

O ensino de Matemática em tempos de pandemia: o uso do aplicativo *photomath* como recurso didático

Resumo: No ano de 2020 ocorreram muitas mudanças no processo de ensino e aprendizagem, em virtude da Pandemia, escolas/professores tiveram que se reinventar a uma nova realidade educacional. Nessa perspectiva, a presente pesquisa trouxe um relato de experiência, descrevendo a apresentação e a utilização do aplicativo *Photomath*, aplicado ao conteúdo de expressão numérica aos alunos do sexto ano do ensino fundamental, de uma escola da rede privada da cidade de Londrina, estado do Paraná, no período de maio a julho, com o intuito de propor que o ensino da Matemática, no contexto escolar, pudesse ser eficaz, desvelando o bônus que um recurso tecnológico apresenta em relação ao suporte da prática de ensino. A pesquisa se configura como qualitativa, com os métodos e procedimentos ancorados nas narrativas sobre os desafios e dificuldades enfrentados pelos alunos e professores em sala de aula. Concluiu-se, que a utilização do aplicativo enquanto recurso didático trouxe benefícios à aprendizagem dos alunos, uma vez que, garantiu o envolvimento, a atenção e a participação do grupo.

Palavras-chave: *Photomath*. Aplicativos. Matemática. Expressão numérica. Aulas remotas.

1

Meiri das Graças Cardoso

Mestra em Ensino de Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Professora na Rede Privada de Ensino de Londrina. Paraná, Brasil.

 orcid.org/0000-0002-2928-5500

✉ cardosomeiri@hotmail.com

Juliana Fernandes Lança

Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Professora da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Paraná, Brasil.

 orcid.org/0000-0001-9522-4741

✉ jufi@uol.com.br

Marilda de Souza

Mestranda em Educação Ambiental pela Universidade Positivo (UP). Professora da Universidade Positivo (UP). Paraná, Brasil.

 orcid.org/0000-0002-6108-1719

✉ marilda.souza@colegiopositivo.com.br

Teaching Mathematics in pandemic times: the use of the photomath application as a teaching resource


Abstract: In 2020, there were many changes in the teaching and learning process, due to the Pandemic, schools / teachers had to reinvent themselves to a new educational reality. In this perspective, this research brings an experience report, describing the presentation and use of the Photomath application, applied to the content of numerical expression to students in the sixth grade of elementary school, from a private school in the city of Londrina, state of Paraná, from May to July, in order to propose that the teaching of Mathematics, in the school context, could be effective, revealing the bonus that a technological resource presents in relation to the support of teaching practice. The research is configured as qualitative, with the methods and procedures anchored in the narratives about the challenges and difficulties faced

Recebido em 09/12/2020

Aceito em 23/02/2021

Publicado em 15/04/2021

eISSN 2675-1933

 [10.37853/pqe.e202132](https://doi.org/10.37853/pqe.e202132)



by students and teachers in the classroom. It was concluded that the use of the application as a didactic resource brought benefits to the students' learning, since it guaranteed the involvement, attention and participation of the group.

Keywords: Photomath. Applications. Mathematics. Numerical expression. Remote classes.

La enseñanza de las Matemáticas en tiempos de pandemia: el uso de la aplicación photomath como recurso didáctico

Resumen: En el año 2020, hubo muchos cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a la Pandemia, las escuelas / docentes tuvieron que reinventarse a una nueva realidad educativa. En esta perspectiva, la presente investigación trajo un relato de experiencia, describiendo la presentación y uso de la aplicación Photomath, aplicada al contenido de expresión numérica a estudiantes de sexto año de primaria, de un colegio privado de la ciudad de Londrina, estado. de Paraná, de mayo a julio, con el fin de proponer que la enseñanza de las Matemáticas, en el contexto escolar, pueda ser efectiva, desvelando el bono que presenta un recurso tecnológico en relación al apoyo a la práctica docente. La investigación se configura como cualitativa, con los métodos y procedimientos anclados en las narrativas sobre los desafíos y dificultades que enfrentan estudiantes y docentes en el aula. Se concluyó que el uso de la aplicación como recurso didáctico trajo beneficios al aprendizaje de los estudiantes, ya que garantizó la implicación, atención y participación del grupo.

Palabras clave: Photomath. Aplicaciones. Matemáticas. Expresión numérica. Clases remotas.

1 Introdução

No início do ano de 2020, o mundo se viu diante de uma pandemia, que atingiu diferentes áreas da sociedade, uma dessas áreas atingidas de forma significativa foi a educação. Em meio ao caos causado pela COVID-19, atores envolvidos no processo

educacional se viram diante de novos desafios, a fim de garantir o processo de ensino e aprendizagem durante o isolamento social.

O isolamento social produziu medos, ansiedades, tensões, que afetaram física e emocionalmente todos nós. No âmbito educacional, há uma preocupação com relação à aprendizagem dos alunos. Diante disso, o Ministério da Educação (MEC), em seu Decreto nº 10 282, de 20 de março de 2020, autorizou em caráter excepcional, que as aulas presenciais fossem substituídas por atividades que usassem recursos educacionais digitais, tecnologias da informação e comunicação ou outros meios convencionais até 31/12/20.

A partir disso, as escolas começaram a transmitir suas aulas de forma remota. Já no primeiro momento, deparamos com a situação atual dos nossos alunos, nem todos têm acesso à *Internet* ou não possuem um computador em casa. Ou seja, a educação não seria de forma efetiva para todos. Em meio a este impasse, professores e escolas tiveram que se reinventar e se adaptar a essa nova realidade. Surgindo assim, algumas indagações como:

- Quais propostas pedagógicas têm surgido nestes tempos de pandemia, que garantissem o direito à educação a todos os alunos de forma efetiva?
- Como os docentes têm se organizado com suas práticas?
- Como essa pandemia influenciou na vida desses profissionais?

Diante desse cenário, a fim de garantir o acesso à educação a todos os alunos, professores/escolas começaram a distribuir *kits* com materiais escolares para a execução das atividades, disponibilizaram através dos canais abertos, aulas gravadas pelos professores e outras fizeram o uso de alguma plataforma de ensino, garantindo dessa forma que o ensino chegasse a todos os alunos.

A educação é direito de todos e dever do Estado e da família, conforme apresenta a Constituição da República Federativa do Brasil, e ainda, que educar é garantir aos jovens o seu pleno desenvolvimento, a partir de “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (Brasil, 1988, Art. nº 206), o ensino remoto, ainda neste ano de 2020, começou a ser inserido na educação básica, a fim de manter essa garantia.

A escola, por sua vez, seguiu com seu propósito maior que é de levar conhecimento aos alunos, tendo como premissa contribuir e agregar a oportunidade de conhecer conteúdos ainda não vistos (Young, 2011), fazendo com que estes consigam “receber o tipo de educação que lhe permita refletir sobre o seu modo de vida à luz dessas alternativas.” (Brighthouse, 2011, p. 13).

Enquanto a prática docente, professores tiveram que se reinventar, se adaptar ao uso de novas tecnologias, aprender a gravar aulas, editar vídeos, coisas antes que nem imaginariam que iriam precisar. Alguns professores, já faziam o uso de tecnologia em suas aulas, mas por conta do isolamento, os recursos digitais se tornaram a única opção de comunicação com os alunos.

Para os professores, foi um grande desafio ministrar aula de forma remota, tiveram que adaptar um espaço em sua casa livre de barulhos externos, muitos tiveram que investir em novas tecnologias e compra de materiais que os auxiliassem em suas aulas, a carga de trabalho do professor e as exigências aumentam consideravelmente, levando o professor a trabalhar por longos períodos, causando ansiedade e estresse. A vida pessoal tornou-se inexistente, sem falar no desconforto durante as aulas remotas, de não saber se realmente os alunos estavam presentes, uma vez que os mesmos não ligavam suas câmeras e nem o áudio. Somado a isso, há ainda as consequências para a saúde mental, física e emocional dos professores, provocadas pela nova dinâmica de atuação.

Diante desse cenário, no qual o professor precisou se reinventar, surgiu a proposta de utilizar o aplicativo *Photomath* aplicado ao conteúdo de expressão numérica, com o intuito de propor que o ensino da Matemática, no contexto escolar, pudesse ser eficaz, desvelando o bônus que um recurso tecnológico apresenta em relação ao suporte da prática de ensino.

Diante dessa questão, buscou-se propor que o ensino da Matemática no contexto escolar pudesse ser eficaz. Uma das principais características apresentadas por esses padrões é a articulação entre seis princípios. Sendo eles: equidade, currículo, ensino, aprendizagem, avaliação e tecnologia.

O conceito de equidade aqui é considerado como algo que seja justo, ou seja, significa reconhecer que todos precisam de atenção, mas não necessariamente dos mesmos atendimentos. O currículo é entendido como o documento norteador de todo o processo educacional de uma escola, sendo que esse é organizado com o objetivo de orientar as ações dos professores e os diferentes níveis de ensino. O processo de ensino e aprendizagem é compreendido como um sistema de trocas de informações entre docentes e alunos, que deve ser pautado na objetividade daquilo que há necessidade que o aluno aprenda. De forma geral, a avaliação escolar pode ser definida como um meio de obter informações sobre os avanços e as dificuldades de cada aluno, constituindo-se em um procedimento permanente de suporte ao processo de ensino e aprendizagem, servindo de orientação para o professor planejar suas ações, a fim de conseguir ajudar o aluno a prosseguir, com êxito em seu processo de escolarização. A tecnologia traz como aliada a educação, que tem como objetivo trazer para a sala de aula práticas inovadoras, que facilitam e potencializam o processo de ensino e aprendizagem.

No artigo em questão, faremos uso do princípio tecnológico, uma vez que iremos trabalhar com o aplicativo *Photomath*. “A tecnologia é essencial ao ensino e aprendizagem da Matemática; ela influencia a Matemática que é ensinada e amplia a aprendizagem dos alunos” (Walle, 2009, p.24).

No contexto escolar, a tecnologia amplia a aprendizagem, os instrumentos como calculadora, *smartphones*, computadores devem ser vistos como ferramentas essenciais para o processo de ensino e aprendizagem na Matemática nessa nova modalidade de ensino remoto.

Walle (2009) compreende que os *softwares* educativos são projetados para a interação do estudante de modo semelhante a um livro didático ou a um tutor, eles são projetados para ensinar. Segundo o autor, antes de apresentar um *software* ou aplicativo aos alunos, é necessário fazer que se faça uma análise criteriosa por parte do docente na seleção do material que será utilizado.

Os principais pontos abordados para esta análise, citados pelo autor, nos levam a refletir se o recurso que se deseja ser utilizado está diretamente relacionado ao conteúdo que os alunos irão trabalhar, também se o *software* é de fácil utilização, e não

cause aborrecimento, fadiga ou contribua para desviar a atenção do aluno para além do conteúdo. Ele faz uma alerta para que o docente fique atento ao tipo de informação conceitual que é apresentada pelo programa em questão e até que ponto esse modelo irá contribuir para a compreensão dos alunos.

Neste contexto, uma grande questão se instaura e leva à reflexão sobre quais recursos didáticos utilizados, nesse momento, por educadores, tornar-se-ão eficazes, a fim de garantir uma aprendizagem significativa, salientando que muitos alunos ainda não tem autonomia para estudar sozinhos, necessitando da presença do professor.

Blikstein (2013) menciona que as tecnologias aplicadas em sala de aula, não são maneiras de aperfeiçoar a instrução tradicional, elas servem como um conjunto de ferramentas emancipadoras que colocada nas mãos das crianças, tornam-se materiais de construção poderosos. De acordo com essa citação, o aplicativo *Photomath*, vem auxiliar nas aulas de Matemática, em específico no conteúdo relacionado a expressão numérica.

O uso de tecnologias móveis, em particular *Smartphones*, está cada vez mais presente no cotidiano dos estudantes. Associada a essa realidade, está a necessidade de tornar o aprendizado da Matemática mais acessível e interessante através das estratégias de ensino, o uso dos aplicativos matemáticos, em particular o *Photomath*, apresenta-se como uma proposta de prática inovadora utilizando um meio de fácil acesso, manuseio e intimidade dos estudantes que é o *Smartphone*.

Nichele (2014) ressalta que os dispositivos móveis sensíveis ao toque (*touch screen*), associados a diferentes aplicativos, têm proporcionado mudanças na forma de nos relacionarmos com a informação e produzirmos conhecimento, apresentando significativo potencial para transformar a maneira de ensinar e de aprender.

A utilização de aplicativos podem ampliar possibilidades de ensino, em seu aspecto experimental, fomentando nos alunos, um impulso investigativo.

Contudo, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017) é previsto o uso de tecnologias com o objetivo de que os alunos a utilizem de maneira crítica e responsável ao longo da Educação Básica.

Gomes e Neta (2016) relatam que o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias, permitem que a aprendizagem ocorra a qualquer hora e em qualquer lugar. O uso da tecnologia é considerado um fator importante para que novas relações pedagógicas possam ser construídas, com uma educação individualizada, nesse caso, um universo maior se torna possível e acessível aos estudantes, independente da localização, tornando o processo mais interativo.

No entanto não basta somente o uso de aplicativos para garantir a eficácia do ensino, é sabido que a presença do professor se torna indispensável, mesmo em aulas remotas, segundo Faria, Romanello & Domingues (2018), Faria, Passos, Rossinol & Batista (2021), o professor precisa buscar meios de aproximar a realidade vivida pelos alunos com situações vivenciadas em sala de aula, procurando produzir conhecimento e formar indivíduos críticos e criativos.

2 O aplicativo *Photomath*

O aplicativo *Photomath* foi criado no ano de 2014, pela empresa britânica *MicroBlink*. O mesmo é de fácil acesso, não necessita conexões com a *web* para seu uso está disponível gratuitamente para que seja realizado o *download*, através do *Play Store* ou *Google Play*, o que possibilita o uso em diferentes dispositivos móveis.

O aplicativo diferencia-se de outros por viabilizar, além da possibilidade de digitação e cálculo de operações e expressões matemáticas, a oportunidade do uso da câmera fotográfica do aparelho móvel na digitalização das equações a serem resolvidas. Basta que o usuário direcione a câmera para a questão, e ela fornecerá o resultado quase que instantaneamente. A imagem é captada pela tecnologia de reconhecimentos óptico de caracteres (OCR), sendo possível a análise de números e letras impressas, e manuscritas, desde que legível, sendo disponibilizado também um teclado matemático (calculadora) para digitar a expressão, caso o escâner não consiga fazer a leitura das informações.

Outra característica relevante é a opção de se obter o “passo a passo” da resolução, acompanhado de explicação, o que permite ao usuário não apenas a conferência do resultado, mas também a compreensão de todo processo.

Entretanto, o aplicativo apresenta apenas um único modo de solução para as expressões matemáticas, ficando a cargo do professor mediar outras formas de resolução, diversificando o uso do *Photomath* dentro e fora da sala de aula, atentando, principalmente, para a auto aprendizagem, de modo que o aprender seja gradual e proporcione a compreensão e a reelaboração do conhecimento historicamente produzido, afinal, “a utilização de um *software* está diretamente relacionada à capacidade de percepção do professor em relacionar a tecnologia à sua proposta educacional” (Tajra, 2001, p. 74).

3 A aprendizagem de conteúdos matemáticos: expressão numérica

Quando o assunto é expressão numérica, é notória a dificuldade que os alunos apresentam para realizar as atividades propostas. Para a maioria, esta técnica operatória significa realizar exercícios cansativos e sem significado, em que é preciso ter o domínio de muitas regras e utilizá-las corretamente para encontrar o resultado. Mas por que isso ocorre?

Compreender e usar as regras das expressões numéricas, expressar raciocínios por meio de expressões numéricas, e reconhecer que as expressões numéricas são uma forma de escrever um número, são habilidades que os alunos precisam possuir para dominar com destreza e autonomia este conteúdo. O êxito na resolução de uma expressão numérica está ligado ao domínio das regras de prioridade dos sinais de associação e da ordem na realização dos cálculos, além, é claro, da destreza do aluno em operar com os números. A ordem dos cálculos, conforme enfatiza Ramos (2002), foi estabelecida por generalização a partir da análise de situações semelhantes entre si.

Deste modo é ocorrente a necessidade de que os alunos compreendam o processo de resolução para realizar o procedimento correto sobre os cálculos da expressão numérica.

Sanches (2004) enfatiza que as dificuldades de aprendizagem em Matemática podem se manifestar em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência Matemática. As expressões numéricas podem ser vistas como a transposição da linguagem natural à linguagem matemática.

Sobre expressão numérica, Silva & Arruda (2016) afirmam:

Expressão numérica é toda expressão que envolve uma ou mais operações, com números e, a expressão numérica representa uma única ideia de quantidade, isto é, tem um único resultado que pode ser obtido da seguinte forma: primeiramente efetuando-se as multiplicações e divisões, obedecendo a ordem em que aparecem e, a seguir, efetuando-se adições e subtrações, também obedecendo à ordem que aparecem. Explica-nos este autor que “[...] Quando aparecem nas expressões (parênteses), [colchetes] e {chaves}, efetua-se primeiro o que está dentro dos parênteses, depois o colchete e por último o que está na chave, na ordem que aparecem na expressão” (Silva & Arruda 2016. p.26).

Outra dúvida que os alunos apresentam é em relação aos parênteses, colchetes e chaves, para responder essa questão, Bettinger & Englund (1963) expõem que:

Parênteses () e outros símbolos de agrupamento que têm a mesmo significado como parênteses, ou seja, colchetes [], chaves {}, e o vínculo $\bar{\quad}$, são usadas para associar dois ou mais termos que são para ser combinados para formar uma única quantidade. A palavra "parênteses" é frequentemente utilizada para indicar qualquer um ou todos esses símbolos de agrupamento. A remoção dos símbolos de agrupamento é realizada através da aplicação das leis da álgebra, tais como as leis de sinais e da distribuição. (Bettinger & Englund, 1963, p. 18).

Diante dessas indagações sobre a dificuldade que o aluno possui em assimilar o processo de construção das expressões numéricas, e sendo elas um conjunto de regras a ser seguida, qual a finalidade deste estudo no campo da Matemática?

Para responder essa questão, Arrais (2006), relata que as expressões numéricas são utilizadas como um caminho para introduzir a construção do pensamento algébrico.

Walle (2009, p.288) afirma que o pensamento algébrico “[...] é composto de diferentes formas de pensamento e é de compreensão do simbolismo”; ressalta a importância de desenvolver essas formas de pensar desde o início escolar, ou seja, incentivar desde cedo o aluno a pensar matematicamente. O autor, afirma também, que o pensamento algébrico “[...] envolve formar generalizações a partir da experiência com números e operações, formalizar essas ideias com o uso de um sistema de símbolos significativo” (Walle, 2009, p. 287). O pensamento algébrico penetra toda a Matemática e é essencial para torná-la útil na vida cotidiana.

Essas generalizações, formadas a partir da experiência com números e operações, se tornam, segundo Walle (2009), ideias poderosas para fazer Matemática. O simbolismo, especialmente envolvendo equações e variáveis, é usado para expressar as generalizações aritméticas e a estrutura do sistema numérico.

Assim, as expressões numéricas não devem ser entendidas com um conjunto de regras e técnicas, mas sim como a representação do valor de uma quantidade obtida, utilizando para isso, os cálculos básicos e as propriedades operatórias.

É necessário mostrar aos alunos como tudo foi construído, não simplesmente lançar o desafio e fazer com que ele seja aceito sem que haja a compreensão. Para tornar o estudo da expressão numérica mais prazerosa, uma estratégia de trabalho interessante consiste em dar-lhe sentido através do uso de aplicativos, como iremos relatar neste artigo a partir da experiência vivenciada.

4 Procedimentos metodológicos

Diante da atual circunstância de isolamento social, Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 (Brasil,2020) surgiu a iniciativa de compreender quais seriam as vantagens e desvantagens do uso do aplicativo *Photomath* nas aulas remotas de Matemática, a fim de, facilitar e dinamizar os conteúdos que seriam abordados em sala de aula, e agora de modo virtual.

Dessa forma, foi realizada uma pesquisa em uma escola da rede privada de ensino, localizada no município de Londrina/Pr. Participaram dessa atividade 60 alunos, divididos em duas turmas, do 6º ano do Ensino Fundamental – Anos finais, na disciplina de Matemática.

Durante as aulas remotas de Matemática, realizadas via plataforma específica da instituição, a qual foi utilizada na pesquisa, foi constatado pelo docente que ministrava a aula, através de atividades propostas e questionários a serem resolvidos, que os alunos apresentavam dificuldade no processo de resolução das expressões numéricas.

Das atividades e questionários propostos, percebeu-se uma organização errônea no que diz respeito ao uso das operações, ou seja, estes alunos encontravam problemas em respeitar a ordem necessária de acordo com os critérios matemáticos pré-estabelecidos anteriormente.

A partir destas observações e após as evidências, o docente passou a realizar pesquisas sobre quais aplicativos poderiam ser ferramentas efetivas para serem utilizadas como auxílio na metodologia, facilitando a compreensão dos alunos.

A escolha pelo aplicativo levou em consideração características necessárias para que pudesse desenvolver um suporte adequado ao objetivo que se desejava atingir, ou seja, é uma ferramenta que auxilia no processo de ensino e aprendizagem, demonstrando processo do problema, solucionando as possíveis dúvidas dos alunos que vão surgindo no decorrer do caminho, e a maneira como se apresentam os resultados aos alunos, desenvolvendo assim, autonomia no processo de ensino e de aprendizagem.

Para a coleta de dados recorreu-se a pesquisa bibliográfica e teórica, uma vez que teve como meta, inteirar-se de alguns dos principais referenciais teóricos sobre metodologias ativas e discussões sobre o uso de aplicativos no processo de ensino e aprendizagem.

O aplicativo foi inserido nas aulas como forma de ajudar os alunos a conservar a sequência correta das etapas necessárias na resolução das expressões numéricas, bem como a sua importância. Diante disso, destacamos a relevância do uso do aplicativo *Photomath* como ferramenta a favor do ensino, o qual oportuniza ao aluno repensar sobre a resolução correta de expressões numéricas, oportunizando dessa forma, sua autonomia na hora de estudar, proporcionando ao estudante desempenhar seu ritmo de aprendizagem.

Para desenvolver esse conteúdo, foram realizadas as seguintes etapas: no primeiro momento, ao introduzir o conteúdo de expressão numérica, utilizou-se do recurso tecnológico, uma vez que as aulas estavam acontecendo remotamente. Durante a aula foi realizado o passo a passo para explicar o conteúdo, evidenciando nas regras que rege as expressões numéricas. Logo em seguida, foram disponibilizados aos alunos, alguns exercícios para validar o aprendizado. Esses exercícios, os alunos receberam através da plataforma que utilizam para acessar as aulas. Os alunos deveriam fazer a atividade, tirar fotos e postar o desenvolvimento da mesma na plataforma de estudo.

De posse das atividades, a professora analisou o desenvolvimento dos alunos na atividade proposta, constatando que os mesmos não conseguiram assimilar o conteúdo. O erro mais cometido foi no momento de seguir a sequência correta da resolução.

Já num segundo momento, a professora, apresentou o aplicativo aos alunos, fez uma breve explicação sobre sua funcionalidade projetando em sua tela, o processo de como utilizá-lo, solicitando aos alunos que fizessem o *download* do aplicativo que se encontra no *Play Store*. De posse do aplicativo, os alunos iniciaram a experimentação e a cada passo, mostravam o desenvolvimento para a professora, nesse momento, o aluno ligava a câmera e o microfone.

A expressão numérica poderia ser digitalizada ou escaneada. Na figura 2, apresentamos a tela onde se escaneia a expressão.

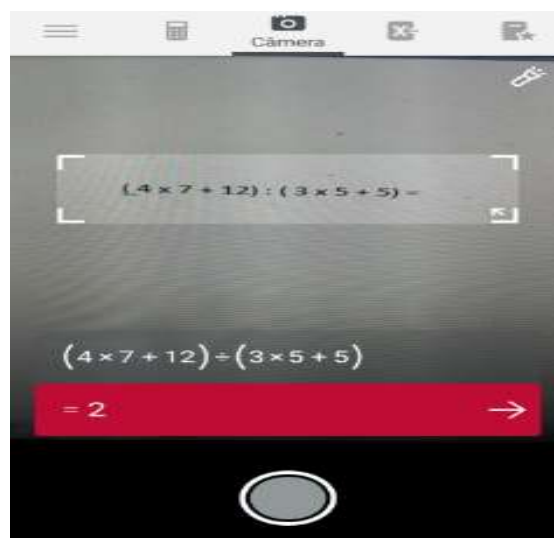


Figura 2 – Fotografando a expressão no *Photomath*
Fontes: As autoras

Alguns alunos não conseguiram escanear a expressão, por isso, foi necessário explicar a maneira de como se utiliza o teclado matemático, conforme mostra a figura 3.



Figura 3 – Tela de digitação do *Photomath*
Fontes: As autoras

Logo que o exercício é escaneado ou digitado, aparece o resultado final da expressão. Mostrar apenas o resultado final para o aluno que ainda possui dúvidas sobre o processo não resolve nada, neste momento que entra a parte do passo a passo do aplicativo. Ao clicar no ícone da “solução”, onde aparece o resultado, o aplicativo mostra o passo a passo da solução. Como se pode verificar na figura 4.



Figura 4 – Resolvendo as multiplicações do primeiro parêntese no *Photomath*
Fonte: As autoras

Como uma expressão numérica é formada por mais de uma operação, devemos resolver primeiramente as potências e as raízes (na ordem em que aparecem), depois a multiplicação ou divisão (na ordem) e por último adição e subtração (na ordem).

É comum o aparecimento de sinais nas expressões numéricas. Eles possuem o objetivo de organizar as expressões, como: () parênteses [] colchetes { } chaves, é são utilizados para dar preferência para algumas operações. Quando aparecem em uma expressão numérica, devemos eliminá-los. Essa eliminação irá acontecer na seguinte ordem: parênteses, colchetes e, por último, as chaves.

Para que os alunos visualizem os próximos passos é necessário clicar no ícone (v), na qual o passo a passo vai aparecendo na ordem que as expressões precisam ser realizadas.

Nesse processo de passo a passo, o aluno conseguiu perceber que em uma expressão numérica, no caso dessa apresentada, primeiro se resolve as operações que estão dentro dos parênteses, sendo a multiplicação e divisão, na ordem em que aparecem e depois adição e subtração.

14

De modo geral, a visualização apresentada pelo aplicativo é muito didática, pois ao apresentar o passo a passo da resolução, é como se o professor estivesse explicando ao aluno a forma como o exercício foi realizado, criando deste modo, autonomia nos alunos na hora de estudar.

Diante desse quadro assertivo do uso de tecnologias, essa pesquisa enquadra-se como exploratória, que segundo Gil (2007, p.41), proporciona maior familiaridade com o problema, por envolver levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos que “estimulam a compreensão”.

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento (Gil, 2007, p. 27).

A professora, ao finalizar o conteúdo de expressão numérica, reforçou que esse aplicativo pode ser utilizado em outros conteúdos matemáticos, sendo necessário, que o aluno se familiarize com os recursos disponíveis do aplicativo. No caso desse artigo, nossa abordagem focou no conteúdo de expressão numérica.

5 Análise dos resultados

Conforme descrito na introdução a presente pesquisa trouxe um relato de experiência, descrevendo a apresentação e a utilização do aplicativo *Photomath*, aplicado ao conteúdo de expressão numérica aos alunos do sexto ano do ensino fundamental, de uma escola da rede privada da cidade de Londrina, estado do Paraná, no período de maio a julho, como intuito de propor que o ensino da Matemática, no contexto escolar, pudesse ser eficaz, desvelando o bônus que um recurso tecnológico apresenta em relação ao suporte da prática de ensino.

Após a experiência, em que foi vinculado o uso do aplicativo com o conteúdo ministrado pela professora, foi possível constatar que os alunos, durante as aulas, tiveram maior compreensão do conteúdo. Como *feedback*, foi proposto aos alunos que relatassem sua experiência com a utilização do aplicativo, deixando comentários e contribuições a respeito do uso do aplicativo para o seu processo de ensino e aprendizagem. Por conseguinte, os comentários nos permitiu mapear os saberes dos alunos após a fase de instrumentalização. As falas de alguns alunos foram transcritas, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1 – Relatos dos alunos sobre o aplicativo *Photomath*

Aluno	Contribuições que o aplicativo trouxe para o seu aprendizado
A	Como meus pais tinham esquecido o jeito de fazer as expressões numéricas, e não estavam conseguindo me ajudar, com o aplicativo ficou mais fácil, eu vi o passo a passo de todas as expressões que eu tinha feito.
B	Eu gostei, porque acho muito difícil expressão numérica e com o aplicativo consegue entender melhor.
C	Eu achei que não ia conseguir aprender expressões numéricas, porque não consigo estudar sozinho, e as aulas remotas não são iguais às da sala de aula, mas com esse aplicativo, eu consegui entender o passo a passo da expressão numérica, ele é muito bom.
D	Achei legal, gosto de aprender coisas diferentes, isso deixa as aulas mais interessantes.
E	Eu achei legal, porque posso fotografar a conta que está escrita no caderno. Só acho que poderia resolver os problemas também.
F	Achei o aplicativo bem legal, isso me ajuda a ver se as contas estão corretas. Eu também posso digitar as contas, porque o aplicativo tem um lugar que dá para digitar e tem todos os sinais, parecendo uma calculadora.
G	Achei bem interessante, pois posso conferir todas as contas que faço para ver se estão corretas. Vi também que dá para fazer gráficos, mas não entendi muito bem os gráficos.
H	Eu gostei, mas tem gente que vai usar e nem vai fazer as contas, isso eu não acho legal, porque precisamos aprender o raciocínio correto, porque na prova não vamos poder usar o aplicativo.
I	Eu não conhecia esse aplicativo, na verdade não conheço aplicativos de matemática, eu achei bem legal. Ajudou-me bastante.

Fonte: As autoras

A análise deste quadro nos leva a constatar que o aplicativo motivou os estudantes a se engajarem na proposta da atividade. Favoreceu o dinamismo da aula e facilitando a compreensão do conteúdo. De modo geral, foi um grande aliado no processo de ensino e aprendizagem.

De modo geral, os alunos relataram que o aplicativo foi muito significativo na hora de aprender a resolver expressões numéricas, afirmaram terem aprendido o conteúdo de forma mais fácil e mais divertida que no processo atual a que estamos vivenciando.

Partindo dos relatos dos alunos e com base na resolução das atividades, convém ressaltar que o aplicativo não substitui a orientação do professor e nem o raciocínio lógico dos alunos. O aplicativo tornou-se uma ferramenta pedagógica que veio auxiliar alunos/professores no processo de ensino e aprendizagem.

Carvalho (2019) menciona que a utilização dos aplicativos em sala de aula, motivam a curiosidade dos alunos, que podem dar *feedback* imediato nas suas atividades de aprendizagem. Ainda de acordo com a autora, se a escola não considerar relevante o uso de tecnologias, no contexto geral de sala de aula, a escola ficará para trás no envolvimento dos seus alunos.

Moran (2018) enfatiza que é essencial utilizar aplicativos no processo de ensino e aprendizagem, pois os mesmos oferecem estratégias, recursos surpreendendo os alunos, mudando hábitos, tornando o processo de aprendizagem menos previsível e mais atrativo.

Por meio do engajamento dos alunos e pelos estudos abordados sobre a inserção da tecnologia em sala de aula, foi possível observar o interesse, a compreensão dos conteúdos e a autonomia na tomada de decisões.

6 Considerações finais

A tecnologia já faz parte do mundo atual e isso não é diferente no cenário escolar. Nos últimos tempos, e com as ocorrências em âmbito global, a pandemia, os aplicativos se tornaram os grandes protagonistas em diversas áreas da sociedade, como o cenário

escolar e o ambiente de trabalho. Conseqüentemente, hoje ficamos praticamente o tempo todo fazendo uso dos aplicativos e *Internet*. Foi pensando nisso, que a proposta da utilização do aplicativo *Photomath* surgiu, para ajudar e facilitar a compreensão de conteúdos por parte dos alunos nesse processo de ensino.

Acreditamos que algumas das prioridades em qualquer nível de ensino ou de formação são a melhoria e a ampliação do sucesso dos alunos nas situações de aprendizagem. Trata-se, em outras palavras, de fazer com que cada vez mais alunos realizem na escola aprendizagens mais profundas, eficazes e duradouras, permitindo que, independentemente dos conteúdos que sejam ensinados, determinadas estruturas de pensamento possam ser desenvolvidas com o objetivo de se tornarem ferramentas na resolução de problemas nas diferentes áreas do conhecimento.

As práticas desenvolvidas pelo professor em sala de aula são determinantes no planejamento de um curso de matemática que coloca o aluno como protagonista no processo de aprendizagem, deste modo, o uso do aplicativo enquanto recurso didático foi essencial para priorizar o aprendizado dos alunos.

No que tange a gamificação, tais proposições relacionada à nossa experiência pedagógica, nos permite reafirmar que o aplicativo proporcionou outra forma de aprendizagem, uma vez que o aplicativo se fez presente na vida do educando fora da esfera escolar, fato que foi comprovado quando o aluno acessou o aplicativo de sua residência, sem que houvesse a presença do professor.

Em suma, da atividade aqui descrita podemos observar, em um primeiro momento, a receptividade e o envolvimento dos alunos com a proposta. Em seguida, percebe-se um efetivo entendimento de todas as etapas do trabalho, quer seja a interpretação das situações, a elaboração das expressões e, também, a resolução das mesmas.

Após o uso do aplicativo, percebeu-se que os alunos conseguiram transferir o aprendizado para exercícios descontextualizados e passaram a resolver expressões numéricas de forma mais consciente, atentando para todas as etapas de resolução e realizando a verificação dos resultados. A utilização do aplicativo enquanto recurso

didático trouxe grandes benefícios à aprendizagem dos alunos, uma vez que, garantiu o envolvimento, a atenção e a participação do grupo.

Referências

- Arrais, U. B. (2006). *Expressões aritméticas: crenças, concepções e competências no entendimento do professor polivalente*. 178f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.
- Base Nacional Comum Curricular (BNCC). (2017). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME.
- Bettinger, A. K.; Englund, J. A. (1963). *Algebra and Trigonometry*. Scranton: International Textbook Company.
- Blikstein, P. (2013). Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação. *Educação pesquisa*. vol . 42, n.3, p.837-856.
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal.
- Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. (Versão dezembro 2017). Brasília, DF: MEC.
- Brighthouse, H.(2016). *Sobre educação*. São Paulo: Editora Unesp.
- Carvalho, A. A. A. (2019). Formação Docente na Era da Mobilidade: Metodologia a aplicativos para envolver os alunos rentabilizando os seus dispositivos móveis. *Revista Tempos E Espaços Em Educação*, 11(01), 25-36. <https://doi.org/10.20952/revtee.v11i01.10047>
- Faria, R. W.S. C.; Romanello. L. A. & Domingues, N. S. (2018). Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes. *Revista Amazônia*, v.14,p.105-122.

Faria, R. W. S. de C., Passos, C. M. dos, Rossinol, A. M., & Batista, L. G. (2021). Estágio curricular supervisionado de Matemática no contexto da pandemia da Covid-19. *Pesquisa E Ensino*, 2(2), 202125. <https://doi.org/10.37853/202125>

Gil, A. C. (2007). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.

Gomes, J. M. A. & Neta, N. A. L. (2016). Smartphone em sala de aula: O uso do aplicativo Math X Math em problemas de aritmética. *Revista Saberes Docentes em Ação*. v.02 n.1

Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm.

Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda*. In: Moran, J.; Bacich, L. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática. Porto Alegre: Penso.

Nichele, A.G., Schelemmer, E. (2014). Aplicativos para o ensino e aprendizagem de Química. *Revista Novas Tecnologias na Educação* v.12 n.2, p 1-9.

Ramos, L.F. (2002). *O que fazer primeiro?*. São Paulo: Ática.

Sanches, J. N. G. (2004). *Dificuldade de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica*. Porto Alegre: Artmed.

Silva, G. C. M.; Arruda, M. R. M. F. (2011). *As expressões numéricas, o Contig 60 e a formação de professores do ensino fundamental I*. In: Monteiro, S. A. I.; Ribeiro, R.; Lemes, S. S.; & Muzzeti, L. R. (Org.). Educação na contemporaneidade: reflexões e pesquisa. Pedro e João, 2011, p. 23-42.

Tajra, S. F. (2001). *Informática na educação*. São Paulo: Érica, p.74.

Walle, J. A. V. de. (2009). *Matemática no ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed.

Young, M. (2011). *O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas*. Revista Brasileira de Educação, v. 16, n. 48, p. 609-633.