



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**RITA DE CASSIA LOBATO GONÇALVES
SAMMYA SILVA PIMENTEL**

**O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

**ABAETETUBA - PA
2022**

RITA DE CASSIA LOBATO GONÇALVES
SAMMYA SILVA PIMENTEL

**O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P644u Pimentel, Sammya Silva.
O uso do WhatsApp como ferramenta de apoio para o ensino e
aprendizagem de matemática. / Sammya Silva Pimentel, Rita de
Cássia Lobato Gonçalves . — 2022.
20 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, Curso de
Matemática, Abaetetuba, 2022.

1. WhatsApp. 2. Resolução de problemas. 3. Matemática.
I. Título.

CDD 510.78

RITA DE CASSIA LOBATO GONÇALVES
SAMMYA SILVA PIMENTEL

**O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

APROVADO EM: 18 / 11 / 2022

BANCA EXAMINORA:




Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima

Presidente/Orientador



Prof^ª. Dr^ª. Suellen Cristina Queiroz Arruda

Membro Interno – FACET/CUBT



Prof. Me. Helves Belmiro da Silveira

Membro Externo – IEA/UNIFESSPA

ABAETETUBA
2022

AGRADECIMENTOS

Ao final deste artigo quero agradecer,

A **Deus** por me proporcionar viver este momento tão importante em minha vida, por me dar força e persistência para enfrentar as dificuldades e não desistir de concretizar este objetivo tão sonhando.

Aos meus pais, **Pedro Paulo Martins Gonçalves** e **Cleide Rodrigues Lobato**, que sempre estiveram do meu lado dando o suporte necessário para que eu pudesse concluir minha graduação e por compreenderem o tempo que precisei estar ausente para me dedicar aos estudos.

A minha irmã, **Silvia Leticia Lobato Gonçalves**, pelo apoio e incentivo durante toda minha caminhada acadêmica.

Agradeço também, de forma especial ao meu orientador Prof. Dr. **Reinaldo Feio Lima** por ter aceitado orientar este trabalho e por estar sempre disponível dando suas contribuições.

A minha dupla de TCC, **Sammya Silva Pimentel**, pela amizade, parceria e comprometimento durante todo o desenvolvimento do trabalho.

Aos meus **colegas e amigos** de turma pela amizade e pelos momentos compartilhados juntos ao longo do curso, e a todos que de alguma forma contribuíram nessa etapa da minha formação acadêmica. A todos,

Muito obrigada!

Rita de Cássia Lobato Gonçalves

AGRADECIMENTOS

Ao final deste artigo, quero agradecer em primeiro lugar, **a Deus**, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos esses anos de estudos.

Aos meus pais, **Reginaldo Pantoja Pimentel** e **Maria Emília Silva Pimentel**, pelo exemplo e incentivo a educação. Em especial a minha mãe, que dedicou amor e carinho a cuidar da minha pequena **Sayuri** enquanto eu estudava.

Aos meus irmãos, **Matheus Silva Pimentel** e **John Elvis Silva Pimentel**, que sempre me apoiaram e incentivaram a construir minha caminhada.

Ao meu esposo, **Lucas Costa da Costa**, que diariamente estava ao meu lado com amor e carinho apoiando-me e incentivando-me.

A minha parceira de TCC, **Rita de Cássia Lobato Gonçalves**, pelo comprometimento, paciência, amizade e compreensão durante todo o percurso de criação até a conclusão do nosso trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. **Reinaldo Feio Lima**, pela oportunidade de orientação e pelo esforço durante todo o processo de criação do nosso texto, sempre disposto a ajudar e a tirar as dúvidas, tornando-se indispensável para que conseguíssemos êxito ao final.

Aos meus **colegas e amigos** de turma, da UFPA-Campus de Abaetetuba, com quais dividi momentos de alegria e tristeza e que de algum modo contribuíram com a minha formação acadêmica. A todos,

Muito obrigada!

Sammya Silva Pimentel

O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Rita de Cassia Lobato Gonçalves¹

Sammya Silva Pimentel²

Reinaldo Feio Lima³

RESUMO

O presente artigo busca fazer uma pesquisa bibliográfica do tipo revisão de literatura que tratam da resolução de problemas nas aulas de matemática com o uso das redes sociais, em específico o *WhatsApp*. Metodologicamente, o trabalho caracteriza-se, como um estudo bibliográfico. Sendo assim, o texto apresenta uma catalogação de trabalhos que tratam da temática nos repositórios da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – CAPES e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, em um recorte temporal de 2016 a 2021, reunindo aproximadamente 50 arquivos, que após uma filtragem foram desconsiderados os arquivos duplicados, os que não estavam relacionados ao processo de ensino e aprendizagem e a disciplina de matemática e aqueles que não estavam disponíveis na íntegra, restando assim apenas duas dissertações que estavam relacionadas especificamente ao tema. Os trabalhos indicaram que o uso do aplicativo funcionou positivamente, levando a refletir que uma rede social, como *WhatsApp*, popularmente utilizada pelos alunos, favorece o ensino de matemática, tornando-se um suporte de continuidade da dinâmica da sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: *WhatsApp*, Matemática, Resolução de problemas.

ABSTRACT

The present paper seeks to make a literature review that deals with problem solving in mathematics classes with the use of social networks, specifically *WhatsApp*. Methodologically, the work is characterized as a bibliographic study. Thus, the text presents a catalog of works that deal with the theme in the repositories of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel - CAPES and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations - BDTD, in a time frame from 2016 to 2021, gathering approximately 50 files, which after filtering were disregarded the duplicate files, those that were not related to the teaching and learning process and the mathematics discipline and those that were not available in full, leaving only two dissertations that were specifically related to the theme. The papers indicated that the use of the application worked positively, leading to reflect that a social network, such as *WhatsApp*, popularly used by students, favors the teaching of mathematics, becoming a support for the continuity of the classroom dynamics.

KEY WORDS: *WhatsApp*, Mathematics, Problem solving.

¹ Discente do Curso de Licenciatura em Matemática/CUBT/UFPA: E-mail: ritadecassialg97@gmail.com

² Discente do Curso de Licenciatura em Matemática/CUBT/UFPA: E-mail: sammyasilva83@gmail.com

³ Docente do Curso de Licenciatura em Matemática/CUBT/UFPA: E-mail: reinaldolima@ufpa.br

1. INTRODUÇÃO

No contexto que envolve pesquisas em Educação e prática docentes inovadoras, ações interessadas em agregar as tecnologias às práticas de ensino e aprendizagem são discutidas. Desse modo, a utilização das tecnologias promove nos alunos aumento gradativo no envolvimento das atividades propostas pelo professor, promovendo desta forma uma maior interatividade e conseqüentemente uma melhor aprendizagem. Segundo Moran (2004), as tecnologias permitem realizar atividades nos mais diversos espaços, servindo de apoio para aprender em diferentes lugares, sem necessariamente estar junto para que isso aconteça.

Sendo assim, sabendo que a disciplina matemática possui certo grau de complexidade, sendo ela difícil de aprender ou ensinar, por motivos mais variados, que partem desde uma formação precária do docente, quanto a seu currículo escolar, ao desinteresse do aluno, que de acordo com Sementkowski e Brandes (2009), há uma dicotomia quanto a sua origem: para os alunos, ocorre na abordagem do professor, e o professor considera que o problema surge pelo desinteresse do próprio aluno.

Desta forma, buscando soluções que podem ser implantadas para romper esse estereótipo, melhorando o entendimento e a aplicação do que foi estudado, promovendo no aluno o prazer em estudar e o principal em aprender, medidas devem ser tomadas para melhorar a situação do ensino da Matemática, pois, segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC,

[...] é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes (2017, p. 57).

Além disso, outro fator que contribui para a distração e o desinteresse nas aulas é o uso excessivo do celular, pois vivemos em um tempo no qual a internet movimenta muitas informações em especial as redes sociais. Portanto, a pesquisa surge na necessidade de absorver o celular na dinâmica de sala de aula, pois o instrumento é frequentemente utilizado pelos alunos durante as aulas, visando novas experiências tecnológicas e que tenham como base as redes sociais, que permitem a interação de uma forma fácil e prática, um leque de opções, por exemplo: *Skype, Viber, Telegram, Facebook, Messenger, Instagram, Twitter* e o *WhatsApp*.

Neste contexto utilizaremos a rede social *WhatsApp* para o ensino e aprendizagem de matemática, pois é um aplicativo gratuito de comunicação, que possibilita a troca de mensagens através da internet, por celular, *tablet* e também através do computador. O aplicativo apresenta uma capacidade para ser utilizado no ensino e aprendizagem, pois permite a busca e compartilhamento de informações que se direcionadas corretamente promovem o conhecimento em diferentes áreas. Através do aplicativo é possível que professor e aluno tenham acesso a diferentes plataformas de ensino e acessem materiais sejam eles texto, áudio, vídeo ou imagem, podendo ser estudados e compartilhados a qualquer momento e em qualquer lugar.

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica do tipo revisão de literatura de trabalhos que tratam da resolução de problemas nas aulas de matemática com o uso das redes sociais, em específico o *WhatsApp*, nos Repositórios da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – CAPES e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, em um recorte temporal de 2016 a 2021. Justificamos a escolha pelos dois repositórios por se tratarem de um meio de divulgação dos trabalhos acadêmicos brasileiros de fácil acesso e, o recorte temporal, por identificar as produções mais recentes.

Sendo assim, a próxima seção do trabalho compõe-se da fundamentação teórica, o qual trata dos autores que serviram como base para a pesquisa. Em seguida, é abordada a metodologia, no qual será feita a organização e discussão dos trabalhos que compõem o corpo textual do artigo. Posteriormente, na seção resultados e discussões, é feita a análise dos procedimentos metodológicos adotados nos trabalhos selecionados. E, por fim, a seção considerações finais são apresentados algumas reflexões a respeito dos resultados discutidos neste artigo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tecnologia em meio à sociedade atual avança e contribui para facilitar a vida de todos, tornando-se cada vez mais presente no dia-a-dia das pessoas em especial no meio estudantil. Nesse sentido, Martins (2015) destaca que a normalização do uso de *tablets*, celulares e computadores na vida estudantil dos alunos, pode ser convertida e usada como uma ferramenta de apoio à educação.

Deste modo, fazer uso das tecnologias para contribuição nos estudos promove uma modificação no ensino tradicional, o qual pode ampliar o envolvimento dos estudantes nas

atividades propostas. Nessa assertiva, D'Ambrosio (2012, p. 74) destaca que se tornam necessárias mudanças no espaço escolar no que diz respeito a como são estimulados “a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade”. Em que isso só poderá ser alcançado, com inovações nos espaços educacionais, uma vez que, “informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro” (D'AMBROSIO, 2012, p. 74). No entanto, sabe-se que na educação apesar dessa oferta crescente, ainda existe uma resistência em se atualizar as novas tecnologias, segundo Vanini et al. (2013), existe uma divergência no que se propõem para educar à o uso das tecnologias.

Dessa forma, utilizar uma ferramenta tecnológica para auxiliar no ensino da matemática é importante, pois cabe ao professor estimular seus alunos para que eles se desenvolvam, promovendo novas experiências, deixando de visualizar a disciplina apenas como técnicas e regras a serem seguidas, instigando e influenciando de forma positiva os estudantes e promovendo sua criatividade e capacidade de raciocínio. Nessa perspectiva, compete aos profissionais da educação “[...] planejar e executar ações pedagógicas inovadoras, com a devida cautela, aos poucos, mas firmes e sinalizando mudanças” (MORAN, 2004, p. 255).

Estevon e Teles (2016) relatam que a escola vem perdendo sua exclusividade de transmissão de conhecimento para a internet, pois o ambiente virtual vem ganhando espaço no meio estudantil, onde mesmo sendo proibido em alguns ambientes escolares os alunos fazem uso do celular seja para fins de acesso as redes sociais, distração ou para pesquisas relacionadas ao conteúdo tratado na disciplina. Desse modo, a escola tem a função de orientar os alunos a usarem dos diferentes meios tecnológicos para construir conhecimento, buscando direcionar a tecnologia ao saber e inserindo assim a Cibercultura de forma adequada nos ambientes educativos. Lévy (1999, p. 17) descreve Cibercultura, como “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”.

Nessa discussão sobre tecnologia, o método de resolução de problemas torna-se presente, pois proporciona ao aluno um maior interesse sobre os assuntos matemáticos estudados durante as aulas. Segundo Dante (1989, p. 10), problema matemático é “qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la”. Sendo assim, cabe ao professor de matemática motivar seus alunos a criar suas próprias estratégias para solucionar os problemas e não esperar apenas pelo educador, Polya (2006, p. 4) destaca a importância do aluno se sentir motivado.

É triste trabalhar para um fim que não se deseja. (...) coisas tolas e tristes fazem-se muitas vezes, mas cabe ao professor evitar que elas ocorram nas suas aulas. O aluno deve compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo. Se lhe falta compreensão e interesse, isto nem sempre será culpa sua. O problema deve ser bem escolhido nem muito difícil nem muito fácil.

Vale ressaltar, que a justificativa para utilizar o aplicativo *WhatsApp* como instrumento de apoio as aulas de matemática é o fato de ser uma ferramenta de comunicação, que pode ser direcionada para servir de apoio à educação, pois possibilita troca de mensagens, vídeos, fotos, áudios e criação de grupos de usuários, além de ser atualmente um aplicativo popularmente utilizado pela maioria dos jovens (OLIVEIRA; SCHIMIGUEL, 2018).

Assim sendo, torna-se necessário entender a importância da tecnologia para o desenvolvimento intelectual do aluno e buscando maneiras de utilizar a favor do ensino de uma forma positiva já que a maioria dos estudantes que estão em sala de aula atualmente é a chamada geração Z, que segundo Siqueira *et al.* (2012) são os nascidos a partir de 2001. É a geração atual, conectada que se comunica com facilidade, tem acesso à informação em tempo real e utilizam as redes sociais diariamente e suas ações (Toledo *et al.*, 2012; Basso, 2015). Logo, a utilização do *software* tornou-se interessante para a pesquisa, pois possibilita troca de ideias, postagem de atividades, além da extensão da sala de aula, promovendo interação e maior interesse pela disciplina e gerando uma maior aprendizagem do conteúdo.

3. METODOLOGIA

O presente artigo busca fazer uma pesquisa bibliográfica do tipo revisão de literatura de trabalhos que tratam da resolução de problemas nas aulas de matemática com o uso das redes sociais, em específico o *WhatsApp*. Metodologicamente, o trabalho caracteriza-se, como uma pesquisa bibliográfica o qual segundo Fiorentini, Lorenzato (2012, p. 70) é descrito como uma “modalidade de estudos que se propõem a realizar análise histórica e/ou revisão de estudos ou processos tendo como material de análise documentos escritos e/ou produções culturais garimpados a partir de arquivos e acervos”.

Desse modo, a pesquisa utilizou-se de dissertações do banco digital da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e da Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações (BDTD), utilizando como recorte temporal os anos de 2016 a 2021, no qual os descritores utilizados para busca da pesquisa foram: “*WhatsApp* e o ensino da matemática” e o “uso do aplicativo *WhatsApp* para resolução de problemas nas aula de matemática”, reunindo aproximadamente 50 arquivos em diferentes áreas do conhecimento. Dentro da pesquisa, foram desconsiderados os arquivos duplicados, os que não estavam

relacionados ao processo de ensino e aprendizagem e a disciplina de matemática. Ressalta-se ainda, que só foram computados aqueles que estavam disponíveis na íntegra. Após uma filtragem, foram selecionadas apenas duas dissertações que estavam relacionadas especificamente ao tema, o qual foram organizados no quadro 1, contendo o título do trabalho, ano de publicação/autor, tipo de produção e o endereço encontrado.

Quadro 1. Relação dos trabalhos selecionados no intervalo de 2016 a 2020.

Título do trabalho	Autor/Ano	Tipo de produção	Endereço
A resolução de problemas por matrizes: um caso de uso do <i>WhatsApp</i> na EJA no ensino médio.	REIS, Michel Silva dos (2016)	Dissertação	BDTD
O uso do aplicativo <i>WhatsApp</i> no processo de ensino e aprendizagem de matemática com a utilização da ferramenta Matejazap na educação de jovens e adultos (EJA) no estudo de matrizes.	SILVA, Glauber Gláucio do Nascimento Soares da (2021)	Dissertação	CAPES

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Após a organização dos dados dos trabalhos no quadro 1, serão apresentados, os resumos dos trabalhos selecionados.

Reis (2016) propõem em seu trabalho utilizar o aplicativo *WhatsApp* como ambiente de diálogo e estudos complementares dos conceitos e conteúdos matemáticos com alunos da segunda etapa do ensino médio da EJA (Educação de Jovens e Adultos), visando buscar autonomia na resolução de problemas. Para tanto, o autor utiliza um estudos de casos trazendo comentário dos alunos pesquisados, analisando dois ambientes de maneira alternada: no primeiro, a sala de aula no qual foi tratado o método de Polya (2006) para a resolução de problemas e no segundo, foi tratado o ambiente virtual na plataforma *WhatsApp*, além disso foi utilizado para análise os resultados de testes aplicados em sala de aula e outros materiais produzidos pelos alunos. Dessa maneira, o trabalho busca responder a seguinte questão: como promover autonomia da aprendizagem a partir da utilização do aplicativo *WhatsApp*, como ambiente de diálogos e interações, na construção de conceitos de matrizes, suas propriedades

e aplicações? Sendo assim, os resultados obtidos nesse estudo foram aulas dialogadas com o uso do aplicativo *WhatsApp*, que promoveram autonomia de aprendizagem, aumentando o repertório de conhecimento sobre a matemática com foco no estudo das matrizes.

Silva (2021) traz em sua pesquisa a proposta de utilizar o aplicativo *WhatsApp* no processo de ensino e aprendizagem de matemática com a utilização da ferramenta *Matejazap* na educação de jovens e adultos (EJA) no estudo de matrizes investigando suas contribuições neste processo. Nesse contexto, foi trabalhada a construção do conceito de matrizes em ambientes alternados, sendo o primeiro momento em sala de aula, no qual foi trabalhado os conceitos desenvolvidos de acordo com o planejamento realizado em conjunto com os professores de matemática da instituição de ensino, e o segundo momento em ambiente virtual no *WhatsApp* no qual foi promovido diálogos, interações e interatividade dos estudantes visando obter uma aprendizagem significativa. Desta forma, a pesquisa apresentou como produto final um guia de todo o processo de construção da ferramenta *Matejazap* e suas possibilidades no ensino e aprendizagem, contendo todos os documentos e aplicativos utilizados nesse processo. Foi possível constatar que participando desses grupos, as categorias de ação realizadas são: fazer pergunta, responder, enviar fotos, áudios e vídeos, comentar, pedir, explicar. Por meio dessas categorias de ação são estabelecidas as interações entre os participantes, veiculando conteúdos e informações sobre compromissos escolares. Os resultados obtidos na pesquisa revelam que a aplicação da ferramenta *Matejazap* é uma metodologia ativa capaz de facilitar a construção de conhecimento, promovendo um desempenho favorável nos estudantes, no conteúdo de Matrizes permitindo a interação e possibilitando o estímulo dos estudantes por ser aplicado de forma que utilizassem conhecimentos presentes no cotidiano deles.

4. RESULTADOS E DISCUSÕES

Percebemos que as tecnologias em específicos celulares fazem parte do contexto social dos estudantes independente do nível escolar, entretanto percebe-se que a dinâmica da sala de aula não os absorve, dessa maneira Reis (2016) desenvolve em sua dissertação um estudo de caso com foco qualitativo, o qual conta inicialmente com uma pesquisa bibliográfica e análise de dois ambientes de maneira alternada, no primeiro a sala de aula, no qual é tratado o método de Polya (2006) para a resolução de problemas e no segundo, o ambiente virtual na plataforma *WhatsApp*, buscando integrar conhecimentos teóricos aos práticos com a finalidade de fazer com que os alunos pesquisados interajam no grupo virtual,

buscando melhor aprendizagem, aumentando seu repertório sobre os conhecimentos matemáticos e focando no estudo de matrizes.

A proposta foi desenvolvida com 25 alunos da modalidade de ensino da Educação de Jovens e Adultos, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Cidade de Emaús localizada no Bairro do Benguí, na turma da 2º Etapa do ensino médio (2º ano e 3º ano condensados). Com isso, decidiu-se criar um grupo no *WhatsApp* para auxiliar os alunos, pois o que mais foi observado no decorrer das aulas é que uma grande parte dos alunos ficava distraído no decorrer da explicação e nas turmas do EJA em especial, é comum encontrar alunos que não conheçam ou não lembram dos assuntos, já que muitos ficaram longe da sala de aula por diferentes motivos.

Nesse sentido, após a realização de um contrato pedagógico com os estudantes, o qual propôs uma aula mista, dividida em dois momentos, presencial e virtual, decidiu-se o assunto a ser tratado durante as aulas. O assunto matemático foi escolhido pelos próprios alunos, Matrizes, pois a turma apresentava dificuldades em compreender este conteúdo. Para o desenvolvimento do projeto proposto foram utilizados procedimentos que serão relatados a seguir, de uma forma simplificada. No quadro 2 a seguir, podem ser observadas as estratégias desenvolvidas para relacionar os assuntos de sala de aula com a utilização do aplicativo.

Quadro 2. Estratégia de ensino desenvolvidas em sala de aula e virtual com apoio do aplicativo *WhatsApp*.

Atividade Presencial 01: Introdução ao Estudo de Matrizes
Atividade Virtual 02: Representação de Matrizes
Atividade Presencial 03: Representação Genérica de Matrizes
Atividade Virtual 04: Elementos da Matriz Genérica
Atividade Presencial 05: Lei de Formação de Matrizes
Atividade Virtual 06: Matrizes Especiais
Atividade Presencial 07: Revisão e Operações com Matrizes

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Para as aulas presenciais foram utilizadas os métodos de Polya (2006), onde se buscou uma maneira de descobrir uma solução para o problema e foram aplicados quatro passos que segundo o autor pode solucioná-lo. O quadro 3 demonstra os passos sugeridos pelo autor, que foram aplicados aos alunos selecionados.

Quadro 3. Quatro passos para solução de problemas.

Compreensão do Problema: é preciso compreender o problema, ter uma leitura atenta;
Estabelecimento de um Plano: é necessário encontrar a conexão entre os dados e a incógnita.
Execução do Plano: Execute o plano traçado (ação). Verifique cada passo.
Retrospecto: Examinar a solução obtida, assim como correlacionar com outras soluções ou verificar se sua solução se adéqua a outro problema.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Para as aulas virtuais, foi trabalhado o diálogo no grupo virtual, “Fórum / Matriz / Médio / 2º EJA”, buscando autonomia dos estudantes, fazendo do grupo um fórum de discussões, orientados pelo professor, promovendo assim a interação dos alunos. Os resultados obtidos revelam que, a partir da implantação do grupo de *WhatsApp* foi possível haver interação e compreensão de problemas, assim como a socialização de diferentes formas de resolução, ajudando os alunos a entender e resolver os problemas propostos, o que refletiu no aumento do desempenho em seus testes no decorrer do ano letivo.

Quando comparados com outra turma sem auxílio do *WhatsApp* percebeu-se que a turma analisada apresentou um melhor desempenho ressaltando as contribuições positivas geradas pelas aulas virtuais. Desta forma, o cenário inicial foi alterado positivamente, pois inicialmente a turma não apresentava um desempenho satisfatório em suas habilidades avaliadas, o qual posteriormente atingiu níveis satisfatórios de melhoria. Ao final da proposta, foi possível conseguir êxito inclusive em aspectos comportamentais, onde foi observado o comprometimento e a responsabilidade da turma diante as atividades propostas.

Silva (2021) desenvolve uma dissertação multipaper que segundo Mutti; Klüber (2018), é uma dissertação ou tese o qual pode ser apresentado como uma coletânea de artigos publicáveis, no qual pode conter ou não capítulos de introdução e considerações finais, sendo assim sua dissertação é composta por dois artigos. O artigo I, com o título Ferramenta Matejazap como Estratégia no Ensino de Matemática, aceito para publicação na Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA) e o artigo II, com o título A Utilização do *WhatsApp* para o Ensino de Matrizes: um Estudo de Caso na Educação de Jovens E Adultos, aceito para publicação na Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação

Matemática (REBECEM). Após uma pesquisa metodológica o trabalho foi desenvolvido utilizando como base para o ensino a ferramenta Matejazap o qual recebeu esse nome devido a utilização da área de conhecimento de Matemática, por isso o “Mat”, como é utilizado na modalidade de ensino da Educação de Jovens e Adultos “EJA”, e por usar o aplicativo *WhatsApp*, que popularmente é usado a expressão “ZAP”. Para essa pesquisa, foi utilizada uma metodologia mista de cunho quali-quantitativa da pesquisa-ação que surgiu devido a necessidade de relacionar teoria à prática, buscando criar e implantar na educação de jovens adultos a ferramenta Matejazap como estratégia de ensino e aprendizagem do conteúdo de matrizes, por meio de um método que visa a interação entre si dos alunos e com o professor, facilitando assim a aprendizagem dos estudantes por meio de artefato digital.

Desta forma, foi adotado um estudo de casos aplicados a 35 estudantes do 3º período da EJA da escola Estadual Ana Lins no município de São Miguel dos Campos em Alagoas. O desenvolvimento do trabalho deu-se de maneira alternada onde a primeira etapa foi composta de aula expositiva do conteúdo de matrizes, de forma presencial e na segunda etapa, iniciou-se o uso da ferramenta Matejazap, onde os estudantes utilizavam instrumento de ensino acompanhando o conteúdo por meio de vídeos, exposição de conteúdo no formato PDF e atividades desenvolvidas, utilizando o caderno como diário de bordo assim como determinado pela escola. Vale ressaltar, que o autor não deixa claro no texto os motivos que levaram a escolha do conteúdo tratado durante as aulas.

Após a execução das aulas presenciais foi utilizado o contra turno para implantação da ferramenta, onde foi disponibilizado aos estudantes os conteúdos referentes à área de conhecimento selecionada. Matejazap foi uma ferramenta desenvolvida pelo professor pesquisador da área de matemática, no entanto pode ser utilizada em qualquer outra área de conhecimento.

Para que os alunos tenham acesso ao Matejazap é necessário o envio de um “oi” para o número do *WhatsApp* (82) 99163-7672. Após esse primeiro contato, o aluno deve seguir as instruções que aparecem no *WhatsApp* para conseguir ingressar na ferramenta. De acordo com o que o estudante seleciona nas opções sugeridas pela ferramenta, aparecerá uma nova interação e um comando a seguir que pode ser alterado de acordo com as regras de construção elaboradas pelo professor. Desta forma, as atividades propostas pelo Matejazap foram: Atividade 1 – visão da matriz e seus elementos em diferentes áreas de conhecimento e Atividade 2- matriz no dia -a- dia.

Os resultados obtidos na pesquisa revelam que a aplicação da ferramenta Matejazap é uma metodologia ativa capaz de facilitar a construção de conhecimento, promovendo um

desempenho favorável nos estudantes permitindo a interação e possibilitando o estímulo dos estudantes por ser aplicado de forma que utilizassem conhecimentos presentes em seu cotidiano. Através de sua aplicação foi possível estabelecer uma extensão da sala de aula, levando atividades que foram realizadas de forma presencial para o meio virtual proporcionando uma eficiente interação o qual melhorou a comunicação do professor e o aluno no processo de ensino e aprendizagem. Após a realização das atividades virtuais, o autor aplicou uma autoavaliação como estratégia para verificar o desempenho dos estudantes, a partir dessa análise é notório que os estudantes obtiveram um desempenho satisfatório, pois mais da metade dos alunos responderam com bom, ótimo ou regular a pesquisa e mesmo os que não participaram em sua maioria realizaram as atividades e comprovaram com fotos, evidenciando a eficácia do método.

Os artigos selecionados para a revisão possuem aspectos semelhantes que convergem no sentido de utilizar dois ambientes de estudos de maneira alternada relacionando as aulas presenciais e o ambiente virtual com o auxílio do aplicativo *WhatsApp*, focando no método da resolução de problemas, onde ambas utilizaram a aplicação do assunto matrizes em turmas da EJA. Por outro lado, existem pontos divergentes no que diz respeito à estrutura física do trabalho, método de análise, nomenclatura da ferramenta de apoio e na fundamentação teórica. Reis (2016) possui como estrutura física de sua pesquisa uma dissertação e adota os métodos de Polya (2006) como base teórica para aplicação de sua metodologia com auxílio do *WhatsApp*. Já Silva (2021), possui uma estrutura de dissertação multipaper e adota Iezzi e Hazzan (1977) e Callioli (1993) como base teórica da sua metodologia utilizando a ferramenta *Matejazap* para auxiliar as aulas, no entanto mesmo com essas divergências deve-se considerar que a fundamentação teórica serve como base para os resultados obtidos nas pesquisas, e mesmo com divergência na nomenclatura a ferramenta *Matejazap* não deixa de ser um grupo virtual criado no próprio aplicativo *WhatsApp*.

Portanto, acreditamos que os métodos utilizados pelos autores são eficazes, pois são estudos com uma linha de pensamento próximo que demonstraram êxito quando aplicados em sala de aula. Vale ressaltar também, que Reis (2016) mesmo antes do período pandêmico mostrou seu pensamento futurista em utilizar uma rede social como aliado em suas aulas, demonstrando que mesmo sem a necessidade forçada que a pandemia impôs a professores e alunos, o uso da tecnologia é favorável à educação se aplicada de forma correta. Desta forma, os resultados obtidos são promissores e trazem inovação para o ambiente escolar, em especial as aulas de matemáticas consideradas monótonas e de difícil compreensão pelos estudantes. Além disso, os métodos aplicados podem ser direcionados a outras disciplinas e diferentes

turmas haja vista que os aparelhos celulares e as redes sociais estão presentes no dia a dia escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário que os celulares estão presentes no ambiente escolar e são utilizados pelos alunos para estarem conectados ao mundo virtual, tornou-se necessário buscar alternativas para absorver este problema. Desta forma, na busca de soluções percebemos que uma alternativa seria a utilização do *WhatsApp* durante as aulas.

Sendo assim após o levantamento de trabalhos relacionados a temática, notou-se que ainda há poucas pesquisas que relacionam o uso do *WhatsApp* para o ensino de matemática. De acordo com as pesquisas encontradas é notório que os métodos adotados possuem eficiência e proporcionam uma reflexão aos métodos utilizados em sala de aula para o ensino da matemática, demonstrando que é possível buscar contribuições diferentes para o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos, possibilitando ao professor construir novas práticas no ensino para educação básica demonstrando assim, a relevância deste trabalho para a sociedade acadêmica o qual pode contribuir para estudos posteriores.

Os passos abordados pelos autores em utilizar os métodos de resolução de problemas combinados ao ambiente virtual contribuíram positivamente para aprendizagem dos conteúdos matemáticos, comprovados pelos dados positivos das pesquisas. A aula mista, presencial e virtual, contribuiu para aumentar o tempo de ensino e aprendizagem proporcionando ao educador oferecer um maior número de problemas matemáticos aos alunos gerando uma maior possibilidade de compreender dos conteúdos, demonstrando que o aplicativo se direcionado corretamente torna-se um potente aliado didático para as aulas.

Consideramos dessa forma que o uso do aplicativo funcionou positivamente, levando a refletir que uma rede social, como *WhatsApp*, popularmente utilizada pelos alunos, favoreceu o ensino de matemática, sendo importante considera-lo como uma ferramenta a mais de trabalho a ser implantados durante as aulas, proporcionando novos cenários de trabalho e dinamizando as aulas tradicionais. Como implicações deste trabalho, recomenda-se para trabalhos futuros a elaboração de estado de conhecimento ou estado da arte de trabalhos que abarquem uma maior quantidade de dados, por exemplo, eventos nacionais ou internacionais que tratam da temática ou até mesmo de teses de doutorado, de forma que se possa ter uma visão dos trabalhos que estão sendo desenvolvidos em diferentes programas de pós-graduação.

6. REFERENCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192 >. Acesso em: 09 de ago. de 2022.

BASSO, A. **As tecnologias no ensino-aprendizagem: uma discussão em aberto**. Pato Branco: Imprepel, 2015.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Editora Ática, 1989.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23 ed. Campinas: Papirus, 2012.

ESTEVON, L.; TELES, F. **O uso do celular por estudantes na escola: motivos e desdobramentos**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 97 n. 246, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812016000200356>. Acesso em: 22 de maio de 2022.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo. Ed. 34. 1999. Disponível em: <<https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2016/03/cibercultura-pierre-levy.pdf>> 22 de maio de 2022.

MARTINS, R. **4 motivos que mostram que usar o celular na sala de aula pode ser algo bom**. 2015. Disponível em: <<https://www.qinetwork.com.br/4-motivos-que-mostram-que-usar-o-celular-na-sala-de-aula-pode-ser-algo-bom>>. Acesso em: 27 de maio de 2022.

MORAN, J. M. **A contribuição das Tecnologias para uma educação inovadora**. Contrapontos, Itajaí, v. 4, n 2, p. 347-356, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.univali.br/index.php/rc/article/view/785>>. Acesso em: 18 de maio de 2022.

MUTTI, G. de S. L.; KLÜBER, T. E. **Formato multipaper nos programas de pós-graduação stricto sensu brasileiros das áreas de Educação e Ensino: um panorama**. In: V Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos, Anais...2018. Disponível em: <https://www.academia.edu/37050525/FORMATO_MULTIPAPER_NOS_PROGRAMAS_DE_P%C3%93S_GRADUA%C3%87%C3%83O_STRICTO_SENSU_BRASILEIROS_DAS_%C3%81REAS_DE_EDUCA%C3%87%C3%83O_E_ENSINO_UM_PANORAMA>. Acesso em: 04 de out. de 2022.

OLIVEIRA, J. C.; SCHIMIGUEL, J. **WhatsApp: aplicativo facilitador no ensino de matemática**. Revista Estudos Aplicados a Educação, v. 3, n. 5, p. 27-41, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados/article/view/5042/2488>. Acesso em: 09 de jun. de 2022.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: Um novo aspecto do método matemático.** Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SEMENTKOWSKI, V.; BRANDES, L. A. **A Matemática no contexto escolar.** ÁGORA: Revista de Divulgação Científica. v.16, n. 2, p.88-93, 2009.

SIQUEIRA, R. N; ALBUQUERQUE, R. A. F; MAGALHÃES, A. R. **Métodos de ensino adequados para o ensino da geração Z, uma visão dos discentes.** Bento Gonçalves. 2012. Disponível em:< <https://livrozilla.com/doc/1192527/uma-vis%C3%A3o-dos-discentes--um-estudo>> Acesso em: 09 de jun. de 2022.

TOLEDO, P. B. F., ALBUQUERQUE, R. A. F., & MAGALHÃES, À. R. de. (2012). **O comportamento da geração z e a influência nas atitudes dos professores.** In: IX Simpósio de excelência em gestão e tecnologia. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/38516548.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

VANINI, L.; ROSA, M.; JUSTO, J. C. R.; PAZUCH, V. **Cyberformação de Professores de Matemática: olhares para a dimensão tecnológica.** Acta Scientiae, Canoas, v. 15, n. 1, p. 153-161, 2013. Disponível em: < https://www.academia.edu/7731962/Cyberforma%C3%A7%C3%A3o_de_Professores_de_Matem%C3%A1tica_olhares_para_a_dimens%C3%A3o_tecnol%C3%B3gica> 09 de jun. de 2022.