

APLICATIVOS DIGITAIS NO CONTEXTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DOS ALUNOS POR MEIO DE OFICINAS TEMÁTICAS

DIGITAL APPLICATIONS IN THE CONTEXT OF MATHEMATICS: STUDENT CONTRIBUTIONS BY THEME WORKSHOPS

Jorge Schneider

Instituto Federal do Espírito Santo-CEFOR

E-mail: jorgeschneider21@gmail.com

Vanessa Battestin Nunes

Instituto Federal do Espírito Santo-CEFOR

E-mail: vanessa@ifes.edu.br

Resumo: Este trabalho objetivou analisar aplicativos móveis (*apps*) auxiliares ao processo de aprendizagem da matemática, visando também incentivar o uso desses como ferramentas auxiliares a aprendizagem da disciplina de matemática, por meio da realização de uma oficina com aplicativos móveis na escola. A atividade envolveu 54 alunos da rede pública do Estado do Espírito Santo. Os alunos foram desafiados a selecionar aplicativos digitais com potencial para auxiliar a aprendizagem da matemática. Assim, apresentaram 15 *apps* de diversas áreas da matemática, como álgebra, geometria, estatística e probabilidade. Os resultados apontam entusiasmo e satisfação dos alunos com a atividade. A pesquisa constatou que muitos alunos já utilizavam aplicativos digitais, mas que após a oficina, o interesse em conhecer a fundo esses aplicativos aumentou significativamente. Assim, nota-se o potencial das tecnologias digitais em motivar e auxiliar o processo de aprendizagem da matemática, sendo necessária a formação e apropriação do professor acerca do uso pedagógico dessas.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Matemática. Aplicativos móveis.

Abstract: *This work aimed to analyze mobile applications (auxiliary apps) to the learning process of mathematics, also aiming to encourage the use of these as auxiliary tools for learning the discipline of mathematics, by conducting a workshop with mobile applications at school. The activity involved 54 students from public schools in the state of Espírito Santo. Students were challenged to select digital applications with the potential to aid in math learning. Thus, they presented 15 apps from various areas of mathematics, such as algebra, geometry, statistics, and probability. The results indicate the enthusiasm and satisfaction of the students with the activity. The survey found that many students were already using digital applications, but that after the workshop, interest in getting to know the applications in depth increased significantly. Thus, we note the potential of digital technologies to motivate and assist the process of learning mathematics, requiring the formation and appropriation of teachers about their pedagogical use.*

Keywords: *Technologies. Mathematics. Applications.*

1 INTRODUÇÃO

Muitos são os desafios enfrentados no ensino de conteúdos matemáticos nesse início de século. Mas um que vem se contrapondo mais fortemente é a tecnologia digital, pois ela faz parte da vida dos alunos, em sua maioria, em seu contexto diário. No entanto não se utiliza esses recursos com frequência no ambiente escolar como parte integrante de práticas de ensino. Sabemos que há uma resistência do aluno com a disciplina, que por si só é “temida” por muitos deles, e é classificada com difícil e pouco interessante. Nesse sentido, inovar é necessário, e o uso de tecnologias digitais pode representar um aliado poderoso para minimizar a distância entre o ensino do século XX e o aluno do século XXI, como nos mostram diversos autores da área.

Temos aqui um dilema. Por um lado, acreditamos na força do uso de TD nas aulas de Matemática. Por outro lado, os laboratórios de informática presentes nas escolas apresentam diversas limitações, impedindo, muitas vezes, que os professores levem seus alunos ao laboratório, nos fixando na sala de aula usual (BORBA; LACERDA 2015, p. 498).

Assim, se torna imperativo que se explore o potencial das tecnologias digitais por outros caminhos, de modo que esses recursos possam se tornar ferramentas auxiliares ao ensino da Matemática, sem depender exclusivamente de um laboratório de informática. Uma dessas possibilidades é o uso dos aparelhos dos alunos, como *smartphone*, *tablet* e *notebook*, quando estes os possuem e são favoráveis ao seu uso.

Nesse contexto, a pesquisa descrita neste artigo objetivou analisar aplicativos móveis (*apps*) auxiliares ao processo de aprendizagem da matemática, visando também incentivar o uso desses aplicativos móveis como ferramentas auxiliares a aprendizagem da disciplina, por meio da realização de uma oficina de aplicativos móveis na escola. A proposta teve por base, justamente, contornar os entraves impostos pela infraestrutura tecnológica presente na escola. Nesse sentido, o uso de aparelhos como *smartphone* e *notebook* dos alunos, possibilita que se contorne parte dos problemas, embora seja evidente que se cria outros, como, garantir a integridade destes aparelhos no ambiente escolar, bem como formar o aluno para que ele consiga perceber e valorizar o potencial desses recursos em favor de sua aprendizagem e não somente para o seu lazer. A escolha da turma, no caso do 9º ano, para organizar a oficina, se deve principalmente ao fato de ser uma

turma em que cerca de 90% dos alunos possuem um aparelho de *smartphone* e também por ser uma turma que já vinha realizando outras atividades com o uso de tecnologias digitais. A atividade contou com participação das turmas de 8º ano e 1ª série do ensino médio. A escola na qual a atividade foi realizada é da rede estadual de ensino do Estado do Espírito Santo, e adota a pedagogia da alternância. Segundo Nosella (2012, p. 29),

Resumidamente, podemos dizer que a denominação ‘pedagogia da alternância’ se refere a uma forma de organizar o processo de ensino-aprendizagem alternando dois espaços diferenciados: a propriedade familiar e a escola. Liga-se, pois, tanto pela sua origem como pelo seu desenvolvimento, à educação no meio rural.

Assim, o momento em que o aluno está na sessão (semana) escolar tem o contato com as disciplinas e professores, como numa escola regular, no entanto, na sessão que está na propriedade familiar há um distanciamento com o conteúdo teórico, e nesse sentido o uso de tecnologias digitais pode significar a possibilidade de um elo de ligação com as disciplinas e um auxílio importante ao aluno na ausência do professor.

2 O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

No mundo contemporâneo, as tecnologias digitais se tornam cada vez mais presentes em nossa vida. Diversas são as funções que realizamos nas quais tais recursos se tornaram praticamente indispensáveis. Podemos então imaginar que no ambiente escolar esses recursos também tenham seu papel a desempenhar? É uma reflexão necessária, pois “é fundamental que a educação considere as tecnologias emergentes tanto para diminuir esse afastamento quanto para facilitar a construção de conhecimentos” (DE AZEREDO; SILVA; BATISTA, 2012, p. 2). Sena *et al.* (2014) realizaram mapeamento sistemático para verificar quais aplicativos *m-learning* para o ensino da matemática, utilizados nos diferentes níveis de ensino contribuíram para a melhoria do processo de aprendizagem. Os pesquisadores concluem que os uso dos aplicativos pode influenciar a motivação e desempenho dos alunos e enfatizam que “[...] há necessidade de inovações no processo de ensino e aprendizagem no contexto matemático. Ainda são poucas as iniciativas que consideram o uso de dispositivos móveis como ferramenta de apoio” (SENA; OLIVEIRA; DE CARVALHO 2014, p.

182). Melo e Andrade (2014) em sua pesquisa sobre repositórios digitais com aplicativos móveis, enfatizam que

Dentre as principais potencialidades oferecidas pelos dispositivos móveis para o ensino e a aprendizagem destacam-se a ampliação do acesso a conteúdos pedagógicos, a possibilidade de criação de comunidades de aprendizagem ativa, interativa e colaborativa [...] Os aplicativos livres para os dispositivos móveis podem ser encontrados atualmente em repositórios móveis, conhecidos popularmente como *stores* ou lojas (MELO; CARVALHO, 2014, p. 2).

Mesmo assim, o que vemos nas escolas são ações modestas. Por vezes, as justificativas são atreladas a infraestrutura tecnológica, outros momentos a legislação e normas específicas de redes de ensino e às vezes perpassam até por dilemas de cunho social e cultural. De fato a realidade social, cultural e econômica é diversificada e complexa, mas a tecnologia digital vem se mostrando como uma variável mais global, ou seja, ela tem penetrado e transformado diversos contextos.

As pessoas que vivem em lugares influenciados pelo desenvolvimento tecnológico não têm dificuldades para ver como a expansão e a generalização das TIC transformaram numerosos aspectos da vida. Inclusive naqueles países em que muita gente não tem acesso à água potável, luz elétrica ou telefone se fez notar a influência do fenômeno da globalização propiciado pelas redes digitais de comunicação (SANCHO, 2007 p. 17).

Assim sendo, o uso de aplicativos móveis por meio do *smartphone* e do *notebook*, podem significar a possibilidade de exploração de uma ferramenta auxiliar ao ensino de matemática com resultados promissores, uma vez que vem se tornando cada vez mais presente no cotidiano dos alunos. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016) o equipamento mais utilizado para acessar a internet em domicílio, no estado do Espírito Santo em 2014 foi o telefone móvel celular, aparecendo em 83,2% dos domicílios pesquisados, tendo assim uso superior à média apresentada na região sudeste do Brasil, que é de 79,5%. Os dados mostram também que o uso desse aparelho cresceu 76,8% no comparativo de 2013 para 2014. No entanto, muitas vezes, nem o professor e muito menos o aluno estão preparados ou acostumados a usar estes aparelhos para fins educacionais. Assim,

A tecnologia da internet móvel tem se desenvolvido cada dia mais, e ampliado sua área de cobertura, o que pode influenciar o aumento de acesso à internet por meio de tecnologias móveis, como os celulares inteligentes e *tablets*. Essa tecnologia inclusive já chegou às escolas. Como a *internet* banda larga é deficiente em grande parte delas, os alunos usam a

internet móvel em seus próprios celulares inteligentes. Na maioria das vezes, no entanto, esse acesso não é para fins educacionais (Borba; Lacerda 2015, p. 500).

Para Sancho (2007, p. 19) “[...] a principal dificuldade para transformar os contextos de ensino com a incorporação de tecnologias diversificadas de informação e comunicação parece se encontrar no fato de que a tipologia de ensino dominante na escola é a centrada no professor”. Surge assim um novo cenário, proporcionado pelas tecnologias digitais, principalmente por meio da *internet*, onde os alunos “[...] poderiam ser encorajados a produzir matemática da mesma forma que eles fazem com a Arte. Poderiam realizar performances matemáticas na *Internet*, expressando seus entendimentos e sentimentos acerca da matemática em performances matemáticas digitais” (BORBA, 2010, p. 08). Possibilita-se assim tornar o aluno um agente ativo na aprendizagem mediada pelas tecnologias digitais. Portanto, tornar a matemática mais atrativa e condizente ao novo cenário tecnológico que se configura, embora não seja fácil, se torna possível. Assim, autores como Borba e Lacerda (2015) propõe que o *smartphone* divida espaço com os demais recursos utilizados para o ensino, que muitas vezes se apoia em poucos recursos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida nos meses de novembro e dezembro de 2018 em uma escola da rede estadual do Estado do Espírito Santo, com uma turma do 9º ano ensino fundamental, com participação das turmas de 8º ano e 1ª série do ensino médio, totalizando assim 54 alunos. Todos os momentos da pesquisa foram analisados sobre a ótica do pesquisador e informações relevantes foram sendo registradas. Inicialmente foi constatado que mais de 90% dos alunos tinham *smartphone*, assim sendo, os alunos foram indagados oralmente quanto ao uso de seus *smartphones* para instalação dos aplicativos móveis e seu uso para a atividade com *Apps* matemáticos, tendo-se permissão de todos os que tinham um aparelho. A proposta de oficina teve por base uma postura ativa dos alunos. Nesse sentido, foi sugerido que a maior parte da organização e da realização das atividades ficasse a cargo da turma. Assim sendo, foram orientados a se organizarem e selecionarem aplicativos de modo que não houvesse repetição e que fossem apresentados ao menos dois aplicativos por grupo. Foi solicitado que os alunos se organizassem em grupos com três ou quatro participantes, totalizando assim ao final cinco grupos. Foi requerido a

estes que pesquisassem aplicativos móveis que pudessem ser utilizados para auxiliar a aprendizagem da matemática. Assim, os alunos deveriam analisar aqueles que lhes agradassem mais, e que considerassem ser útil para auxiliar o processo de aprendizagem da matemática. Não foram elencados critérios técnicos de seleção e avaliação, pois a ideia é que os aplicativos satisfizessem os interesses e expectativas dos alunos como ferramentas auxiliares a aprendizagem da Matemática. Foi disponibilizado um período de duas semanas e meia, período que estavam na alternância, para que pudessem selecionar e avaliar os *apps*, bem como organizar a dinâmica de apresentação destes para os demais alunos da escola, em uma sessão escolar. Assim sendo, a tarefa foi executada com cinco aulas, sendo uma para organização, duas para seleção dos aplicativos móveis e o restante para apresentação.

Com os aplicativos móveis selecionados, os grupos se organizaram para apresentar os *apps* utilizando para isso conteúdos matemáticos para os quais haviam sido produzidos, para que pudessem demonstrar o potencial desses *apps*. Os grupos foram então alocados em cinco salas diferentes. De maneira semelhante, os demais alunos, de outras turmas, foram divididos aleatoriamente em cinco grupos, de modo que tivesse sempre um grupo participando de cada oficina e assim eles foram se revezando nas salas para participar de todas as apresentações, pois ocorreram apresentações simultâneas proporcionado que todos os alunos pudessem passar por todas as oficinas. Ao final os alunos, que criaram a oficina, produziram um relato de experiência e os que assistiram responderam um questionário quanto a sua satisfação em participar da atividade realizada.

A avaliação da aprendizagem dos alunos, foi feita baseada na participação dos integrantes nos grupos e na realização da oficina, bem como também foi realizada uma avaliação geral da atividade, na qual os alunos que organizaram a oficina avaliaram de forma colaborativa e oral, um a um os alunos que assistiram. De mesmo modo, as turmas que assistiram avaliaram todos os alunos que criaram a oficina. Os valores atribuídos na avaliação variavam numa escala de 0 a 6 pontos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Escolha dos aplicativos móveis (*apps*) e estudo pelos grupos

Os alunos, em grupos, pesquisaram por *apps* para o ensino da matemática, sendo solicitado que escolhessem ao menos dois aplicativos móveis para a apresentar em uma oficina de aplicativos móveis. No entanto, quase todos os grupos apresentaram mais que dois aplicativos, alguns trouxeram três e um grupo trouxe quatro aplicativos móveis. Isso já é um sinal positivo quanto a satisfação que tiveram com os *apps*, pois em seu julgamento, os alunos consideraram que aqueles aplicativos lhes seriam úteis para o processo de aprendizagem da matemática, considerando assim importante apresentá-los para os demais colegas.

Para a seleção dos *apps*, pelos grupos, foi disponibilizado um período de duas semanas e meia. Os alunos também foram orientados a criar uma lista que foi afixada na sala de aula, para evitar a repetição de aplicativos. Todos se mostraram empolgados com a fase de seleção dos aplicativos móveis, pois notou-se que a todo momento falavam e perguntavam sobre a oficina, inclusive ao longo do período estipulado traziam *apps* que já haviam selecionado, e mostravam como funcionavam, ficando evidente a facilidade que tinham em utilizá-los. Ao término da seleção dos aplicativos móveis, os alunos se organizaram e em grupo se apropriaram dos *apps* selecionados.

Os alunos se organizaram em cinco espaços diferentes para apresentação. Os demais alunos, das outras turmas, foram divididos em cinco grupos de modo que as apresentações pudessem ocorrer simultaneamente. Assim os participantes iam se revezando nas oficinas de modo que passassem por todas elas. Ao todo foram apresentados 15 aplicativos móveis, que foram: *My Script Calculator*, Saesp 2018 7º e 9º ano, *Math Bot*, *TutoMath*, Volume Calculadora, *Socratic*, Fórmulas matemáticas, Calculadora de trigonometria, *Math calculator*, Fórmulas matemática, *Photomath*, *Khan Academy*, *Mathway*, Meu professor de cálculo e calculadora científica.

4.2 Apresentação dos aplicativos móveis e análises

Nas apresentações a maioria dos alunos assistia atentamente e esperaram ansiosamente o momento de experimentar alguns dos *apps* apresentados. Faziam testes e simulações de situações

e cálculos matemáticos para verificar se os aplicativos realizavam de fato o que o grupo havia apresentado.

Figura 1- Alunos observando o funcionamento do aplicativo *Photomath*



Fonte: os autores (2018)

Outro momento importante foi quando os alunos da turma do 9º ano pediram para que as apresentações também fossem feitas na turma, pois tinham interesse em conhecer os *apps* apresentados pelos colegas, uma vez que não tiveram a oportunidade, pois as apresentações às outras turmas ocorreram simultaneamente. Esse momento não havia sido previsto na metodologia, mas foi contemplado na execução para atender à solicitação da turma. Novamente, notamos aqui o interesse dos alunos pela atividade, pois estavam curiosos para conhecer todos os aplicativos, não somente aqueles que haviam pesquisado, isso reforça que existe aí um campo a ser explorado. Os alunos foram indagados se eles gostaram de participar da atividade com os *apps* matemáticos, 98% afirmaram que sim, sendo que dos que realizaram a oficina todos assinalaram que foi gratificante participar da atividade realizada, mostrando que essa foi uma tarefa com potencial motivador, pois vai ao encontro daquilo que eles anseiam.

Os estudantes também foram perguntados se já haviam utilizado algum *app* matemático para aprendizagem, antes da realização da oficina e qual foi esse aplicativo. O resultado mostrou que 40% já havia utilizado algum *app* para a aprendizagem da matemática. Na turma que realizou a oficina o percentual que já havia utilizado algum aplicativo móvel foi bem superior, sendo de 62%. Outro questionamento feito foi com relação a qual aplicativo da oficina, que haviam gostado mais e por quê. O resultado aparece na tabela 1.

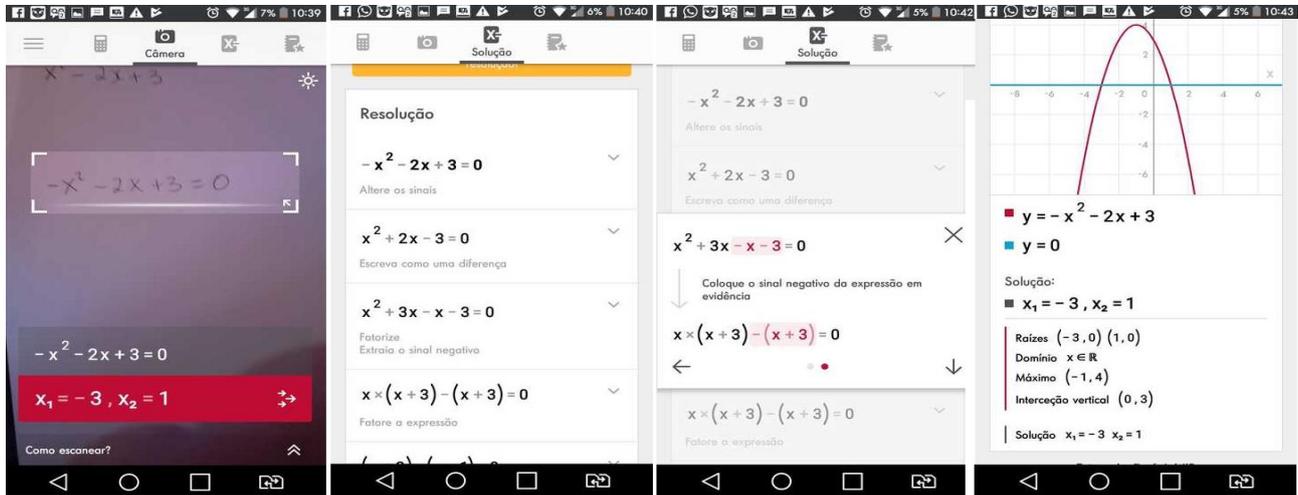
Tabela 1 - Aplicativos móveis que os alunos mais gostaram na oficina

Aplicativo	Percentual de alunos
<i>Photomath</i>	39,58%
<i>My Script Calculator</i>	20,83%
Meu professor de cálculo	6,25%
<i>Math calculator</i>	6,25%
<i>TutoMath</i>	6,25%
Saresp 2018 7º e 9º	4,17%
<i>Khan Academy</i>	2,08%
Fórmulas matemática	2,08%
Volume Calculadora	2,08%
<i>Math Bot</i>	2,08%
Gostei de todos	8,33%

Fonte: tabela elaborada pelos autores

Notamos assim que dois *apps* se destacaram mais, sendo o aplicativo *photomath* o que se destacou como o preferido pela maioria dos alunos, lembrando que ele já era utilizado por 32% dos alunos antes da realização da oficina. Em conformidade com informações do *google play*, o *Photomath* auxilia na resolução de questões envolvendo aritmética, números inteiros, frações, números decimais, raízes, expressões algébricas, equações/inequações do 1º grau (lineares), equações/inequações do 2º grau (quadráticas), equações/inequações absolutas, sistemas de equações, logaritmos, trigonometria, funções exponenciais e logarítmicas, derivadas e integrais. Para se obter resoluções de problemas matemáticos, basta apontar a câmara para o mesmo e, o aplicativo, mostra rapidamente a resolução e o resultado do mesmo. O *Photomath* apresenta a resolução detalhada e no caso de funções apresenta também o gráfico. Ele Permite que o usuário digite o problema se assim preferir, como vemos na figura 2.

Figura 2- Captura de tela de parte da resolução de atividade com o *Photomath*



Fonte: os autores (2018)

O aplicativo *MyScript Calculator*, do *play store*, é outro que gerou o interesse dos alunos, pois apresenta uma interface fácil e intuitiva, basta escrever a expressão matemática na tela do *smartphone*, onde o dedo assume o papel de lápis e a tela do papel, em seguida a tecnologia *MyScript Calculator* faz a conversão em texto digital e entrega o resultado em tempo real, conforme figura 3. Diversos são os conteúdos que podem ser trabalhados no aplicativo móvel, pois suporta diversos símbolos e sinais operatórios, desde expressões e funções até cálculos trigonométricos e logarítmicos.

Figura 3- captura de tela do *MyScript Calculator*



Fonte: Google Play

Dentre os motivos que foram elencados pelos alunos para justificar a preferência pela escolha destes aplicativos estão o fato de que auxiliam nas dificuldades encontradas no conteúdo, apresentam diversos assuntos e fórmulas matemáticos, abordam diversos conteúdos, por

explicarem conteúdo e apresentam atividades, por auxiliarem bastante quando não estão se entendendo a matéria, por resolver as contas, e por ser prático e fácil de usar e por ser eficiente, por mostrar mais formas de calcular, ajudar a resolver cálculos, funcionar como um jogo, facilitar cálculos, apresenta boa explicação e incentiva a aprender, esclarece dúvidas e ajuda a interagir mais. Vemos que por se tratar de uma escola que trabalha com a pedagogia da alternância isso se torna mais relevante ainda, pois são recursos auxiliares na ausência do professor.

Uma das alunas que apresentou a oficina relatou: “eu gostei muita da atividade, pois como o crescimento da tecnologia e a expansão da internet, aplicativos como os que apresentamos auxiliam para aprimorar nosso conhecimento e ajudar para que na alternância nossas dúvidas sejam esclarecidas sem a necessidade do professor”. Essa fala mostra que a aluna vê com bons olhos a realização de atividades com o uso da tecnologia. No caso desse relato a aluna faz menção a alternância, ou seja, um intervalo de nove dias que os alunos ficam junto a família, aplicando conhecimentos escolares e realizando atividades, pois a escola na qual a pesquisa foi feita adota a pedagogia da alternância, e os alunos se intercalam em semana com aula em tempo integral e semana de alternância. Para outra aluna “a atividade mostrou que podemos aprender matemática de várias formas, inclusive com aplicativos.” Outra aluna relatou que “achei muito legal, pois para quem tem dificuldades em matemática esses aplicativos ajudam para que você possa entender o assunto.” Isso reforça a adoção de metodologias diversificadas, pois assim o aluno pode vir a ter uma aprendizagem mais completa e significativa, atendendo muitas de suas individualidades de aprendizagem, dada a diversidade de *apps* existentes hoje.

Os alunos que realizaram a oficina também foram indagados se tiveram dificuldades ao procurarem os aplicativos móveis para oficina. A maioria, 94% relatou não ter tido nenhuma dificuldade. E os alunos que mencionaram ter tido dificuldade, argumentaram que acharam muitos *apps*, mas de a maioria era de baixa qualidade, o que dificultou um pouco a seleção destes aplicativos móveis. Isso mostra, que o professor ao propor qualquer atividade que se baseie no uso de aplicativos móveis, também deve demandar certo tempo para essa seleção e usar um “crivo” para que seja

selecionado um *app* que possa de fato contribuir na mediação do ensino da matemática, pois embora o material seja vasto ele ainda é de baixa qualidade em muitos casos.

Quando questionados se iriam utilizar algum dos *apps* utilizados na oficina para auxiliar a aprendizagem da matemática, 94% disseram que irão continuar utilizando alguns destes como ferramentas auxiliares a aprendizagem da matemática, pois, segundo eles, em seus argumentos relataram, que os aplicativos auxiliam para resolver atividades de casa, questões matemáticas mais difíceis, ajudam na aprendizagem e a lembrar as fórmulas, levam a um maior domínio do conteúdo e servem para conferir respostas, para resolver problemas, tiram dúvidas, lhes ajudam nas dificuldades que têm em matemática e auxiliam para aprender mais. Dentre os que responderam que não tem interesse em continuar a utilizar os *apps*, se destaca os argumentos de não ter o aplicativo instalado no celular e sem interesse em usá-los. Isso reforça o que já foi dito, que nenhuma metodologia abrange todos, mas quando ela beira os 100%, mostra que ela pode ser promissora. Já 58% argumentaram que vão continuar a pesquisar sobre aplicativos móveis para o ensino da matemática, após a realização da oficina.

5 CONCLUSÕES

Muitos entraves ainda existem quando se busca trabalhar com as tecnologias digitais, e muitos são os desafios que o professor enfrenta ao propor práticas que se baseiam em metodologias mais inovadoras. Mas é grande a satisfação que pode ser alcançada quando o professor se lança nesse desafio. A atividade realizada com aplicativos móveis, mostra que nada acontece exatamente como planejamos, mas que ao dar autonomia ao aluno e permitir que se organize e atue de forma mais ativa, ela não só se torna mais participativo e comunicativo, como também pode extrapolar o rendimento esperado. A satisfação da maioria dos alunos na atividade realizada e também a sinalização de que a maioria irá continuar utilizando e pesquisando aplicativos móveis, mostra que existe o interesse em buscar meios diversificados de aprender a matemática. No entanto, é um momento que o professor precisa estar atento, pois, esses recursos exigem do aluno uma postura que permita que ele visualize que tais tecnologias devem ser auxiliares a aprendizagem da matemática, mas que em momento algum poderão substituir a parte prática do cálculo e do

raciocínio, na qual ocorre a reflexão e aprofundamento do cálculo. Nesse sentido, é importante que o professor também tenha se apropriado desses recursos, para que possa orientar e direcionar corretamente a inserção destas tecnologias na aula de Matemática.

REFERÊNCIAS

- BORBA, Marcelo de Carvalho. Softwares e internet na sala de aula de matemática. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade. Salvador – BA, Julho de 2010. Disponível em: www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/marceloxenen.PDF. Acesso em: 08/12/2018.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; LACERDA, Hannah Dora Garcia. Políticas Públicas e Tecnologias Digitais: Um celular por aluno. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, n. 3, 2015.
- MELO, Rafaela da S.; CARVALHO, Marie Jane Soares. Aplicativos educacionais livres para mobile learning. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. 2014.
- DE AZEREDO, Claudia Márcia R.; SILVA, Luiz Gustavo S.; BATISTA, Silvia Cristina F. Uso Pedagógico de Tecnologias Digitais em Matemática: Breve Análise de Pesquisas. In: **VII Congresso Integrado de Tecnologia da Informação**. 2012.
- IBGE. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2014** / IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 89p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=295753>. Acesso em: 02/12/2018.
- NOSELLA, P. Educação no campo: origens da pedagogia da alternância no Brasil. Vitória: **EDUFES**, 2012.
- SANCHO, Juana Maria. De Tecnologias da Informação e Comunicação a Recursos Educativos. In: SANCHO, J. M.; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para transformar a educação** [organizadores]; Ángel San Martín Alonso ... [et al.], autores; tradução Valério Campos – Porto Alegre: Artmed, 2007.
- SENA, Denise Maciel; DE OLIVEIRA, Elaine Harada T.; DE CARVALHO, Leandro SG. Aplicativos móveis para o aprendizado de matemática. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2014. p. 174