de funções nas produções científico-acadêmicas publicadas no período de 2014 a 2018, disponíveis no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Por meio da metodologia Estado da Arte selecionamos e analisamos oito dissertações com diferentes abordagens no âmbito da aprendizagem móvel, dispositivos móveis, formação de professores e o estudo de funções. Estes trabalhos, ao serem estudados, embasam as informações coletadas para que possamos selecionar as contribuições relevantes no uso do *Mobile Learning* à luz das principais práticas e propostas, as quais compõem o Guia.

Mobile Learning

No decorrer dos anos, mais precisamente no início dos anos 90, o que era imóvel, fixo, pesado e conectado a um emaranhado de fios, graças à evolução tecnológica torna-se compacto e, o mais importante, ganha mobilidade tanto na questão da massa (peso) quanto na questão da conectividade sem fio. Neste momento, em que o *Personal Computer* (PC) começa a perder espaço em relação a preço e mobilidade para os dispositivos móveis como *notebooks e smartphones*, o modelo anteriormente conhecido por *e-learning* evolui, passando para um novo patamar tecnológico, chamado agora de *m-learning*.

Trifonova e Roncheti (2003), em um artigo intitulado de "Where is Mobile Learning going?" questionando para onde está indo a aprendizagem móvel definem:

"O m-learning é o e-learning através de dispositivos computacionais móveis. Em geral, por dispositivo móvel, queremos dizer PDA's e celulares, mas geralmente pensamos em qualquer dispositivo que seja pequeno, autônoma e discreto o suficiente para nos acompanhar em todos os momentos da nossa vida cotidiana, e que pode ser usada para alguma forma de aprendizado." (TRIFONOVA; RONCHETI, 2003, p. 2, tradução nossa).

Para respondermos a pergunta de Trifonova e Roncheti, basta pensarmos que o *Mobile Learning* caminha junto com a evolução das tecnologias móveis, ele evolui da mesma forma que os equipamentos se tornam mais rápidos, que os aplicativos voltados a educação vão se tornando mais dinâmicos, interativos e sofisticados tanto na parte tecnológica quanto na parte pedagógica.

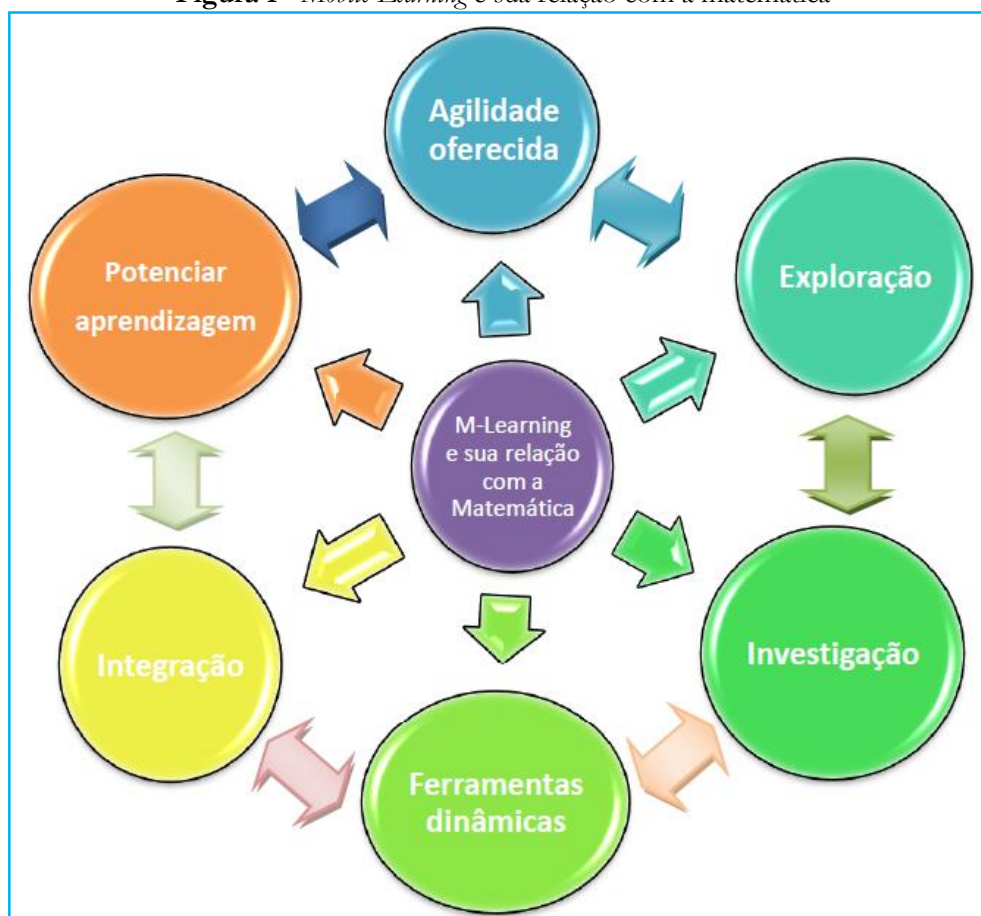
Segundo definição de Laouris e Eteokleous (2005), *Mobile Learning* é considerar todo o ambiente de ensino aprendizagem com suas inter-relações e interações com a tecnologia dos dispositivos móveis.

Para Batista, Behar e Passerino temos a seguinte definição para *Mobile Learning*:

É um campo de pesquisa que busca analisar como os dispositivos móveis podem colaborar para a aprendizagem. O desenvolvimento de recursos pedagógicos para estes dispositivos são essenciais para a efetiva aplicação do m-learning (BATISTA, BEHAR E PASSERINO, 2010, p. 1).

A figura 1, a seguir, remete às principais vantagens que o *Mobile Learning* propicia ao relacionar-se com a matemática. São ganhos na agilidade, exploração e potencialização do conteúdo matemático.

Figura 1 - *Mobile Learning* e sua relação com a matemática



Fonte: Os autores (2020).

Temos, então, uma ferramenta de ensino que possibilita que professores e alunos adentrem e explorem novos horizontes daquilo que é tradicional dentro de uma sala de aula, por meio dos dispositivos móveis.

Habilidades para a formação docente

Novas exigências no âmbito das tecnologias móveis são solicitadas às práticas docentes. O professor desdobra-se em mudanças, ocasionadas pela grande intrusão dos dispositivos móveis nas salas de aulas e desta forma, convidados a elaborarem aprendizagens móveis atuais e eficientes.

Nesta cultura digital dos dispositivos móveis, os alunos têm a possibilidade de realizar consultas via *mobile*, fazer questionamentos e levantar dúvidas em tempo real, no exato momento da aula, exigindo, assim, do professor um novo comportamento em sua prática. Por meio desta perspectiva, saber se inserir no contexto de cada trabalho, de cada escola e de cada turma, entendendo suas peculiaridades é ter a convicção de uma participação mais ativa por parte do docente.

A Figura 2, sugere as principais habilidades a serem trabalhadas pelo profissional docente no âmbito das tecnologias digitais.

Figura 2 - Principais habilidades



Fonte: Perrenoud (2000).

Nas diversas abordagens do *Mobile Learning*, muitos autores concordam que o uso das tecnologias sem o interesse e sem o empenho do aluno nada faz. Devido à natureza pessoal dos dispositivos móveis, temos a situação de que o estudante decide quando e onde quer aprender. Desta forma, o professor necessita desenvolver a habilidade de persuadir e motivar o estudante a trabalhar com os dispositivos móveis em convergência com o que está sendo ensinado em sala de aula.

Práticas Pedagógicas Sugeridas

Com o intuito de elencarmos as práticas pedagógicas e suas contribuições para o estudo do *Mobile Learning* acerca de funções e formação de professores, apresentamos a Tabela 1, que sintetiza estas práticas com a inserção dos nomes dos autores, os aplicativos utilizados e a função explorada com essas atividades.

Tabela 1 - Autores e práticas pedagógicas sugeridas

Autores	Práticas Pedagógicas	Aplicativos	Função Explorada
Bruno G. da Silva	Sequência didática	<i>GeoGebra</i>	Afim e Quadrática
Eduardo Jesus Dias	Exploração de App's Construção de aplicativos	<i>Meplot Free Graphing Calculator</i>	Afim e Exponencial
Fabiana A. Diniz de Moura	Programação	<i>App Inventor</i>	Trigonométrica
Fábio Rogério Porto	Curso de Formação Continuada	<i>GeoGebra</i>	Quadrática
Jair Dias de Abreu	Exploração de aplicativos	<i>Desmos</i>	Afim e Quadrática
Leonardo A. F. Gomes	Aplicativos e Jogos Digitais	Torre de Hanói <i>Grapher Math solver</i>	Exponencial
Rosiany M. Riker Maduro	Oficinas	<i>FreeGeo</i>	Afim, 2º grau, exponencial e logarítmica
Willian Rocha Padilha	Oficinas, Curso de Formação Continuada	<i>Grapher</i>	Afim

Fonte: Os autores (2020).

As práticas pedagógicas sugeridas nesses oito trabalhos, publicados no portal da CAPES, refletem a grande dificuldade que é romper com o contraditório. Os docentes entendem do promissor e da inevitável influência da prática do *Mobile Learning* em nossas salas de aulas, porém, reconhecem a necessidade de romper as barreiras para o novo e superar o medo de utilizar novos recursos didáticos. Investir tempo de estudo é uma característica que o professor deve adquirir para ter êxito na abordagem tecnológica.

Para que estas práticas pedagógicas fossem apresentadas de forma mais sucinta e objetiva, porém, sem perder a riqueza de informação, separamos cada trabalho em: a) propósitos dos autores, que são os objetivos; b) ações, os passos abordados para alcançar as metas estabelecidas; e c) ponderações, que são os cuidados a serem tomados.

No Guia criado, cada prática pedagógica conta com uma seção chamada de "Quer saber +", por meio do qual, o leitor possui acesso a *links*, que ao serem acionados, conectam o leitor a páginas da internet contendo outras informações adicionais e importantes sobre o assunto em destaque.

Também temos nas práticas pedagógicas, na mesma seção "Quer saber +", a utilização do código QR. Dessa forma, basta apontar a câmara do seu celular para o *QR code* para ter acesso a páginas da web com informações relevantes sobre a temática no momento da leitura. Em caso do celular não possuir um leitor de *QR Code*, basta fazer o download gratuitamente em sua loja virtual.

Nas próximas figuras, apresentamos exemplos de como está disponibilizado o *layout* de três dos oito trabalhos selecionados. Assim, produzimos um Guia para que os professores possam conhecer, interagir, estudar e utilizar os modelos de práticas pedagógicas.

Na figura 3, inserimos um *link* intitulado *controles deslizantes*, que leva o leitor para um vídeo explicativo sobre o assunto no *Youtube*. Já o *QR Code*, conecta ao *site* responsável pelo *download* do *GeoGebra Mobile*.

Figura 3 - Exemplo de prática pedagógica utilizando o GeoGebra

Gráficos de funções utilizando o GeoGebra em smartphones

Propósitos

Usar o aplicativo *GeoGebra* por meio do celular para o estudo das funções.

Ações

Atividade 1 - Estudar a função Afim ($y = ax + b$) pelo aplicativo *GeoGebra* por meio da utilização de [controles deslizantes](#) e analisar as mudanças ocorridas no gráfico.

Atividade 2 - Estudar a função quadrática, seguindo os padrões da atividade 1. A diferença é que deve ser digitado uma função do tipo $y = ax^2 + bx + c$, e dessa forma, analisar o gráfico conforme ocorrem as mudanças nos controles deslizantes.

Atividade 3 - Compreender o comportamento da discriminante, sua relação com o gráfico e as raízes da função quadrática, utilizando controles deslizantes e seguindo os padrões das atividades anteriores.

Atividade 4 - Analisar o vértice e o eixo de simetria da parábola. Para esta atividade, a sugestão é dispor de um intervalo de tempo maior, pois requer um maior domínio nas construções no *GeoGebra*.

Ponderações

- Tela pequena do celular.
- Aumento da quantidade de erro ao movimentar-se pela tela do celular.
- Comandos do *GeoGebra* pelo celular mais complexos.

QUIER SABER +?

Quer baixar o
GeoGebra Mobile?
Utilize o QR Code ao lado!

1 - Bruno Guimarães da Silva

Fonte: Os autores (2020).

Na figura 4, temos um segundo exemplo de prática pedagógica, desta vez trazendo um trabalho envolvendo a exploração de *tablets*. Neste caso, também inserimos um *link* e um *QR Code* que dinamiza a leitura do Guia.

Figura 4 - Exemplo de prática pedagógica utilizando o uso dos tablets

O uso dos tablets: Meplot Free e Graphing Calculator

Propósitos

Usar o *tablet* na construção e análise de gráficos.

Ações

Atividade 1 - Explorar os *softwares Meplot free* e o *Graphing Calculator by Mathlab*. Nessa atividade, os alunos, com o auxílio do *tablet*, estudarão os conceitos de funções e seus gráficos. Nos dois aplicativos a visualização é bidimensional e há um ecrã para a digitação das funções.

Atividade 2 - Construir um aplicativo indicando a importância da matemática nas civilizações Chinesa, Babilônica, Egípcia, Indiana e Grega. A proposta é que o aplicativo contemple a História da Matemática, história em quadrinhos, *e-book*, animação, *quiz*, *site*, tutorial de aplicativo ou um jogo sobre o tema estudado e que funcione em *tablets*.

Atividade 3 - Compreender o conteúdo matemático existente nos construtores de *sites*, *sites criadores de animações*, leitores de *QR codes*, entre outros. Podendo desta forma, abordá-los em sala de aula.

Ponderações

- Dificuldade dos alunos ao utilizarem aplicativos.
- Dispersão dos alunos.

Quer conhecer os principais sites criadores de animações?

Quer estudar o Graphing Calculator? Utilize o QR Code ao lado!

QUER SABER +?

2 - Eduardo Jesus Dias

Fonte: Os autores (2020).

Na figura 5, temos outro exemplo dado de prática pedagógica, neste trabalho selecionado a pesquisadora trabalhou com o *App Inventor*, uma aplicação de código aberto para a confecção de um aplicativo voltado para o estudo das funções trigonométricas. Neste caso, optamos também em gerar um *QR Code* que conecta o leitor ao site oficial do aplicativo.

Figura 5 - Exemplo de prática pedagógica utilizando programação

O App Inventor na construção de um aplicativo para estudo das funções trigonométricas

Propósitos

Programar e desenvolver um aplicativo *m-learning* relacionado às funções trigonométricas em *smartphones*.

Ações

Atividade 1 - Elaborar e estudar as fases pertinentes para a elaboração do projeto de programação.



- Atividades sobre funções trigonométricas.
- Entender como será abordado o processo de *Design* Instrucional.
- Compreender o que é *Mobile Learning*.

Atividade 2 - Estruturar o Design Instrucional do aplicativo *Mobile Learning*, voltado ao conteúdo de funções trigonométricas. Esta atividade foi dividida em três partes: a) análise (levantamento da necessidade, definição do tema, público alvo e estrutura tecnológica); b) *design* (fluxo de navegação, mídias utilizadas, *storyboards* e roteiros); e c) desenvolvimento (produção do aplicativo).

Atividade 3 - Analisar o trabalho sob a perspectiva do "ser-com" (inserção no aplicativo), "pensar-com" (realização das atividades) e "saber-fazer-com-tecnologia" (análise da programação, desenvolvido por meio do *App Inventor*).

Ponderações

- Expressões coloquiais e erros de digitação no decorrer da programação.
- O rompimento da zona de conforto por parte do professor.

 **Quer conhecer o App Inventor?
Utilize o QR Code ao lado!** 

3 - Fabiana A. D. de Moura

Fonte: Os autores (2020).

Nos 8 trabalhos selecionados, mantemos esta divisão de Propósitos, Ações e Ponderações, inserindo *links* e *QR Codes* preservando assim, o padrão de interação e de fácil aplicabilidade do Guia Prático. Em uma análise geral das práticas pedagógicas percebemos ações desenvolvidas à luz de oficinas, sequências didáticas, desenvolvimento de aplicativos, cursos de formação continuada e exploração de jogos digitais. Demonstrando a capacidade multiplicadora de conhecimento e como projetos inovadores, podem ser adaptadas com o objetivo de auxiliar o professor de matemática em suas práticas cotidianas no processo de ensino e aprendizagem.

Percepções sobre o Guia Prático

Como o Guia Prático tem como objetivo principal a formação docente, tivemos a necessidade de mensurar e analisar por meio das respostas, percepções e críticas dos professores que responderam ao questionário criado. Dessa forma, podemos perceber o quanto foi eficiente o aproveitamento da leitura do Guia na temática do *Mobile Learning*.

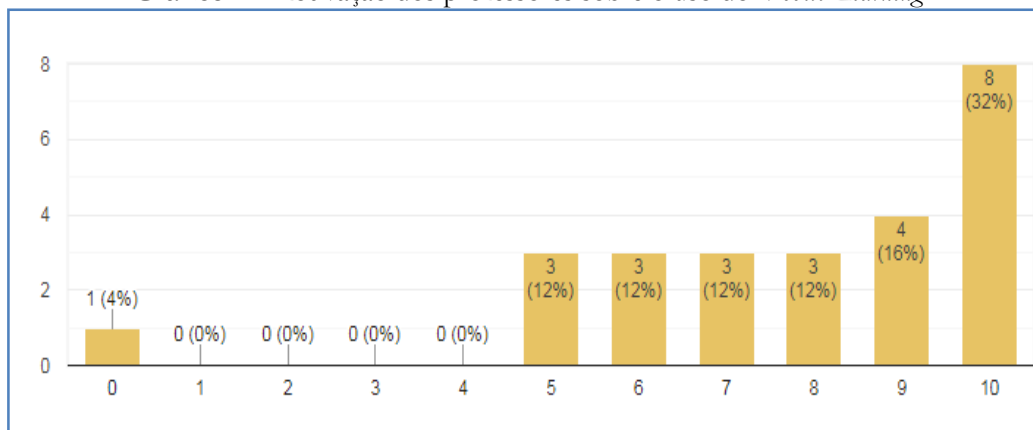
Para tanto, trabalhamos em três frentes: (1) a busca por um grupo de professores atuantes no ensino médio; (2) elaboração de um formulário eletrônico; e (3) tabulação das informações por meio do questionário.

Na primeira frente, selecionamos e coletamos informações de 25 professores atuantes na educação que responderam o questionário em tempo hábil. Neste grupo, temos professores graduados, mestrados e mestres que atuam no ensino básico e no ensino superior. Na segunda frente elaboramos um questionário eletrônico por meio da ferramenta formulários Google, que além de possibilitar a construção de questionários virtuais de uma forma mais prática, facilita o compartilhamento para os professores que participarão da pesquisa e favorece no processo de tabulação dos dados. Na terceira frente, de posse das respostas, partimos para a tabulação e análise dos dados.

Nesta terceira frente, foram 11 gráficos elaborados referenciando assuntos como idade, anos de atuação escolar, quantos participaram de cursos relacionados ao *Mobile Learning*, fatores desmotivantes, entendimento da temática entre outras questões. Neste contexto, iremos abordar 2 gráficos que demonstram a satisfação e importância para os professores pesquisados após a leitura do Guia Prático.

O gráfico 1 a seguir, está disposto em escala linear, desta forma o professor entrevistado opta em escolher de zero para compreendeu pouco, até dez para compreendeu muito. Percebemos que a grande maioria teve uma compreensão positiva e apenas uma pessoa ficou com lacunas de conhecimento, compreendendo pouco sobre o que é *Mobile Learning*.

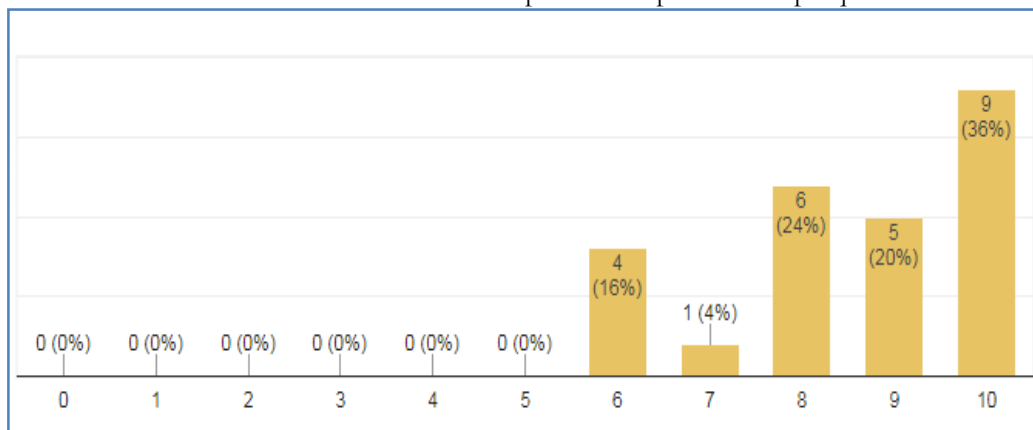
Gráfico 1 - Motivação dos professores sobre o uso do *Mobile Learning*



Fonte: Os autores (2020).

A escala linear do gráfico 2 está disposta de forma a mensurar se o guia agregou informações úteis da seguinte forma, valor zero para nada agregou e valor 10 para muito agregou.

Gráfico 2 - Relevância do Guia na prática dos professores pesquisados



Fonte: Os autores (2020).

Neste caso temos 80% de votos como valores 8, 9 e 10. Constatando de forma satisfatória a importância e relevância do guia por meio do estudo e da devolutiva dos professores no que tange o agregar de novos conceitos, experiências, habilidade e práticas em um assunto tão atual.

Considerações Finais

Constatamos que é imprescindível, no uso dos recursos pedagógicos e metodológicos digitais que o professor faça um planejamento prévio contemplando estudos preliminares do assunto, antecipações de prováveis problemas como capacidade de memória dos celulares, velocidade da internet, conhecimento do aplicativo, a euforia aliada à dispersão da sala de aula, desinteresse, acesso a outros conteúdos, indiferença do grupo gestor da escola, dificuldade dos alunos em trabalharem com tela pequena e outros problemas que só irão conhecer assim que o docente aplicar em sua sala de aula.

Acreditamos que este Guia Prático pode auxiliar os professores que nunca trabalharam, ou pouco utilizam, ou até mesmo aqueles que praticam com propriedades, mas que precisam se atualizar no contexto do *Mobile Learning*. Neste sentido, é necessário repensar estratégias de ensino, diferenciar abordagens dos conteúdos, inserindo a tecnologia para o ambiente escolar.

Concluimos que o Guia Prático *Mobile Learning: estudo de funções na formação do professor de matemática*, expôs vários estudos sobre práticas pedagógicas, sequências didáticas, análise de vários aplicativos entre outros. Tendo como objetivo principal a formação docente, constatamos sua importância e relevância por meio da devolutiva das questões, da tabulação dos dados e das opiniões positivas explanadas no questionário aplicado ao grupo de 25 professores de matemática.

Por fim, alertamos da necessidade e da importância da busca contínua de formação, participações em eventos, congressos e palestras que se tornam motivações para que o professor incremente seus saberes, ficando a par tanto das atuais tendências tecnológicas quanto das que irão surgir. Pois estamos em eterna evolução, a classe docente deve estar atenta as mudanças que ocorrem tanto no campo tecnológico quanto em outros campos educacionais.

Referências

- BATISTA, S. C. F.; BEHAR, P. A.; PASSERINO, L. M. **Recursos pedagógicos para dispositivos móveis: uma análise com foco na matemática.** CINTED-UFRGS. Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 9, dez. 2010. Disponível em: < <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/18092>>. Acesso em: 30 ago. 2020.
- DIAS, E. J. **O uso dos tablets nas aulas de matemática no ensino médio.** 2014. 119f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo. Disponível em: < https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1452800>. Acesso em: 01 set. 2020.
- LAOURIS, Y.; ETEOKLOUS, N. **We need an educationally relevant definition of mobile learning; Mobile technology: the future of learning in your hands.** Proceedings of the MLEARN (2005). Disponível em: < <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Laouris%20&%20Eteokleous.pdf> > Acesso em: 24 out. 2019.
- MOURA, F. A. D. **O design instrucional de um aplicativo M-learning à educação matemática : focando o desenvolvimento de atividades referentes a funções trigonométricas com tecnologias móveis.** 2014. 169f. Dissertação (mestrado) - Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas. Disponível em: < https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2233609>. Acesso em: 01 set. 2020.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SILVA, B. G. **Gráficos de funções utilizando GeoGebra em smartphones.** 2017. 120f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática e Estatística, Rio de Janeiro. Disponível em: < https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6883030>. Acesso em: 13 mai. 2020.
- TRIFONOVA, A; RONCHETTI, M. **Where is Mobile Learning Going?** Proceedings os World Conference on E-learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education 2003. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/228598447_Where_is_mobile_learning_going>. Acesso em: 30 ago. 2020.