



Memes e o ensino de potenciação: possibilidades pedagógicas nas aulas de Matemática

Jaciélma Dantas dos Santos¹

Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Carloney Alves de Oliveira²

Universidade Federal de Alagoas – UFAL

RESUMO

Este artigo, fruto de uma dissertação de mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAL), tem como objetivo analisar como o uso de memes no ensino de potenciação pode contribuir em relação a aprendizagem de Matemática, tomando como base a aplicação de uma Sequência Didática sobre o conteúdo proposto. A pesquisa contou com a participação de 17 alunos da Escola Municipal de Educação Básica Professora Cícera Santos Marinho, localizada no Bairro Matadouro, no município de Joaquim Gomes-Alagoas. A pesquisa foi de natureza qualitativa e com a abordagem na pesquisa intervenção, os dados foram coletados com o apoio de questionários semiestruturados e na produção dos memes e utilizamos a análise de conteúdo pela técnica de Bardin (2011). Os resultados apontam que foi possível verificar o engajamento dos alunos com a proposta da atividade e a assimilação do conteúdo de potenciação, e por outro lado as práticas de produção de memes nas aulas de Matemática, são condições *sine qua non* para a proposição de aulas dinâmicas e atrativas.

Palavras-chave: Memes; Tecnologias Digitais; Potenciação.

Memes and the teaching of potentiation: pedagogical possibilities in math classes

ABSTRACT

This article, the result of a master's thesis linked to the Graduate Program in Science and Mathematics Teaching (PPGECIM/UFAL), aims to analyze how the use of memes in teaching potentiation can contribute to learning mathematics, based on the application of a Didactic Sequence on the proposed content. The research involved 17 students from the Professora Cícera Santos Marinho Municipal Basic Education School, located in the Matadouro neighborhood, in the municipality of Joaquim Gomes-Alagoas. The research was qualitative in nature and used an intervention research approach. The data was collected with the support of semi-structured questionnaires and the production of memes, and we used content analysis using Bardin's (2011) technique. The results show that it was possible to verify the students' engagement with the proposed activity and the assimilation of the potentiation content, and on the other hand, the practices of producing memes in math classes are *sine qua non* conditions for proposing dynamic and attractive classes.

Keywords: Memes; Mobile Technologies; Potentiation.

Submetido em: 19/08/2024

Aceito em: 11/12/2024

Publicado em: 18/12/2024

¹ Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-4250>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5702664556862886>. E-mail: jacielfmasantossantos@mail.com.

² Doutor em Educação pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2134-0587>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9900433024242592>. E-mail: carloneyalves@gmail.com.

Los memes y la enseñanza de la potenciación: posibilidades pedagógicas en las clases de matemáticas

RESUMEN

Este artículo, resultado de una tesis de maestría vinculada al Programa de Posgrado en Enseñanza de Ciencias y Matemáticas (PPGECIM/UFAL), tiene como objetivo analizar cómo el uso de memes en la enseñanza de la potenciación puede contribuir al aprendizaje de las matemáticas, a partir de la aplicación de una Secuencia Didáctica sobre el contenido propuesto. La investigación contó con la participación de 17 alumnos de la Escuela Municipal de Educación Básica Professora Cícera Santos Marinho, ubicada en el barrio de Matadouro, en el municipio de Joaquim Gomes-Alagoas. La investigación fue de naturaleza cualitativa y utilizó un enfoque de investigación de intervención. Los datos fueron recogidos con el apoyo de cuestionarios semi-estructurados y la producción de memes, y utilizamos el análisis de contenido utilizando la técnica de Bardin (2011). Los resultados muestran que fue posible verificar el compromiso de los alumnos con la propuesta de actividad y la asimilación del contenido de potenciación y, por otro lado, las prácticas de producción de memes en las clases de matemáticas son condiciones sine qua non para proponer clases dinámicas y atractivas.

Palabras clave: Memes; Tecnologías Móviles; Potenciación

INTRODUÇÃO

A Matemática, geralmente, desperta pouco interesse entre os estudantes e alguns fatores são responsáveis por esta insatisfação, entre eles: dificuldades de compreensão de conceitos apresentados pelo professor, notas baixas e dificuldades nas noções básicas dessa disciplina (Mendes; Carmo, 2014).

Um fator que não pode ser deixado de lado quando se fala em dificuldade de aprendizagem na disciplina de Matemática é citado por Fragoso (2001): a questão emocional do aluno, fator que é advindo de processos pedagógicos mal explanados em sala de aula e que na maioria das vezes, faz o aluno acreditar que a disciplina é de fato complexa e de difícil compreensão.

Em meio a essas dificuldades, tem-se como uma possível solução: o uso das Tecnologias Móveis, uma vez que, elas vêm contribuindo de forma significativa na vida das pessoas, desde o acesso à informação, a forma como vivemos, trabalhamos, comunicamos e, principalmente, como aprendemos. Essas mudanças vão alterando as formas de comunicação, costumes e inclusive as formas de pensar dos indivíduos (Soares, 2021).

Desta forma, levando em consideração o contexto apresentado, este estudo buscou responder o seguinte questionamento: como o uso de memes no ensino de potenciación pode contribuir em relação a aprendizagem de Matemática, tomando como base a aplicação de uma Sequência Didática sobre o conteúdo proposto?

Para responder esta questão, o objetivo este estudo foi analisar como o uso de memes no ensino de potenciación pode contribuir em relação a aprendizagem de Matemática, tomando como base a aplicação de uma Sequência Didática sobre o conteúdo proposto.

Para isso, aplicamos uma Sequência Didática, a qual propõe que o estudante por meio da Tecnologia Móvel produza um meme sobre o conteúdo de potenciação, ficando a critério dele a escolha do aplicativo para a produção.

A pesquisa foi desenvolvida com 17 alunos de uma turma de nono ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Educação Básica Cícera Santos Marinho, localizada no Município de Joaquim Gomes - Alagoas.

Com relação a usar memes no ensino de potenciação, isto se deu, do fato de os adolescentes serem nativos digitais e costumarem ver memes nas redes sociais, mostrando-se ser um conteúdo atrativo para eles.

Sobre a escolha do conteúdo de potenciação, esse se deu, porque é um conteúdo em que os alunos apresentam bastante dificuldade de compreensão e de aplicação. Além de ser um tema pré-requisito para outros conteúdos, como por exemplo: Funções e equações, assuntos que serão estudados posteriormente pelos estudantes.

Neste sentido, fazer uso de memes para realizar atividades de matemática pode promover aprendizado, uma vez que, haverá a junção da matemática com algo que os jovens acham interessante e para fundamentar este trabalho nos apoiaremos em teóricos da Educação Matemática.

A pesquisa foi de natureza qualitativa com abordagem na pesquisa intervenção e para a coleta de dados foram utilizados questionários semiestruturado e o WhatsApp para a coleta dos memes produzidos; e para a análise dos dados foi utilizada a técnica de Bardin (2011).

Ademais, essa pesquisa foi apoiada em alguns autores, para dar embasamento teórico, de forma que destacamos Felcher e Folmer (2018) e Brito, Sant'Ana e Sant'Ana (2020), autores dos trabalhos que foram selecionados pela Revisão Sistemática da Literatura, em virtude de serem os achados que mais se aproximavam dos resultados alcançados nessa pesquisa.

Nesse entrelaçamento dialógico, o artigo foi elaborado da seguinte forma, além da introdução: discussão dos pressupostos teóricos que fundamentam o texto; os fundamentos metodológicos; apresentação, análise e discussão dos dados; e, por fim, as considerações finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção trazemos teóricos da Educação Matemática que irão tratar sobre o contexto histórico da potenciação, como também abordaremos sobre a importância das

Tecnologias Móveis no ambiente escolar. Além de ser tratado sobre a Sequência Didática que foi aplicada.

Potenciação e as Tecnologias Móveis

A potenciação segundo Richartz (2005) teve sua origem antes de cristo, entre os anos de 2100-1580. Sendo encontrada inicialmente as primeiras operações de potenciação em um papiro egípcio, fazendo-se presente no cálculo do volume de uma pirâmide quadrangular.

Sendo apenas em 1637 depois de cristo através do Matemático René Descartes (1596-1650) em seu livro *La Géométrie* que surge a notação utilizada atualmente.

Richartz (2005) enfatiza que Descartes trabalhou apenas com expoentes inteiros positivos, mas foi por volta do século XIX por meio do físico e matemático Isaac Newton (1642-1727) que o conceito de potência foi aperfeiçoado e adquiriu todas as regras usadas na atualidade, incluindo os cálculos com expoentes fracionários e negativos, pois houve a efetiva construção do conjunto dos números reais.

Segundo Paias (2009), o primeiro contato do aluno com a operação potenciação é na 5ª Série do Ensino Fundamental o atual 6º ano, momento em que é realizada a definição do primeiro conceito da operação. Posteriormente, nas séries seguintes são expostas de forma mais ampla as propriedades e são incluídas as operações com expoente de número racional. Conceito fortemente utilizado como pré-requisito para os conteúdos de função exponencial e notação científica vistos no ensino médio.

Tratando-se do conceito de potenciação, Nascimento (2020) defende a ideia de que a definição de potenciação precisa ser apresentada de forma que o aluno consiga compreender inicialmente a sua finalidade, para que posteriormente consiga analisar sua notação e as suas aplicações. O autor ressalta que o conteúdo deve ser transmitido ao aluno de forma a torná-lo um sujeito criativo e que consiga criar estratégias para resolver problemas diversos e possa relacionar o conteúdo ao seu cotidiano.

Nesta perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz um conjunto de habilidades que devem ser desenvolvidas no aluno no que tange o conteúdo de potenciação. A princípio como já foi citado, este conteúdo é visto inicialmente no 6º ano do Ensino Fundamental e nesta etapa o estudante deve desenvolver as seguintes habilidades:

(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.

(EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para

múltiplos da potência de 10 mais próxima. (Brasil, 2018, p. 301).

Este conteúdo se estende aos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. No 8º ano as habilidades propostas pela BNCC são mais amplas e já se associam a outros conteúdos, como podem ser visualizadas:

(EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica. (EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.

(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.

(EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes.

(EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular. (Brasil, 2018, p. 313).

No 9º ano do Ensino Fundamental, as habilidades versam sobre o cálculo de números reais. Nesta etapa, o aluno passa a ter acesso aos conceitos de potências com expoentes fracionários, notação científica, fatoração de expressões algébricas e outros conteúdos que estão expressos nas habilidades seguintes:

(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.

(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.

(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.

(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros. (Brasil, 2018, p. 317).

Podemos afirmar que com o passar dos anos os conteúdos vão se atrelando a outros, havendo uma relação entre eles. Além disso, Nascimento (2020) cita que a BNCC busca desenvolver no estudante a capacidade de leitura, interpretação, raciocínio, argumentação, como também o letramento matemático.

Como já foi citado, a potenciação é um conteúdo previsto pela BNCC (2018) e ela traz uma gama de habilidades que deverão ser desenvolvidas no decorrer do ano letivo. Este conteúdo é inicialmente introduzido no ambiente escolar a partir do 6º ano do Ensino Fundamental II, sendo exposto de forma mais abrangente no 8º e 9º ano, de modo que são

incluídas uma variedade de propriedades que serão utilizadas como pré-requisitos para alguns conteúdos do Ensino Médio, e um deles é a Progressão Geométrica (P.G).

Além disso, este conteúdo muitas vezes não é de fácil compreensão, uma vez que, o aluno não conhece a aplicação do conteúdo e qual a sua finalidade, fazendo-se necessário que o aluno conheça o seu contexto histórico, onde ele poderá ser aplicado e o professor faça o uso de uma metodologia e de uma didática que facilitem a aprendizagem dos estudantes.

Neste contexto, a utilização das Tecnologias Móveis, tem-se tornado uma forte aliada quando se fala sobre o processo de ensino e de aprendizagem, pelo fato de os alunos serem nativos digitais e terem facilidade com o uso de tecnologias e acharem a metodologia atrativa.

Quando se fala em Ensino de Matemática com o uso das Tecnologias Móveis, Luz *et al* (2019) cita que é necessária uma reflexão por parte dos professores, visando planejar como eles vão usá-las. Isso se torna fundamental, em virtude de se acreditar que, por meio das Tecnologias voltadas para fins educativos, elas podem transformar tanto os professores, quanto os alunos em produtores de culturas e conhecimentos, havendo a ruptura de que as tecnologias servem apenas, para consumo de informação.

Em meio a isso, Felcher e Folmer (2018) vão defender que as Tecnologias Móveis são responsáveis por modificar os espaços e as relações sociais, e com isso vão proporcionando novas maneiras de ensinar e aprender.

Na concepção de Cordova (2016) essa junção entre estes artefatos digitais móveis e os meios educativos de aprendizagem fortalecem a relação entre o professor e os alunos, possibilitando que nas aulas ocorram parceria e cumplicidade para um trabalho em comum. Para o professor existe a incumbência de articulador e motorista de todo o processo, aos alunos o papel de coautoria no desenvolvimento da sistemática.

Neste contexto Ritter, Villa Real e Bulegon (2018), citam que os softwares educacionais têm adquirido destaque no ensino de Matemática, já que possibilitam aos usuários manusear variáveis, testar hipóteses e fazer reflexões para chegar em um determinado resultado sobre o conteúdo em estudo.

Neste sentido, apresentamos a utilização de memes no ensino de matemática, uma vez que, de acordo com Bandeira (2022) o humor pode promover a transformação do ambiente da sala de aula em um ambiente mais atrativo e agradável, pois possibilita ao estudante uma maior participação no processo educativo, uma vez que o meme desperta a criatividade e promove o interesse entre os estudantes.

Além disso, Gonçalves e Gonçalves (2015) vão defender que para uma melhor compreensão os memes precisam ser divididos por: tema; Matemática e a relação com o ensino e aprendizagem; humor; potencialidades educacionais; matemática e conscientização de atitudes, além de outras. Enquanto que, para Bernoit (2018) os memes vão se dividir em três categorias e estas vão depender da mensagem que serão transmitidas, podendo ser: mensagens positivas, neutras ou negativas.

Além dessas categorias defendidas pelos autores: Gonçalves e Gonçalves (2015) e Bernoit (2018) vão citar a importância da utilização de Memes em sala de aula para que haja a compreensão de temas mais complexos por parte dos alunos, de modo que, em boa parte dos casos, os memes conseguem estabelecer uma relação de intertextualidade com aquilo que faz parte do cotidiano do aluno e facilita o entendimento do que está sendo abordado, pois os alunos veem na prática o que está sendo usado em sala.

Sequência Didática e Ensino de Potenciação

Diante da variedade de metodologias utilizadas para o ensino e aprendizagem de Matemática, Henriques, Nagamine e Nagamine (2011) defendem o uso da Sequência Didática e a define como sendo um esquema experimental elaborado com algumas situações, tarefas ou alguns problemas, que busca alcançar um determinado objetivo, e ainda pode ser criada com algumas etapas de aplicação e ser baseada em um estudo preliminar.

Ainda abordando sobre o conceito de Sequência Didática Ugald e Roweder (2020) vem acrescentar que ela deve ser alinhada à prática do professor, objetivando uma melhor qualidade de ensino. De forma, que o professor pode fazer uso do seu espaço de trabalho e recursos disponíveis no ambiente escolar, cabendo a ele avaliar qual a metodologia e a didática mais apropriadas para ser aplicada em sua turma.

Coadunando com essa mesma linha de pensamento, tem-se Maroquio, Paiva e Fonseca (2015) que vão citar a importância de o professor fazer o uso de uma Sequência Didática, como recurso pedagógico, já que ela possibilita uma melhor visão sobre a estrutura do currículo. De modo, que é por meio dela que se tem o ensino voltado para a investigação e a utilização de situações do cotidiano, que levam o aluno a usar o seu conhecimento prévio e busque ampliá-lo.

Além disso, cabe enfatizar a ideia de que para que o professor possa fazer o uso de uma Sequência Didática, inicialmente ele precisa fazer um levantamento prévio dos conhecimentos que os seus estudantes possuem, para que posteriormente ele consiga realizar o planejamento de suas aulas, e possa fazer o uso de atividades com desafios, problemas

diversos, jogos e entre outras atividades que levem os estudantes a se questionar e refletir sobre a temática e se tornarem o próprio sujeito do ensino e da aprendizagem (Peretti; Tonin da Costa, 2013).

Diante disso, trazemos como proposta de ensino o uso de uma Sequência Didática, composta com algumas atividades que visam uma aprendizagem expressiva dos alunos, além de objetivar propor momentos de interação entre os sujeitos envolvidos, sejam eles professor e alunos ou alunos e alunos. Ela traz ainda, atividades que os alunos irão desenvolver em sala de aula, como também, atividades extra escolares, e essas para serem realizadas, os estudantes deverão fazer o uso de um aparelho celular e é destinada para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II.

No Quadro a seguir trazemos a Sequência Didática e nela elencamos o passo a passo a ser seguido para o seu desenvolvimento e concretização.

Quadro 1 - Sequência didática para o ensino de potenciação.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA – POTENCIAÇÃO		
Etapa: Ensino Fundamental II		6 horas-aula
Autora: Jacielma Dantas dos Santos		
Instituição de Ensino:	Cidade:	Estado:
Objetivos	• Desenvolver o conceito de Potenciação e suas propriedades; • Compreender o contexto histórico da Potenciação; • Fazer conexões do conteúdo de Potenciação com as Tecnologias Digitais; • Produzir Memes sobre Potenciação utilizando o celular como recurso pedagógico.	
Atividade Motivadora (Problematização)	Levar para os estudantes Memes que abordam a Matemática de forma humorística e propor para eles interpretarem o que cada Meme quer transmitir.	

Conteúdo	Potenciação e suas propriedades
Recursos	• Computador, data show, celular, lousa, pincel, apagador, lápis, caneta, borracha, questionários xerocado.
Desenvolvimento	1ª Encontro: Fazer uma revisão do conceito de Potenciação e suas propriedades e em seguida, propor aos estudantes a resolução de um questionário, com o intuito de se verificar se houve compreensão do conteúdo. 2ª Encontro: Haverá a apresentação do conceito de Memes e será proposto aos estudantes que estes baixem em seus smartphones um App gratuito na Play Store para a produção de memes e envolvam a Potenciação. 3ª Encontro: Neste momento será realizado um seminário por parte dos estudantes, para que eles possam mostrar como confeccionaram os seus Memes e socializem como produziram o material. 4ª Encontro: Aplicação do segundo questionário semi estrutural para verificar se eles acharam a atividade proposta atrativa.
Avaliação	Avaliar o interesse e a participação do estudante de acordo com seu desempenho em cada atividade proposta, intervindo sempre que achar necessário; analisar os resultados das atividades solicitadas e verificar se os estudantes alcançaram os objetivos propostos nesta Sequência Didática.

Fonte: Elaboração própria (2024).

Essa Sequência Didática apresenta inicialmente um cabeçalho, que solicita que o professor que irá aplicá-la se identifique como o autor, ela é destinada ao 9º ano do Ensino Fundamental II e tem previsão de duração de 6 horas aula. Além disso, ela apresenta os objetivos que almejam ser alcançados com a aplicação dessa atividade.

Com relação a atividade motivadora, tem-se que os memes a serem trabalhados ficarão a cargo do professor da turma, uma vez que, os memes precisam ser adequados ao nível dos estudantes que estão participando da sequência didática.

Em seguida, trazemos o conteúdo que deve ser trabalho nessa proposta de atividade, além dos materiais necessários para que ocorra de fato a concretização de todas as etapas. Já referente a etapa do desenvolvimento da sequência didática, no primeiro encontro será feita a revisão sobre o conteúdo de Potenciação. Após a revisão deve haver a aplicação do primeiro questionário semiestruturado e nele constam cinco perguntas sobre potenciação, devendo ser resolvidas pelos estudantes.

No segundo encontro será exposto pelo professor o contexto histórico dos memes presente no e serão expostos alguns memes para que os estudantes interpretem o que cada meme quer transmitir. Ademais, o professor irá solicitar que os estudantes produzam os seus próprios memes.

Para a produção dos memes deverá ser solicitado que os alunos baixem em seu aparelho celular um aplicativo de sua preferência, além de ser explicado que a produção de cada estudante deverá ser exposta por meio de seminário na data estabelecida. Sobre a data do seminário cada professor que irá aplicar a sequência didática que terá a livre escolha, uma vez que, cada turma tem um perfil de desempenho diferente.

No terceiro encontro ocorre a efetivação do seminário, e neste momento os estudantes vão relatar como pensaram em seus memes, qual aplicativo utilizou para a sua produção e vão citar as dificuldades encontradas e o que acharam da atividade desenvolvida por eles.

O quarto e último encontro será destinado para a aplicação do segundo questionário semiestruturado. Nele constam alguns questionamentos sobre a atividade desenvolvida e os estudantes poderão opinar sobre o que acharam da atividade, como também do conteúdo utilizado para a sua realização.

Por fim a Sequência Didática traz como deve ser avaliada todas as etapas da atividade proposta, desde a participação dos estudantes nas aulas expositivas, como também o desempenho deles nos questionários.

Vimos nesta seção um pouco do contexto histórico da potenciação e como ela foi se relacionando com as Tecnologias Móveis e vem apresentando resultados satisfatórios com relação ao ensino e a aprendizagem dos estudantes. Além de abordarmos sobre Sequência Didática e explicarmos com ela deve ser desenvolvida pelo professor.

Na seção seguinte, apresentamos o percurso metodológico, de forma que apresentamos como foram desenvolvidas todas as etapas da Sequência Didática aplicada.

METODOLOGIA

Nesta seção apresentamos qual foi o tipo de pesquisa, a abordagem da pesquisa, o local em que foi realizada, quais foram os sujeitos participantes, como se deu a coleta de dados e por fim, como ocorreu a análise dos dados.

A pesquisa foi de natureza qualitativa, uma vez que, o interesse desta é o de analisar o ensino e a aprendizagem por meio da construção de Memes Matemáticos sobre o conteúdo de potenciação. Tendo como objetivo analisar se a partir da confecção desses Memes haverá a compreensão do conteúdo trabalhado em aula.

A aplicação da Sequência Didática ocorreu em três momentos. No 1º momento a aula se deu pelo método tradicional, de modo que o conteúdo de potenciação foi transmitido para os estudantes, desde os conceitos até a resolução de questões, ocorrendo por meio de um questionário. Em seguida, foi coletada a atividade realizada para verificar se houve a compreensão do conteúdo.

Em um segundo momento, foi explicada a origem dos Memes e como estes foram se propagando e ganhando destaque no mundo digital e suas contribuições para o ensino. Em seguida, foi solicitado aos estudantes que baixassem em seus smartphones um aplicativo na *Play Store* que possibilitasse a criação de Memes, uma vez que, a maioria dos alunos faziam uso de um aparelho celular e a escola dispõe de internet. A escolha do aplicativo a ser baixado foi livre, caberia ao aluno escolher o aplicativo que ele mais tivesse habilidade para produzir os memes.

Após esta etapa, foi proposto aos alunos o desafio deles mesmo criarem Memes que abordassem de forma resumida o conteúdo de potenciação. Essa proposta de atividade foi elaborada de forma individual e teria que ser apresentada a atividade finalizada por cada estudante na semana seguinte em forma de seminário a sua produção e para que houvesse o registrado do trabalho para análise foi realizada a gravação de vídeo e áudio, mas para isso, solicitamos anteriormente o consentimento do responsável legal do aluno.

Realizada esta etapa, foi feita a análise dos Memes produzidos, a fim de verificar se houve compreensão do conteúdo e também para ver a criatividade dos estudantes.

Após a realização desses momentos, foi aplicado um questionário com os alunos participantes para verificar se eles gostaram da atividade proposta e se houve aprendizado.

O tipo de pesquisa a ser abordada neste trabalho será a pesquisa intervenção, visto que, Krainer (2003) vem dizer as vantagens de se utilizar este tipo de pesquisa, são elas: os pesquisadores não se posicionam fora da prática e não analisam sua própria prática a fim de aperfeiçoá-la. Acrescenta que neste tipo de pesquisa, o pesquisador vai desempenhar um papel duplo: o de investigador que busca aperfeiçoar o seu entendimento e conhecimento teórico de forma a poder compartilhá-lo com a comunidade científica, como também, de um formador que objetiva dar impulso no desenvolvimento dos participantes, por meio da prática.

Ademais, Aguiar e Rocha (2003) vão acrescentar que este tipo de pesquisa se constitui como uma tendência das pesquisas qualitativas participantes. Neste sentido, ela vai colocar o pesquisador e o pesquisado lado a lado, havendo a ruptura do sujeito pesquisado

ser apenas sujeito da pesquisa, passando a ser também produtor desta. Além do mais, kastrup e Passos (2016) afirmam que esta pesquisa busca realizar uma mudança de atitude do sujeito pesquisador e do sujeito que é pesquisado, o que se constitui, por meio do acesso e compartilhamento da experiência.

Essa pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Educação Básica Professora Cícera Santos Marinho, localizada no Bairro Matadouro, no Município de Joaquim Gomes-AL e para que houvesse a autorização da escola foi solicitado a diretora que ela assinasse o termo que autorizava que a pesquisa fosse desenvolvida na instituição. Essa é de grande porte, dispõe de doze salas de aulas, uma biblioteca, um auditório, uma sala para os professores, uma sala de vídeo, uma secretaria, uma sala para a direção e outra para a coordenação, há três alas de banheiros e uma cozinha ampla. Além de uma quadra poliesportiva.

No horário matutino funciona o Ensino Fundamental II, (6º ao 9º ano), com um total de doze turmas. Enquanto que no horário vespertino funciona a Educação Infantil (1º ao 5º ano).

Os participantes da pesquisa foram 17 alunos de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal de Educação Básica Professora Cícera Santos Marinho, situada no município de Joaquim Gomes -AL. Os estudantes tinham a faixa etária de 14 a 15 anos e parte desses estudantes residiam na zona rural do município.

Com relação ao conteúdo de potenciação os alunos já tinham algumas noções preliminares dos anos anteriores o que foi mais cômoda a aplicação da atividade proposta, sendo suficiente que houvesse apenas uma revisão do conteúdo.

A respeito do código de ética, esse projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL, enumerado com o seguinte número: 5.576.564.

Os dados foram coletados através de questionários semiestruturados que foram aplicados em dois momentos, o primeiro momento com o intuito de verificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o conteúdo de potenciação e o segundo foi aplicado ao término do projeto com o objetivo de verificar se houve aprendizado e se os objetivos propostos pelo projeto foram alcançados.

Além disso, foram realizadas gravações de vídeos e áudios das aulas, como também, foram retiradas fotos durante todas as etapas do desenvolvimento da pesquisa. Estas etapas estão elencadas no Quadro seguinte:

Quadro 2 - Resumo de instrumentos utilizados para a coleta de dados.

Encontro	Período	Instrumentos	Atividades realizadas
1º Encontro	01/08/23 (07:30 as 09:30)	TALE, TCLE e Termo de cessão de imagem e voz para fins educacionais.	Apresentação do projeto de pesquisa e solicitação de assinatura do TALE, do TCLE e do Termo de cessão de imagem e voz para fins educacionais.
2º Encontro	02/08/23 (07:30 as 09:30)	Notas de aula	Recebimento do TALE, do TCLE e do Termo de cessão de imagem e voz para fins educacionais assinados e aula expositiva sobre o conteúdo de potenciação.
3º Encontro	08/08/23 (07:30 as 09:30)	Questionário, gravações de vídeos e áudios e registro fotográficos	Aplicação do primeiro questionário semi estrutural para avaliar o conhecimento dos alunos sobre potenciação.
4º Encontro	09/08/23 (07:30 as 09:30)	Notas de aula	Aula expositiva sobre o que seria um meme e foi solicitado que os alunos baixassem em seus celulares um aplicativo para a confecção de um meme que tratasse de potenciação.
5º Encontro	14/09/23 (07:30 as 09:30)	Whatsapp	Recebimento dos memes produzidos pelos alunos.
6º Encontro	15/09/23 (07:30 as 09:30)	Questionário, gravações de vídeos e áudios e registro fotográficos	Aplicação do segundo questionário para avaliar o aprendizado dos alunos, como também, para saber o grau de dificuldade que eles tiveram ao realizar a tarefa.

Fonte: Elaboração própria (2024).

Para a análise de conteúdo optamos pela técnica de Bardin (2011), uma vez que, esta técnica é fortemente utilizada em pesquisa de caráter qualitativo que é a proposta deste trabalho. Sendo assim, a técnica definida pela autora se constitui em 3 etapas: a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos resultados a partir das interpretações e inferências.

Ainda segundo a autora, na pré-análise, será o momento em que ocorrerá a sistematização das ideias iniciais definidas no referencial teórico e será estabelecido os indicadores para a interpretação das informações coletadas. De forma sucinta este será o momento em que será feita a organização de todo material a ser investigado.

Finalizada a primeira etapa, avança-se para a exploração do material, que se caracteriza como o momento da construção das operações de codificação, sendo aceitos os recortes de textos em unidades de registros, o estabelecimento das regras de contagem e a classificação e a reunião das informações em categorias sejam simbólicas ou mesmo temáticas. Assim, como neste trabalho será realizada a aplicação de questionários, o material coletado, será recortado em unidades de registro, sejam palavras, frases ou até mesmo parágrafos, com o intuito de possibilitar inferências.

A última etapa definida por Bardin (2011) se constitui na análise dos resultados,

inferências e interpretação. Aqui será capturado o conteúdo presente em todo material coletado dos questionários semiestruturados como de todo material produzido pelos alunos. Ademais, a autora acrescenta que neste momento ocorrerá a análise comparativa, uma vez que o material será separado por categorias e subcategorias.

Diante de tudo o que foi citado nesta seção, cabe comentar que toda pesquisa necessita determinar o local em que ocorreu, quais foram os sujeitos participantes, citar o quantitativo de participantes, apresentar o tipo de pesquisa utilizada, a sua natureza, apresentar como se deu a análise de dados e como ocorreu a coleta de dados. Desta forma, esse capítulo teve grande relevância no desenvolver dessa pesquisa, visto que ele determinou toda a metodologia utilizada pelo pesquisador para conseguir concretizar de fato a pesquisa.

RESULTADOS

Nesta seção apresentaremos os resultados da pesquisa, a partir da análise de dados realizada. Com relação aos 17 participantes da pesquisa, estes receberam as seguintes nomenclaturas: A1, A2, ..., A17. Sendo estes os códigos que substituíram os nomes dos participantes da pesquisa.

Além disso, nesse capítulo faremos um comparativo entre os resultados encontrados nesta pesquisa, com os trabalhos que foram selecionados na Revisão Sistemática da Literatura- RSL, a fim de que sejam verificadas possíveis similaridades ou até mesmo divergências entre os resultados alcançados.

Para a elaboração dos Memes os participantes utilizaram quatro aplicativos (Sticker.ly, base.apk, photo e Meme generator), já que não foi definido um aplicativo para eles utilizarem. Isso ocorreu, pelo fato, de os participantes terem celulares de modelos variados e como a memória de cada celular suportava de maneira diferente o acesso a um determinado aplicativo, isso poderia dificultar o desenvolvimento e a conclusão da tarefa.

Quando se fala nos aplicativos utilizados para a produção dos Memes, tem-se que nos achados da RSL apenas dois trabalhos vão citar como foram as produções dos Memes. Sendo o de Felcher e Folmer (2018) que não citam os aplicativos utilizados para a produção dos Memes criados pelos alunos, destacam, apenas que foram aplicativos diferentes que os alunos usaram para elaborar. E da mesma forma, ocorre no trabalho de Brito, Sant'Ana e Sant'Ana (2020).

Os memes criados pelos participantes seguiram algumas linhas de raciocínio que se assemelhavam, os alunos A5, A6, A10 e A11 elaboraram memes que exploravam a professora explicando o conteúdo para a turma. Esses memes estão descritos a seguir:

Figura 1 - Produções dos alunos A5, A6, A10 e A11.

Fonte: Elaboração própria (2024).

Além desses memes a Figura 2 apresenta memes que envolvem o entendimento do conteúdo de potenciação e suas propriedades. Esses memes foram elaborados pelos alunos A2, A3, A9. Os memes mostram que os alunos veem este conteúdo como algo difícil de ser compreendido e que causa até pânico.

Figura 2 - Produções dos alunos A2, A3 e A9.

Fonte: Elaboração própria (2024).

Ademais, os alunos A1 e A8 produziram seus memes e utilizaram fatos diferentes, o Aluno A1 usou argumentos que causaram surpresa na ilustração da imagem, já que alunos do 5º ano conseguiam entender o conteúdo que eles achavam de difícil compreensão, enquanto que o meme do aluno A8, causou tristeza, pois o aluno não queria estudar potenciação. Segue na Figura 3 a ilustração desses memes.

Figura 3 - Memes produzidos pelos alunos A1 e A8.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Os memes seguintes vão tratar sobre a avaliação com o conteúdo de potenciação, retratando a dificuldade do aluno em resolver as questões propostas pelo professor. A Figura 4 vai mostrar as produções dos alunos A4, A12, A13 e A17.

Figura 4 - Produções dos alunos A4, A12, A13 e A17.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Os alunos A14 e A16 elaboraram memes que se complementam, pois o aluno A14 usou o fato de o aluno está feliz estudando para a prova de potenciação e o aluno A16 está resolvendo uma questão sobre potenciação, mas ele fica na dúvida em qual resposta marcar para a questão.

Figura 5 - Memes produzidos pelos alunos A14 e A16



Fonte: Elaboração própria (2024).

A última produção seguiu um contexto totalmente contrário aos memes expostos até o momento. Neste meme o aluno A15 mostra que a figura utilizada estava feliz ao compreender o conteúdo de potenciação, pois até momento os demais memes retratavam a dificuldade dos alunos em entender esse conteúdo. A seguir apresentamos a Figura 6 com o meme do aluno A15.

Figura 6 - Meme produzido pelo aluno A15



Fonte: Elaboração própria (2024).

De acordo com os resultados apresentados foi possível verificar que os alunos de modo geral gostaram a atividade aplicada, embora alguns tenham apresentado dificuldade na realização. Já com relação aos memes produzidos, mostraram-se muito criativos e empenhados a realizar a tarefa proposta.

Coadunando com esses mesmos resultados, trazemos as conclusões de Fecher e Folmer (2018) que concluíram em seu trabalho, que a maioria dos alunos que participaram da pesquisa citaram que gostaram da atividade desenvolvida. Da mesma forma, e com os

resultados similares, trazemos Brito, Sant'Ana e Sant'Ana (2020) que também citam que os alunos gostaram da atividade realizada e acharam ela prazerosa.

Ainda abordando sobre o nível de dificuldade que os alunos citaram que tiveram ao produzir os memes, tem-se que eles relataram sentir em contextualizar o conteúdo estabelecido e produzir os memes, isso ocorreu porque eles apresentaram dificuldade de aplicar os conteúdos de matemática ao dia a dia deles. Uma vez que, o celular mesmo sendo um dos objetos mais utilizados pela juventude nessa nova era, ainda apresentava um certo grau de dificuldade de ser contextualizado com o ensino.

Além disso, os alunos alegaram que escrever algo que gerasse humor usando a Potenciação foi um grande desafio para eles e nesta perspectiva, os achados da Revisão Sistemática da Literatura mostraram que se aproximaram os resultados, uma vez que, Brito, Sant'Ana e Sant'Ana (2020), trás que os alunos acharam a atividade com o uso de memes e Matemática algo complexo de ser realizado, mas apenas um dos estudantes não conseguiu concluir a tarefa sem o auxílio da internet. Já, Felcher e Folmer (2018) relataram em seus resultados que 49% dos alunos sentiram dificuldade, em virtude de nunca terem produzido memes e também porque eles já apresentavam dificuldades de aprendizado com relação a disciplina.

Quando comparamos os memes produzidos nesta pesquisa, com os memes produzidos pelos alunos dos trabalhos selecionados, através da RSL, percebemos que eles se aproximam pelas características, alguns apresentando cálculos, outros textos, mas todos seguindo as exigências de cada pesquisa. Cabe mencionar que Fecher e Folmer (2018) não estabeleceram um conteúdo específico para que os alunos pudessem criar seus memes. A proposta de atividade exigia que o aluno criasse um meme e associasse a algum conteúdo matemático.

Além disso, de modo geral os alunos mostraram, através da produção dos memes que dominam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, e apesar das dificuldades que enfrentaram na escolha do aplicativo, até a escolha da foto e do texto a ser usado para a produção, conseguiram produzir os memes e atingir os objetivos esperados nessa pesquisa.

Coadunando com os resultados desta pesquisa, tem-se Fecher e Folmer (2018) que tiveram resultados significativos com a intervenção realizada, de forma que os estudantes, de modo geral, relataram como sendo prazeroso o trabalho envolvendo memes.

Ademais, seguindo esta mesma linha de resultados, trazemos Brito, Sant'Ana e Sant'Ana (2020) que constataram, por meio de sua pesquisa, que os resultados mostraram

que os alunos se sentiram desafiados e motivados, possibilitando que os alunos interpretassem as situações que surgiam e apresentassem soluções para os desafios propostos.

Diante da percepção dos alunos sobre o Ensino e a Aprendizagem com o uso de memes no Ensino de Matemática foi possível constatar que de fato eles contribuem com o processo de Ensino e Aprendizagem, uma vez que, os alunos em sua maioria acharam a atividade utilizada com Memes mais fácil de ser compreendida e de ser realizada a tarefa. Afirmaram ainda, que o uso do celular para realizar atividades de Matemática tornava a atividade bem mais prática.

Diante disso, foi possível verificar que os resultados alcançados nessa pesquisa não seguiram caminhos diferentes dos resultados alcançados nos trabalhos encolhidos na Revisão Sistemática da Literatura. Além disso, no capítulo seguinte abordaremos as Considerações Finais do trabalho. Nela trazemos de forma sucinta os argumentos que foram citados no trabalho, como também citamos os resultados alcançados com a aplicação dessa pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou mostrar a importância do uso das Tecnologias Móveis para o ensino e em específico para o ensino de Matemática e como esta vem ganhando destaque e tornado as aulas de Matemática mais atrativas e contribuindo com um melhor ensino e aprendizagem.

Diante da percepção dos alunos sobre o ensino e a aprendizagem com o uso de memes no ensino de Matemática foi possível constatar que de fato eles contribuem com o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, os alunos em sua maioria acharam a atividade utilizada com memes mais fácil de ser compreendida e de ser realizada a tarefa. Afirmaram ainda, que o uso do celular para realizar atividades de Matemática tornava a atividade bem mais prática.

Com relação a proposta de usar o celular para produzir memes sobre o conteúdo de potenciação, os alunos alegaram terem sentido dificuldade por conta do conteúdo, como também apresentaram dificuldades em escolher uma imagem e produzir uma fala que envolvesse o assunto e se encaixasse também com a imagem selecionada.

A respeito das limitações das produções de memes sobre o ensino de potenciação, tem-se a necessidade de o aluno dispor de um celular e de acesso à internet para poder baixar o aplicativo para a construção dos memes. Já, com relação as possibilidades do uso de memes

por meio do celular, conclui-se que ele se mostrou como um recurso tecnológico com grande potencial para promover o ensino e a aprendizagem.

Durante o desenvolvimento da proposta de atividade os alunos apresentaram várias dúvidas, como: qual aplicativo utilizar para produzir os memes; a escolha da imagem e o texto para saber se estava condizente com a atividade sugerida e, foi possível que houvesse a intervenção da pesquisadora para que não houvessem dúvidas e os alunos alcançassem os objetivos esperados nessa pesquisa.

Visto isso, foi possível constatar que ao término da pesquisa os alunos conseguiram concluir a atividade e se sentiram mais motivados, além de acharam a atividade mais prática utilizando o celular. Puderam também ver na prática como a Matemática pode ser aplicada com o uso das Tecnologias Móveis e conseguiram usar o celular para estudar e promover o conhecimento e puderam associar o conteúdo de potenciação com algo que eles utilizavam com frequência e relacionar o conteúdo com algo que eles veem e usam no dia a dia.

REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, Estevão Macedo. **Humor no Ensino de Física: o uso de memes na avaliação da aprendizagem**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Federal Fluminense, Instituto de Física, Niterói, 2022.
- BARDIN, Laurenci. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Ed. Revista e Ampliada, 2011.
- BENOIT, Gregory. **Mathematics in popular culture: an analysis of mathematical internet memes**. Tese (Doutorado em Educação) - Columbia University, New York, p.199. 2018.
- BRASIL, **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em 26 de out. de 2022.
- BRITO, C. da S., SANT'ANA, C. de C., & SANT'ANA, I. P. Memes com viés matemático e suas potencialidades para o ensino de Matemática. 2020. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, Sergipe, v. 5, n. 1, p. 173–188, 2019.
- CORDOVA, Margarete Piolla. de Moraes. **Cultura digital, matemática e a realidade da sala de aula**. Florianópolis. 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/168996/TCC_Cordova.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 de fev. de 2023.
- FELCHER, Carla Denize Ott; FOLMER, Vanderlei. A criação de memes pelos estudantes: uma possibilidade para aprender matemática. **Revista Tecnologias na Educação**– Ano 10 – Número/Vol.25. RS. 2018.
- GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias; GONÇALVES, Carla Jéssica Severiano Lima. Um retrato da matemática segundo os memes: potencialidade para o ensino-aprendizagem.

Revista Tecnologias na Educação, v. 7, n. 13, 1-10, dez. 2015.

HENRIQUES, Afonso; NAGAMINE, André; NAGAMINE, Camila Macedo Lima. **Reflexões sobre análises institucionais e sequência didática: o caso do estudo de integrais múltiplas.** (Progressão de Carreira do Magistério Superior, de Adjunto a Titular). UESC-BA, 2011. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/gpemac/dissertacoesdemestrado>>. Acesso em 14 de abr. de 2023.

LUZ, Gerson Freitas; FONSECA, Daniele Amaral; SILVEIRA, Daniel da Silva; LAURINO, Débora Pereira]. A Cultura Digital em Práticas Educativas: Transformações e Acoplamentos na Formação de Professores de Matemática. **Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad** | Latin American Journal of Studies in Culture and Society V. 05, ed. especial, abr., 2019, artigo nº 1188 | claec.org/relacult | e-ISSN: 2525-7870.

MAROQUIO, Vanusa Stefanon; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela Paiva; RIBEIRO, Camila de Oliveira Fonseca. **Sequências didáticas como recurso pedagógico na formação continuada de professores.** X ENCONTRO CAPIXABA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Vitória – ES, Ifes & Ufes, 23 a 25 de julho de 2015.

NASCIMENTO, Ismael Santos do. **Ensino de potenciação: uma pesquisa sobre a prática docente durante o ensino remoto.** João Pessoa, 2020.

PAIAS, Ana Maria. **Diagnóstico dos erros sobre a Operação Potenciação aplicado a alunos do Ensino Fundamental e Médio.** 2009. 219 f. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

PERETTI, Lisiane; TONIN DA COSTA, Gisele Maria. Sequência Didática na Matemática. **Revista Educação do IDEAU-REI**. Vol. 8 – Nº 17 - Janeiro - Junho 2013. ISSN: 1809-6220. Disponível em: <https://www.caxias.ideau.com.br/wp-content/files_mf/8879e1ae8b4fdf5e694b9e6c23ec4d5d31_1.pdf>. Acesso em 31 de mar. de 2023.

PRENSKY, Marc. **O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. Conjectura**, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 201-204, maio/ago. 2010.

RICHARTZ, Marize. **Potenciação- Um Estudo Didático.** Florianópolis, jul. de 2005. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/69048040/potenciacao-complementar>>. Acesso em 30 de mar. de 2023.

RITTER, Denise; VILLA REAL, Luana Pereira. BULEGON, Ana Marli. Recursos das tecnologias de informação e comunicação que professores de matemática utilizam em suas atividades docentes. **REDIN - Revista Educacional Interdisciplinar**, Taquara, vol. 7, nº 1, 2018, p. 1-10

UGALD, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. **Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino aprendizagem.** Trabalho científico com efeito de conclusão de graduação para licenciatura em física, 2020. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/992>>. Acesso em: 14 de abr. de 2023.