

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE POTENCIAÇÃO



Jaciema Dantas dos Santos
Carloney Alves de Oliveira

Maceió
2024



$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE POTENCIAÇÃO

JACIELMA DANTAS DOS SANTOS

Produto educacional vinculado à dissertação: **MEMES NA CULTURA DIGITAL: DAS PRODUÇÕES DE ATIVIDADES MATEMÁTICAS AOS SABERES MATEMÁTICOS EMERGENTES.**

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira.

Maceió
2024

$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$



Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S237s Santos, Jacielma Dantas dos.
Sequência didática para o ensino de potenciação / Jacielma Dantas dos Santos. – 2024.
20 f.

Orientador: Carloney Alves de Oliveira.
Produto educacional (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)
– Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 12.
Apêndice: f. 13-20.

1. Ensino de matemática. 2. Sequência didática. 3. Potenciação. I. Título.

CDU: 51 : 371.3

JACIELMA DANTAS DOS SANTOS

Sequência didática para o ensino de potenciação

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 17 de maio de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira
Orientador
(Cedu/Ufal)



Documento assinado digitalmente

DENIZE DA SILVA SOUZA

Data: 03/06/2024 17:05:19-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Denize da Silva Souza
(UFS)

Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos
(Ifal)

A AUTORA



Jacielma Dantas dos Santos: Possui formação em Matemática Licenciatura pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) Campus Arapiraca. É especialista em Educação Matemática e em Ensino de Matemática e Física, ambas pela Faculdade de Ensino Regional Alternativa (FERA). Atualmente é professora do Ensino Fundamental II, no Município de Joaquim Gomes- Alagoas e faz parte do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA).

ORIENTADOR



Carloney Alves de Oliveira: Possui Pós-Doutorado em Educação (UFS), é Doutor e Mestre em Educação Brasileira (UFAL) na linha de pesquisa Tecnologia da Informação e Comunicação na Formação do Professor, Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática (FACINTER) e Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Atualmente é professor na Universidade Federal de Alagoas, do Centro de Educação (CEDU), na área de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática e professor vinculado aos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), e em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas e do Doutorado em Ensino em Rede (RENOEN). É Líder do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA) e membro da Rede de Educação Matemática do Nordeste (REM-NE).



SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	6
2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
3.SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE POTENCIAÇÃO.....	9
4.CONSIDERAÇÃO FINAIS.....	10
REFRÊNCIAS	11
APÊNDICES.....	13



$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





INTRODUÇÃO

Este Produto Educacional é decorrente da dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), intitulada: “Memes na Cultura Digital: das Produções de Atividades Matemáticas aos Saberes Matemáticos Emergentes”. A dissertação se originou de uma pesquisa qualitativa e que teve como objetivo principal analisar quais seriam as possibilidades para o desenvolvimento de produções de atividades matemáticas com Memes na cultura digital que articulassem os saberes matemáticos emergentes no processo de aprendizagem dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

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, em que 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 TDIC, 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.

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

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.

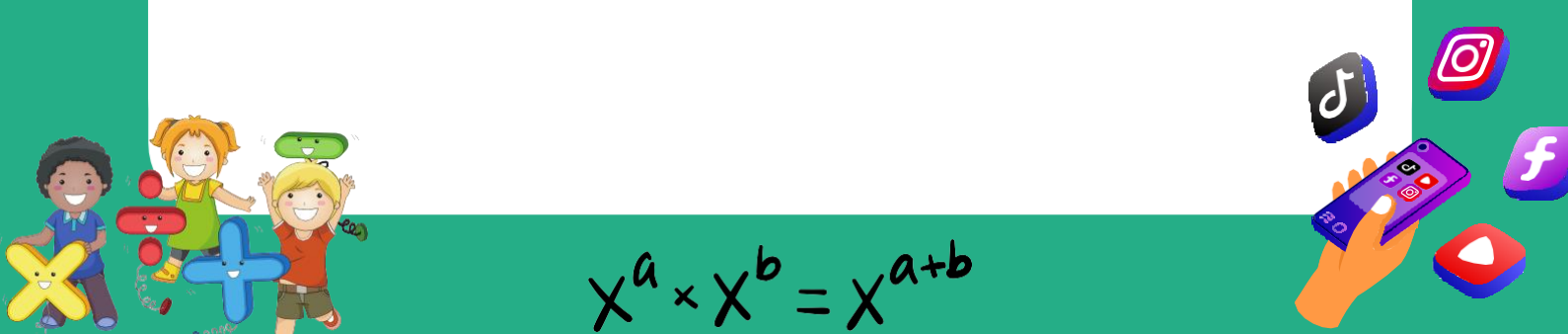
Acrescentamos, que esta Sequência Didática propõe o uso de celular para a produção de Memes que envolvam o conteúdo de Potenciação, porque acredita-se baseado nas ideias de Oliveira e Porto (2020), Rosa e Sachet (2021), Godoy (2020) e Brito, Sant’Ana e Sant’Ana (2020) - autores da Revisão Sistemática da Literatura – e de outros autores, tais como: Condorva (2016), Cavalcanti e Lepre (2018) que o uso das Tecnologias Digitais vai possibilitar que o aluno desenvolva novas habilidades de interação e de criatividade.

Com relação a importância do uso de Memes no ensino nos apoiamos nos teóricos dos trabalhos selecionados nas bases de dados: Pereira e Ferreira (2019) e Oliveira, Porto e Junior (2020). Já com relação ao uso de Memes no Ensino de Matemática trazemos as ideias de Felcher e Folmer (2018) e Brito, Sant’Ana e Sant’Ana (2020). Além de nos apoiarmos em outros autores para fundamentar a pesquisa.

Para tratar sobre o conteúdo de Potenciação e a importância de uma Sequência Didática no Ensino de Matemática, trazemos alguns autores que também não fazem parte da Revisão Sistemática da Literatura, uma vez que, os trabalhos selecionados não apresentavam essa temática.

A proposta de atividade é destinada para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, embora possa ser readaptada para outras séries, caberá ao professor responsável fazer o ajuste adequado para melhor atender o público estudantil pretendido.

Além disso, esta Sequência Didática foi produzida com objetivo de levar para os professores de Matemática um material que ajudasse a ele a trabalhar com o conteúdo de Potenciação, cabendo enfatizar que o professor terá total autonomia com relação a retirada ou ao acréscimo de atividades que possam contribuir com o Ensino e a Aprendizagem dos estudantes. Já na próxima seção foi feito todo o contexto histórico sobre o conteúdo, desde seu surgimento, até os dias atuais.


$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$



FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Aqui apresentamos alguns autores que tratam sobre a origem da Potenciação, suas características e sua importância no Ensino Fundamental II, como também autores que tratam sobre a importância do uso da Sequência Didática no Ensino de Matemática. Além de nos apoiarmos nos autores dos achados da Revisão Sistemática da Literatura para embasamento.

Nesse sentido, Richartz (2005) vem falar que a Potenciação surgiu antes de Cristo, sendo encontrada inicialmente escrita em papiros egípcios, mas não apresentava as mesmas notações utilizadas atualmente. Foi por meio de René Descartes (1596-1650) que o conceito de potência adquiriu as notações atuais e posteriormente, Isaac Newton (1642-1727) traz sua contribuição estabelecendo todas as regras de potenciação usadas na atualidade.

De acordo com Paias (2009), o conteúdo de Potenciação é inserido no ambiente escolar por volta do 6º ano do Ensino Fundamental II, sendo somente, nos anos seguintes que esse conteúdo é trabalhado de forma mais ampla, com a presença de expoentes fracionários, além de passar a ser aplicado em outros conteúdos.

Nesta perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular-BNCC de 2018 em seu documento determina as competências e habilidades que deverão ser cumpridas ao se estudar a Potenciação. No 9º ano as habilidades a serem desenvolvidas, são as 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).

Essas habilidades tratam sobre o cálculo de Números Reais, momento em que o aluno começa a ter contato com os conceitos de Potências com Expoentes Fracionários, Notação Científica, Fatoração de Expressões Algébricas, além de outros conteúdos.

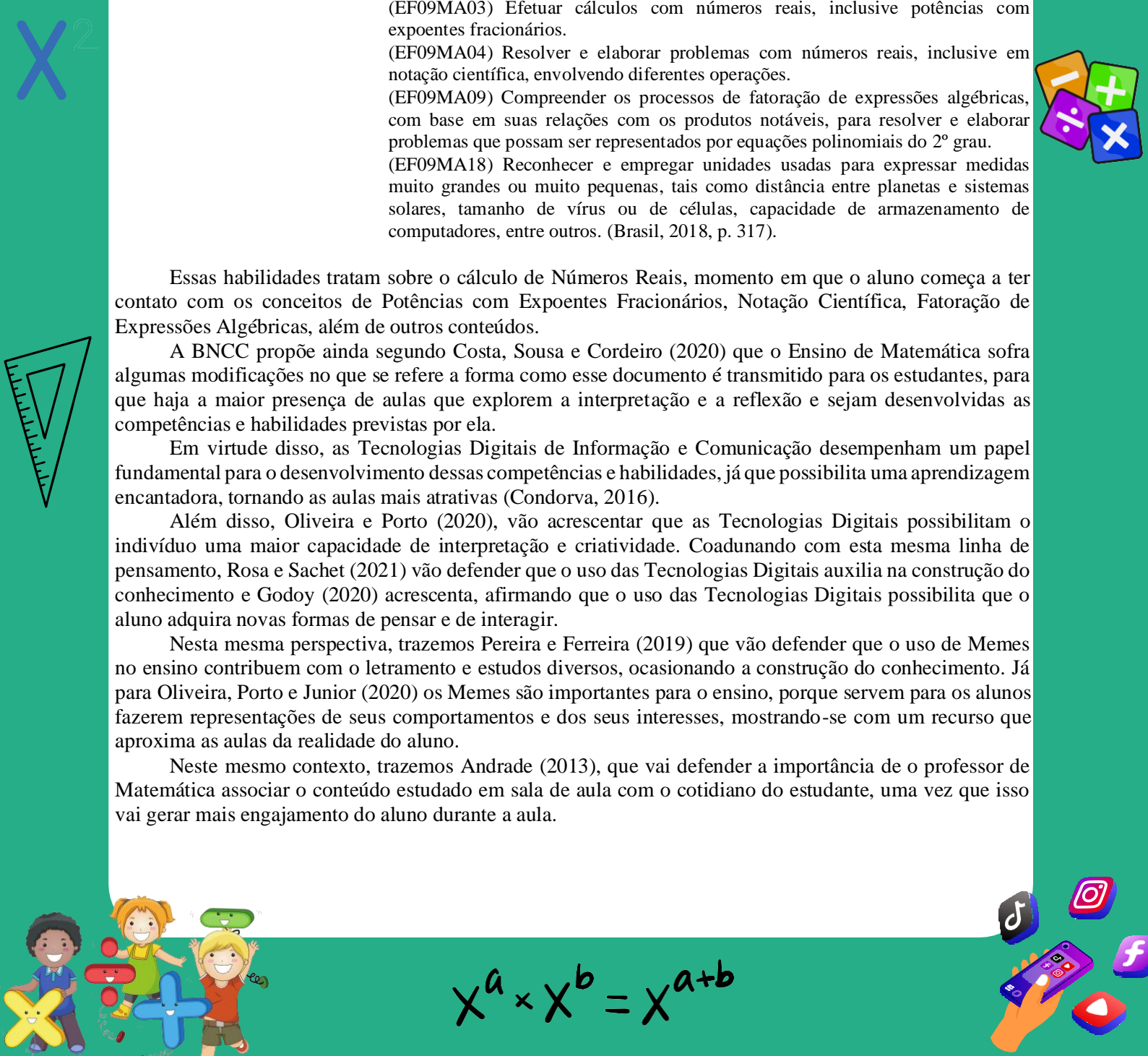
A BNCC propõe ainda segundo Costa, Sousa e Cordeiro (2020) que o Ensino de Matemática sofra algumas modificações no que se refere a forma como esse documento é transmitido para os estudantes, para que haja a maior presença de aulas que explorem a interpretação e a reflexão e sejam desenvolvidas as competências e habilidades previstas por ela.

Em virtude disso, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação desempenham um papel fundamental para o desenvolvimento dessas competências e habilidades, já que possibilita uma aprendizagem encantadora, tornando as aulas mais atrativas (Condorva, 2016).

Além disso, Oliveira e Porto (2020), vão acrescentar que as Tecnologias Digitais possibilitam o indivíduo uma maior capacidade de interpretação e criatividade. Coadunando com esta mesma linha de pensamento, Rosa e Sachet (2021) vão defender que o uso das Tecnologias Digitais auxilia na construção do conhecimento e Godoy (2020) acrescenta, afirmando que o uso das Tecnologias Digitais possibilita que o aluno adquira novas formas de pensar e de interagir.

Nesta mesma perspectiva, trazemos Pereira e Ferreira (2019) que vão defender que o uso de Memes no ensino contribuem com o letramento e estudos diversos, ocasionando a construção do conhecimento. Já para Oliveira, Porto e Junior (2020) os Memes são importantes para o ensino, porque servem para os alunos fazerem representações de seus comportamentos e dos seus interesses, mostrando-se com um recurso que aproxima as aulas da realidade do aluno.

Neste mesmo contexto, trazemos Andrade (2013), que vai defender a importância de o professor de Matemática associar o conteúdo estudado em sala de aula com o cotidiano do estudante, uma vez que isso vai gerar mais engajamento do aluno durante a aula.


$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$

Desta forma, a junção das TDIC com a Matemática tem mostrado uma união que vem trazendo resultados satisfatórios, quando se trata do Ensino e da Aprendizagem. Já que, os Memes no Ensino de Matemática têm se revelado como um enorme facilitador no que se refere ao processo de Ensino e da Aprendizagem de conteúdos matemáticos e isso vem do fato de os Memes permitirem explorar de uma nova forma os conteúdos, gerando novas estratégias de ensino (Cavalcanti; Lepre, 2018).

Esses autores acrescentam, que cabe ao professor planejar as estratégias e as metodologias a serem utilizadas antes de inseri-las no ambiente escolar, e quando for o momento adequado para fazer isso, faz-se necessário realizar uma breve explicação do roteiro da aula para os alunos, explicando o que seria um Meme e qual seria a sua finalidade na aula.

Com relação a importância do uso de Memes no Ensino de Matemática Felcher e Folmer (2018) vem dizer que eles se mostram como um recurso de ensino que apresenta grande potencial para a Educação, pelo fato de estimular os alunos a pensar e serem criativos. Coadunando com essa mesma ideia trazemos Brito, Sant'Ana e Sant'Ana (2020) que acrescentam que os Memes que se referem a Matemática trazem desafios e motivam os alunos a irem em busca de uma solução para o desafio proposto, contribuindo com o desenvolvimento do raciocínio lógico nas aulas.

Além disso, em meio a 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 apropriada 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).

Nesta perspectiva, ao se falar em aprendizagem De Aquino (2007) acredita que ela ocorre a partir de três comandos diferentes, sendo eles: o Físico; o Cognitivo e o Emocional e eles vão interferir no sucesso ou não da aprendizagem. O Físico se refere aos cinco sentidos, visão, audição, tato, olfato e paladar e para colher informações e processá-las e armazená-las o ser humano vai se apropriar de um deles, mesmo necessitando de todos os sentidos para aprender.

Já com relação ao Cognitivo esse vai está associado ao que a pessoa pensa e, por último, tem-se o Emocional que vai se referir aos fatores psicológicos e fisiológicos, constituindo-se de fatores internos e externos, os internos irão influenciar na capacidade de aprender, uma vez que, se caracteriza como a fome e a sede, enquanto que os fatores externos estão relacionados ao ambiente em que o sujeito está inserido, como: a temperatura; a presença de barulho e a luminosidade.

Diante desses estilos de aprendizagem, Bloom (1972) vai afirmar que eles são uma divisão didática de como ocorrem a aprendizagem e que o professor deverá usá-los como apoio para planejar suas aulas e atingir o aprendizado dos estudantes.

A seguir apresentamos uma proposta de Sequência Didática voltada para o Ensino de Potenciação, de forma que nela apresentamos todas as etapas a serem seguidas, como por exemplo: objetivos; recursos necessários e uma sugestão de como deve ser avaliado o participante da pesquisa.

$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE POTENCIAÇÃO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA – POTENCIAÇÃO

Etapa: Ensino Fundamental II	6 horas-aula	
Autora: Jacielma Dantas dos Santos		
Instituição de Ensino:	Cidade:	Estado:
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Computador, data show, celular, lousa, pincel, apagador, lápis, caneta, borracha, questionários xerocado.	
Desenvolvimento	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4ª Encontro: Aplicação do segundo questionário semiestrutural para verificar se eles acharam a atividade proposta atrativa.</p>	
Avaliação	Propomos que a avaliação seja feita a partir do interesse e da participação do estudante de acordo com seu desempenho em cada atividade proposta, intervindo sempre que achar necessário; como também, analisar os resultados das atividades solicitadas e verificar se os estudantes alcançaram os objetivos propostos nesta Sequência Didática.	

$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$



1



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Propomos o uso de uma Sequência Didática para ensino de Potenciação com a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, como uma forma de levar para o ensino de matemática uma metodologia diferenciada das que os alunos estão habituados a utilizar.

Buscamos além disso, que este material possa contribuir de alguma forma com o ensino e aprendizagem de matemática e fazer com que os professores e os alunos possam se sentir mais motivados a fazer o uso das Tecnologias Digitais nas aulas de matemática.

Diante do que foi exposto, este material visa fazer o uso das Tecnologias Digitais, pelo fato de elas se apresentarem como uma forte aliada a educação e de promoverem aulas interativas e que facilitam a compreensão do conteúdo, gerando assim aprendizado.



1



$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





REFERÊNCIAS

ANDRADE, Cíntia Cristiane de. **O ensino da matemática para o cotidiano**. 2013. 48 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

BLOOM, B. **Taxonomia de Objetivos Educacionais-Domínio Cognitivo**. Porto Alegre: Ed. Globo, 1972.

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, 5(1), 173–188. Disponível em: <https://doi.org/10.34179/revistem.v5i1.1>. 2019. Acesso em: 16 nov. 2022.

CAVALCANTI, Denise P. Rocha; LEPRE, Rita M. **Utilizando memes como recurso pedagógico nas aulas de história**. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias, São Paulo, UFSCar, 2018. Anais... Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/746/597>>. Acesso em: 11 out/2022.

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.

COSTA, Renato Pinheiro da; SOUSA, Camila Sousa; CORDEIRO, Leonardo Zenha. **O ensino de Matemática na Base Nacional Comum Curricular nos anos finais do Ensino Fundamental**. Ensino Em Re-Vista | Uberlândia, MG | v.27 | n.2 | p.572-594 | maio/ago./2020 | ISSN: 1983-1730 572.

DE AQUINO, C. **Como aprender: andragogia e as habilidades de aprendizagem**. 1ªEd. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FELCHER, C. D. O. FOLMER, V. **A criação de memes pelos estudantes: uma possibilidade para aprender matemática**. Revista Tecnologias na Educação– Ano 10 – Número/Vol.25. RS. 2018.

GODOY, Eduardo Correia de. **Memes na internet: uma análise da produção, dos usos e dos sentidos**. Dissertação de mestrado. Escola de Comunicações e Artes-USP. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.27.2020.tde-26032021-153916>. >. Acesso em: 29 de out. 2022.



$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





HENRIQUE, S. A. **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/dissertacoesde-mestrado>>. Acesso em 14 de abr. de 2023.

MAROQUIO, Vanusa Stefanon, PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela Paiva, FONSECA, Camila de Oliveira. **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.

OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus; PORTO, Cristiane de Magalhães. **Ensinar e aprender com memes.** 2020. Revista: *Notandum*, (52), 97-113. Disponível em:

<https://doi.org/10.4025/notandum.vi52.51450>. Acesso em: 16 nov. 2022.

OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus; PORTO, Cristiane de Magalhães; JUNIOR, Leonardo Fraga Cardoso. 2020. **Memes sobre ciência e a reconfiguração da linguagem da divulgação científica na cibercultura.** Revista. *Acta Scientiarum. Education*, 42(1), e52938. Disponível em:

<https://doi.org/10.4025/actascieduc.v42i1.52938>. Acesso em: 16 nov. 2022.

PAIAS, A. M. **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.

PEREIRA, Joselene Tavares Lima; FERREIRA, Simone de Lucena. **O smartphone e a produção de memes como dispositivos de aprendizagem.** - 39ª Reunião Nacional da ANPEd - 20 a 24 de outubro de 2019. Niterói - RJ. ISSN: 2447-2808. Disponível em: http://39.reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/sites/3/trabalhos/5209-TEXTO_PROPOSTA_COMPLETO.pdf. Acesso em 31 de mar. de 2022.

PERETTI, Lisiane. **Sequência Didática na Matemática.** Revista Educação do IDEAU- REL. 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.

RICHARTZ, Marize. **Potenciação- Um Estudo Didático.** Florianópolis, julho de 2005.

Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/96531/Marize_Richartz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 30 de março. de 2023.

ROSA, Maurício; SACHET, Bruna. **Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD).** Revista Bolema. 2021. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a02>. ISSN 1980-4415. 2021.

UGALD, Maria Cecilia Pereira. **Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino aprendizagem.** Trabalho de 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.

$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





APÊNDICES



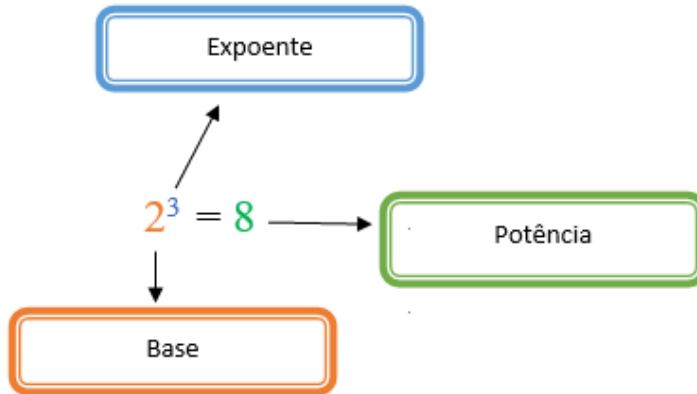
$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





NOTAS DE AULA

Potenciação é a operação matemática que representa a multiplicação de fatores iguais. Vejamos o seguinte exemplo:



Fonte: A autora (2024).

Assim, toda potência possui as seguintes partes:

- **Base:** se caracteriza por ser o fator que está se repetindo na multiplicação;
- **Expoente:** responsável por indicar quantas vezes a base vai se repetir na multiplicação;
- **Potência:** é o resultado encontrado ao se resolver a multiplicação.

Exemplos:

a) $3^2 \rightarrow 3 \cdot 3 = 9$

3 = Base
2 = Expoente
9 = Potência

b) $6^3 \rightarrow 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

6 = Base
3 = Expoente
216 = Potência

c) $9^1 \rightarrow 9 = 9$

9 = Base
1 = Expoente
9 = Potência

Fonte: A autora (2024).





PROPRIEDADES DAS POTÊNCIAS

I) **Todo número elevado a 1 é igual ao próprio número.**

- $a^1 = a$

Exemplos:

a) $5^1 = 5$

b) $10^1 = 10$

II) **Todo número, diferente de zero, elevado a 0 terá sempre resultado igual a 1.**

- $a^0 = 1$, com $a \neq 0$

Exemplos:

a) $7^0 = 1$

b) $200^0 = 1$

III) **Potência de base um, será sempre resultado igual a 1.**

- $1^n = 1$

Exemplos:

a) $1^8 = 1$

b) $1^{17} = 1$

IV) **Potência de expoente negativo: Primeiro inverte a base e em seguida, troca-se o sinal do expoente.**

- $a^{-n} = 1/a^n$, com $a \neq 0$.

Exemplos:

a) $2^{-3} = 1/2^3$

b) $8^{-2} = 1/8^2$

V) **Potência de expoente fracionário.**

- $\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$

Exemplos:

a) $\sqrt[3]{2^7} = 2^{7/3}$

b) $\sqrt[3]{4^8} = 4^{8/3}$



$$X^a \times X^b = X^{a+b}$$



VI) Multiplicação de potência com a mesma base

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

Exemplos:

a) $2^6 \cdot 2^2 = 2^{6+2} = 2^8$

b) $5^3 \cdot 5^2 = 5^{3+2} = 5^5$

VII) Divisão de potência com a mesma base

- $a^m / a^n = a^{m-n}$

Exemplos:

a) $2^6 / 2^2 = 2^{6-2} = 2^4$

b) $5^3 / 5^2 = 5^{3-2} = 5^1$

VIII) Potência de potência

- $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Exemplos:

a) $(a^3)^1 = a^{3 \cdot 1}$

b) $(a^4)^3 = a^{4 \cdot 3}$

IX) Potência de um produto

- $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

Exemplos:

a) $(4 \cdot 2)^6 = 4^6 \cdot 2^6$

b) $(1 \cdot 5)^3 = 1^3 \cdot 5^3$

$$X^a \times X^b = X^{a+b}$$



NOTAS DE AULA – MEMES

CONTEXTO HISTÓRICO

A princípio a palavra Meme foi criada pelo Biólogo Richard Dawkins em 1976, em seu livro “O Gene Egoísta”. Sendo primeiramente utilizado para definir um modelo evolucionista de gene baseado na imitação (Lima *et. al*, 2021). Ocorre que por volta de 1998, o termo “meme” passa a ser utilizado na internet, com a criação do site Memepool, de Joshua Schachter, com a função de reunir links e conteúdos virais (Horta, 2015).

De início, a cibercultura entendia o meme com um fenômeno do digital trash, por não exigir uma quantidade grande de produção. Já para a indústria midiática era entendido com uma mensagem sem dispor de um padrão, ligada a produtos sensacionalistas. Foi com o passar dos anos e com o grande alcance de propagação das informações que fez do meme uma manifestação cibernética e passou a ser utilizado como recurso para o ensino e aprendizagem (Horta, 2015).

Com o decorrer dos anos a palavra meme passou a ser utilizada mundialmente para definir qualquer expressão verbal ou até mesmo visual, que se propaga de uma pessoa para outra como cópia e até mesmo com alterações da fonte primária (Lima *et. al*, 2021).

MODELOS DE MEMES

Figura 1: Memes e Potenciação



Fonte: Friske, 2020.



$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





QUESTIONÁRIO SOBRE POTENCIAÇÃO

Escola _____

Professor(a): _____

Aluno(a): _____ Turma: _____ Data ___/___/___

Questionário ao aluno

1) Qual da sentença abaixo é verdadeira?

- a) $3^2 + 4^2 = 5^2$
- b) $5^2 + 12^2 = 13^2$
- c) $7^2 - 24^3 = 25^2$
- d) $9^3 + 4^3 = 41^3$

2) Qual o valor do produto: $2^2 \cdot 4^3 \cdot 9^3$?

3) Usando as propriedades da potenciação, reduza a uma só potência as alternativas seguintes:

a) $5^2 \cdot 5^4 \cdot 5^1$

b) $7^8 \div 7^3$

c) $(8^5)^3$

4) Calcule as potências a seguir:

- a) 3^0
- b) 12^2
- c) $4^0 + 8^3$
- d) $9^3 - 2^4$

5) Determine o valor da expressão $9^1 + 6^4 - 5^2$.



$$x^a \times x^b = x^{a+b}$$





QUESTIONÁRIO SOBRE A PROPOSTA DE ATIVIDADE USANDOMEMES

Escola _____

Professor(a): _____

Aluno(a): _____ Turma: _____ Data __/__/__

Questionário ao aluno

1) Você costuma ver memes na internet em seus momentos livres? Se sim, diga qual/quais local/locais você costuma olhar.

SIM () NÃO ()

2) Antes da participação nestas atividades, você já tinha ouvido realizado alguma atividade que envolvesse memes? Se a resposta for sim, diga em que momento isto ocorreu.

SIM () NÃO ()

3) Antes da participação nestas atividades, você já tinha utilizado algum aplicativo em seu celular para produzir memes educativos? Se a resposta for sim, diga em que momento isto ocorreu.

SIM () NÃO ()

4) Você já utilizou algum aplicativo no celular para alguma atividade de Matemática? Se responder que sim, cite qual(is) foi(ram) e para qual(is) atividade(s) você utilizou e em que lugar utilizou.

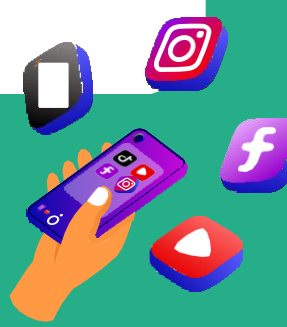
SIM () NÃO ()

5) Como você avalia a atividade usando seu celular para produzir memes em seu processo de aprendizagem durante a aula?

() PÉSSIMO () RUIM () REGULAR () BOM () ÓTIMO



$$X^a \times X^b = X^{a+b}$$





6) Você conseguiu concluir a proposta de atividade? Se não conseguiu, explique o porquê.

7) Em escala de 0 a 10, qual o nível de dificuldade que você teve para produzir os memes?

8) Quais foram essas dificuldades?

9) Se você tivesse a oportunidade de produzir memes novamente, qual conteúdo você escolheria?

10) Na sua opinião, qual a diferença entre utilizar materiais como: livros, caderno, atividades xerocadas e atividades no caderno e utilizar o seu celular para aprender potenciação?

11) Você tem o interesse em continuar utilizando o aplicativo baixado em seu celular para a produção de atividades em Matemática? Por quê?



$$X^a \times X^b = X^{a+b}$$

