

Boamática

SEM FRONTEIRAS



História de Vanessa Balbina - Desenhos Edson de Souza

BoaMática Sem Fronteiras

UERJ – UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Centro de Educação e Humanidades (CEH)
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp -UERJ)

Reitora: Gulnar Azevedo e Silva
Vice-reitor: Bruno Rêgo Deusdará Rodrigues

Diretora do CAp-UERJ: Mônica Andréa Oliveira Almeida
Vice-Diretora: Deborah da Costa Fontenelle
Coordenadora do PPGEB: Maria Cristina Ferreira dos Santos
Vice-coordenador do PPGEB: Leonardo Freire Marino

Coordenador de Editoração (NEPE): Alexandre Xavier Lima

CONSELHO EDITORIAL

Alexandre Xavier Lima
Deborah da Costa Fontenelle
Elizandra Martins Silva
Juliana de Moraes Prata

COMISSÃO CIENTÍFICA

Angélica Maria Reis Monteiro (U. PORTO)
Daniel Suárez (UBA)
Edmea Santos (UFRRJ)
Jorge Luiz Marques de Moraes (CPII) José Humberto Silva (UNEB)
Marcus Vinicius de Azevedo Basso (UFRGS) Rogerio Mendes de Lima (CPII)
Waldmir Araujo Neto (UFRJ)

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Jonê Carla Baião (UERJ)
Profa. Dra. Simone Maria de Moraes (UFBA)
Profa. Dra. Claudia Hernandez Barreiros Sonco (UERJ)
Prof. Dr. Victor Augusto Giraldo (UFRJ)

Boamática sem fronteiras em: A matemática africana - O mistério do Osso de Ishango e do Ocre de Blombos

Vanessa Balbina Da Silva Lopes Miguel
Jonê Carla Baião
Edson de Souza

Núcleo de Extensão, Pesquisa e Editoração - NEPE
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - CAP-UERJ
Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica



Ficha catalográfica

FICHA TÉCNICA

Área: Ciências Humanas

Autoria: Vanessa Balbina Da Silva Lopes Miguel

Orientação: Jonê Carla Baião

Ilustrações: Edson de Souza

Organização e edição: Vanessa Balbina Da Silva Lopes Miguel

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desse produto educacional, desde que citada a fonte e autoria.

Assinatura

Data

SUMÁRIO

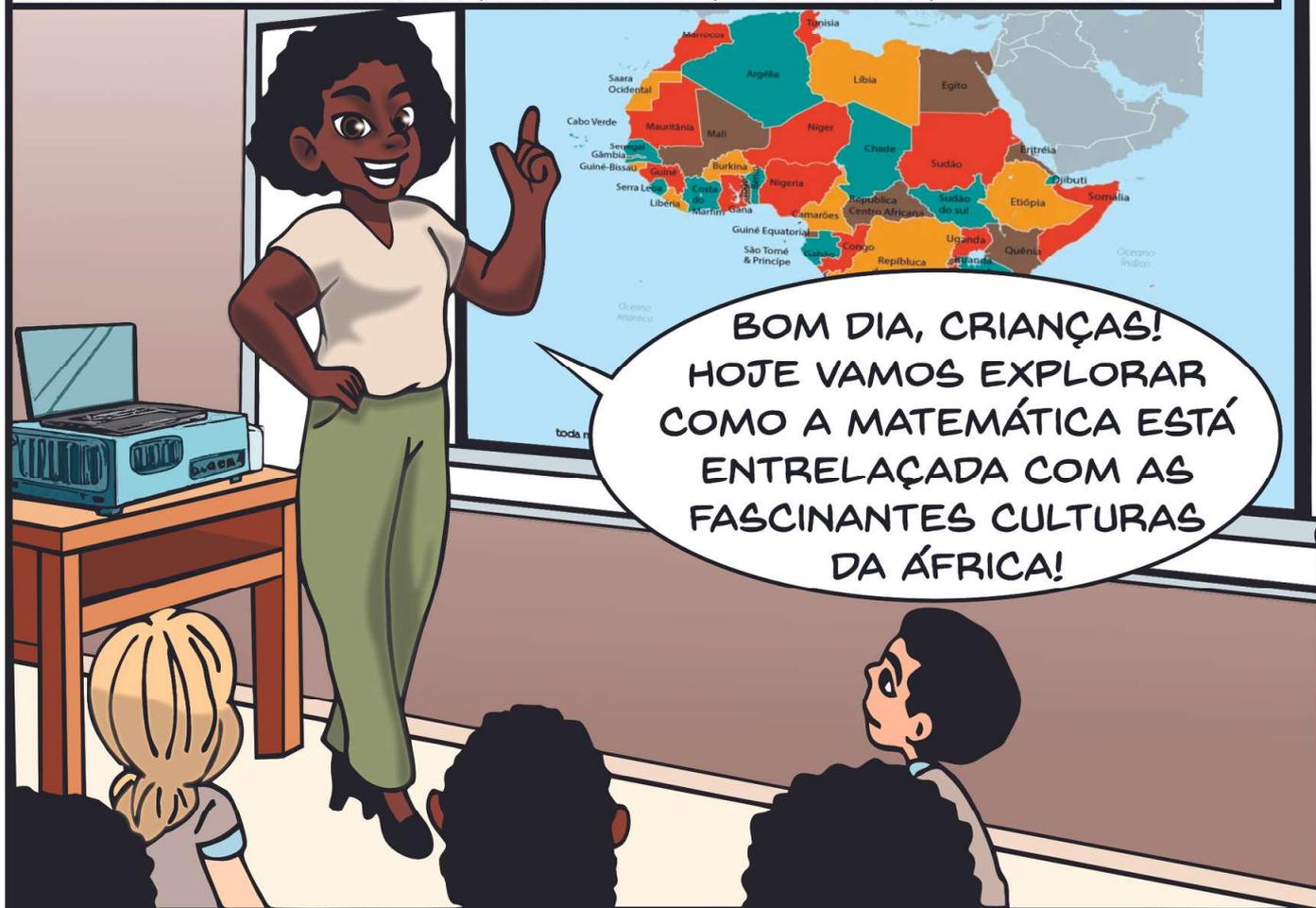
| | |
|---|----|
| PRODUTO: HISTÓRIA EM QUADRINHOS A MATEMÁTICA AFRICANA: O MISTÉRIO DO OSSO DE ISHANGO E O OCRE DE BLOMBOS | 07 |
| SUGESTÃO DE UTILIZAÇÃO DO PRODUTO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA | 12 |
| O QUE SÃO OS ARTEFATOS ARQUEOLÓGICOS MATEMÁTICOS AFRICANOS? | 20 |
| EXEMPLOS DE ARTEFATOS MATEMÁTICOS AFRICANOS | 21 |
| OFICINA DE ARTEFATOS MATEMÁTICOS | 24 |
| ACESSO A ANIMAÇÃO | 33 |
| SUGESTÕES DE SITES PARA PESQUISA E APROFUNDAMENTO DE ESTUDOS | 34 |

Olá, me chamo Vanessa, desejo que sejam bem vindos (as)! Vamos fazer uma pequena viagem ao passado com esse material que resulta da minha dissertação de mestrado e espero que possam aproveitar muito em suas aulas.



A MATEMÁTICA AFRICANA: O MISTÉRIO DO OSSO DE ISHANGO E DO OCRE DE BLOMBOS

EM UMA SALA DE AULA ANIMADA, A PROFESSORA, SRA. OLIVEIRA, ORIENTA A SUA TURMA





O OSSO DE ISHANGO ERA USADO POR UM POVO ANTIGO NA REGIÃO QUE HOJE FICA NA ÁREA PRÓXIMA A FRONTEIRA DA UGANDA E DA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DO CONGO. ELES FAZIAM MARCAS NELE PARA CONTAR E REGISTRAR SUAS TRANSAÇÕES COMERCIAIS.



"E O OCRE DE BLOMBOS, ENCONTRADO NA REGIÃO DA ÁFRICA DO SUL, ERA USADO PARA DESENHAR PADRÕES GEOMÉTRICOS E FAZER CÁLCULOS COMPLEXOS."



OS ALUNOS KAYODE' E AZIZA ESTÃO ENTUSIASMADOS, MOLDANDO A ARGILA E FAZENDO SUAS PRÓPRIAS MARCAS E DESENHOS.







SUGESTÃO DE UTILIZAÇÃO DO PRODUTO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

A matemática africana - O mistério do Osso de Ishango e do Ocre de Blombos

Resumo:

A sequência didática apresenta uma proposta que visa auxiliar os (as) estudantes na construção de conhecimentos matemáticos desde uma perspectiva afrodiaspórica. Pretende promover uma vivência que estimule o aquilombamento por meio de uma ação educativa baseada na prática pedagógica Boamática, almejando um ensino descomplicado, acessível e que oportuniza um aprendizado que valoriza outras narrativas históricas.

Objetivo:

Proporcionar aos (as) estudantes uma vivência de aquilombamento e de letramento matemático desde uma perspectiva afrodiaspórica.

Público-alvo

- Estudantes (turmas de Ensino fundamental, Ensino Médio e/ou Educação de Jovens e Adultos)
- Docentes

Tempo de duração prevista:

- 2 aulas de 50 minutos.

Componentes curriculares:

- Matemática
- História
- Geografia

Conteúdo:

- Artefatos matemáticos africanos

Caminho metodológico:

- Contextualização
- Contação de história
- Exposição dialogada
- Oficina de produção de artefato
- Conversa

Justificativa:

As aulas de matemática ainda são percebidas por muitos (as) estudantes como espaços distantes da sua realidade e da sua história. E tal percepção identificada por diferentes pesquisas acadêmicas gera um desinteresse significativo dos (as) estudantes frente esse campo de conhecimento.

A narrativa matemática que historicamente ocupa as salas de aula e os livros didáticos corresponde majoritariamente aquela que apresenta o legado e conhecimentos que emergem da cultura e história europeia, contudo considerando a realidade brasileira, em que mais de 50% da população é composta por pessoas negras, garantir a presença de outras narrativas nas aulas de matemática, é fundamental para contribuir com que os (as) estudantes negros (as) possam se sentir representados e pertencentes desse universo, e tenham o legado de seus ancestrais como parte de seu processo de aprendizagem.

Além disso, a articulação das questões étnico-raciais com as diferentes áreas de conhecimento é uma responsabilidade demarcada aos (as) educadores (as), instituições educativas e governos, tanto pela lei 10639/2003 quanto pela Portaria 470/2024.

Justificativa:

A lei 10639/2003 versa sobre a obrigatoriedade do ensino da cultura e história africana e afro-brasileira nas instituições educativas do país, e a Portaria 470/2024 institui a Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola – PNEERQ, com a finalidade de implementar ações e programas educacionais voltados à superação das desigualdades étnico-raciais na educação brasileira e à promoção da política educacional para a população quilombola, dessa forma uma prática pedagógica de educação matemática que considere as narrativas da cultura e história africana, contribui para o cumprimento da legislação educacional e para romper com os processos históricos de apagamento do legado africano e afrodiaspórico na escola.

Proporcionar uma educação matemática articulada ao reposicionamento das narrativas histórica, diz respeito ao rompimento com o falso mito do milagre grego e ao fortalecimento da reconstrução da história da matemática.

Justificativa:

Apresentar os artefatos africanos na Educação Básica diz respeito ao compromisso com a justiça social e racial e a garantia do direito dos (as) estudantes ao seu passado, seu presente e seu futuro.

Desse modo, a abordagem proposta nesse produto educacional justifica-se por diversas razões, que vão desde a promoção de uma educação fundamentada na diferença e culturalmente relevante até o estímulo do interesse e da compreensão dos (as) estudantes em relação à Matemática, passando ainda pela responsabilidade e compromisso com o cumprimento da legislação educacional.

Destaca-se ainda que, o uso de uma história em quadrinhos que integra conhecimentos matemáticos com a história preta apresenta-se como uma estratégia pedagógica inovadora e eficaz para o ensino de Matemática na educação básica, uma vez que ao incorporar elementos da história e cultura afrodiaspóricas em uma HQ educativa, os (as) docentes podem proporcionar aos (as) estudantes uma identificação positiva com o conteúdo, reconhecendo e valorizando suas heranças culturais.

Justificativa:

A utilização de HQs pode transformar a percepção da Matemática, de uma disciplina árida e desinteressante para uma experiência de aprendizagem envolvente e relevante.

Integrar conhecimentos matemáticos em uma narrativa que também aborda contextos históricos e culturais permite descomplicar conceitos complexos.

Ao combinar a Matemática com elementos de história e cultura, a HQ promove uma abordagem interdisciplinar do ensino.

Isso não apenas enriquece o aprendizado matemático, mas também desenvolve outras competências importantes, como o pensamento crítico, a interpretação de textos e imagens, e a habilidade de fazer conexões entre diferentes áreas do conhecimento.

A adoção dessa metodologia de ensino, representa uma inovação pedagógica que pode inspirar outros docentes a vivenciar métodos criativos e eficazes de ensino pela sua conexão e compromisso com a história e cultura africana e afrodiáspórica.

Essa inovação é crucial para a evolução das práticas educacionais e para atender às demandas de uma sociedade em constante mudança, e ao mesmo tempo visibilizar e valorizar os conhecimentos tradicionais africanos.

A história proposta, focada na história preta e no ensino de Matemática, serve como um modelo de boas práticas pedagógicas que podem ser replicadas e adaptadas em diferentes contextos educacionais.

O material que aqui apresentamos pode ser utilizado para uma aproximação com a história da matemática africana.

Esta metodologia não apenas enriquece o aprendizado matemático, mas também promove o respeito e a valorização da diversidade cultural, essencial para a formação de cidadãos conscientes e preparados para o futuro.

O QUE SÃO OS ARTEFATOS ARQUEOLÓGICOS MATEMÁTICOS AFRICANOS?

Os artefatos arqueológicos matemáticos africanos são objetos antigos encontrados em diferentes países da África que demonstram conhecimento e uso de conceitos matemáticos por civilizações antigas do continente. Esses artefatos frequentemente apresentam marcas, inscrições ou estruturas que indicam a prática de contagem, medição, astronomia e outros aspectos da matemática.

Esses artefatos são significativos porque desafiam a noção de que o desenvolvimento matemático avançado começou apenas em civilizações como as da Mesopotâmia, Egito, Grécia e China. Eles demonstram que as sociedades africanas da alta antiguidade também desenvolveram conhecimentos matemáticos complexos e os aplicaram em suas vidas diárias.

EXEMPLOS DE ARTEFATOS MATEMÁTICOS AFRICANOS

Osso de Ishango

- Datação: Aproximadamente 20.000 anos atrás
- Localização: Encontrado na região de Ishango, no atual Congo.
- Descrição: Este artefato é um osso de um babuíno com uma série de entalhes que parecem representar um sistema de contagem ou uma forma de registro numérico. Os padrões dos entalhes sugerem a possibilidade de aritmética e até conhecimento de números primos.

Calendário de Adão

- Datação: Estima-se que tenha entre 75.000 a 200.000 anos, embora a datação exata seja controversa.
- Localização: África do Sul.
- Descrição: Um conjunto de pedras dispostas em um círculo, que alguns pesquisadores acreditam ser um antigo observatório astronômico ou calendário. No entanto, a datação e a função exata deste artefato são assuntos de debate acadêmico.

Além dos exemplos mencionados, outros achados arqueológicos mostram a utilização de conhecimentos matemáticos na construção de monumentos, no planejamento urbano e na criação de artefatos com simetria e proporções precisas. Isso inclui a arquitetura das pirâmides egípcias, os complexos megalíticos na Etiópia e as cidades planejadas do Grande Zimbábwe.

Os artefatos arqueológicos matemáticos africanos são uma prova do sofisticado entendimento matemático das antigas civilizações africanas. Eles fornecem uma percepção valiosa sobre como as pessoas no continente africano desenvolveram e utilizaram a matemática em suas culturas e práticas diárias.

Trabalhar o tema dos artefatos arqueológicos matemáticos africanos na educação básica é importante por várias razões educacionais, culturais e sociais.

A inserção desse conteúdo na educação básica contribui para desconstrução de estereótipos, para a valorização da herança africana e para promoção da diversidade no Currículo, favorece a motivação e a valorização da identidade e da representatividade, promove a contextualização da Matemática, a relevância cultural e interdisciplinaridade, estimula o desenvolvimento do Pensamento Crítico, por meio da análise histórica, promove a justiça histórica, contribui para uma conexão entre as ideias de continuidade histórica com aplicações educacionais contemporâneas.

Incorporar o estudo dos artefatos arqueológicos matemáticos africanos na educação básica é uma maneira eficaz de enriquecer o currículo escolar, promover a diversidade e inclusão, e inspirar os alunos a valorizar e se engajar mais profundamente com a matemática e outras disciplinas. Ao fazer isso, ajudamos a construir uma educação mais justa, completa e motivadora para todos os estudantes.

OFICINA DE ARTEFATOS MATEMÁTICOS

Recursos:

História Boamática sem fronteiras

Projektor

Massa de modelar ou argila

Imagens impressas

Lápis

Tesoura

Participantes:

Estudantes

Docentes

Avaliação:

A avaliação deverá ser qualitativa considerando a participação dos (as) estudantes e sua apropriação quanto ao conteúdo abordado no processo dialógico e ao longo da oficina de artefatos matemáticos.

Preparação

- Para desenvolvimento do trabalho é importante que o (a) docente previamente faça uma breve pesquisa sobre o continente africano e sobre os artefatos arqueológicos matemáticos para aprofundar seus conhecimentos. Para ampliação desses saberes recomenda-se a leitura do livro *A origem africana da matemática*, a dissertação de mestrado *A presença africana no ensino de Matemática: análise dialogadas entre história, etnocentrismo e educação*, de Gustavo Henrique Araújo Forde, o Suplemento didático a linha do tempo dos povos africanos (IPEAFRO) e a publicação *A África na escola brasileira e os Cadernos de Estudo (IPEAFRO)*. Todos esses materiais podem ser encontrados em sites de busca.

- Recomenda-se a leitura prévia da história em quadrinhos e o acesso prévio a recursos como mapa, imagens dos artefatos arqueológicos matemáticos, bem como organização de informações sobre aspectos culturais, geopolíticos, históricos, econômicos das regiões em que os elementos foram encontrados.
- Essa sequência pode ser utilizada tanto no Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, quanto na Educação de Jovens e Adultos e no Ensino Médio, uma vez que, contempla tanto competência gerais da educação básica quanto as competências específicas da Matemática previstas na Base Nacional Comum Curricular, agregando ainda conhecimentos das áreas de Geografia e História.
- Em relação a matemática, pode-se abordar especialmente discussões ligadas a geometria, ampliação da compreensão sobre pensamento abstrato, artístico e geométrico, cálculo numérico, medição da passagem de tempo, aritmética, entre outras coisas.

- Em relação a história e geografia em integração com a matemática pode-se articular o conhecimento de aspectos culturais, geopolíticos, econômicos, históricos, entre outros.
- Caso deseje, o (a) pode apresentar ainda outros artefatos arqueológicos matemáticos posteriormente a essa sequência didática, a exemplo do Calendário de Adão, Osso de Lebombo, Muralhas do Grande Zimbábue, Pirâmides, seguindo a mesma lógica aplicada na presente atividade.

Desenvolvimento

- O trabalho poderá ser iniciado com um processo de contextualização sobre o tema, situando a turma quanto ao assunto a ser abordado.
- Em seguida, a turma poderá ser estimulada a falar da sua relação com a matemática.
- O (a) docente poderá estimular a turma a refletir sobre suas aproximações ou distanciamentos em relação ao ensino da matemática a fim de permitir uma reflexão sobre os processos de aprendizagem.
- A turma pode ser indagada sobre o que sabem acerca da origem da matemática para dar subsídios as reflexões posteriores.

- Após as reflexões iniciais, o (a) docente pode realizar a contação da história, começando pela apresentação da capa e do título da história, indagando aos (as) estudantes sobre o que será abordado.
- Em seguida, a turma poderá ser estimulada a falar sobre a história escutada, sendo retomado suas ideias iniciais.
- Posteriormente, o (a) docente poderá apresentar informações e imagens complementares acerca dos artefatos matemáticos, utilizando o mapa do continente africano como referência, pode-se ainda dialogar sobre aspectos geopolíticos, econômicos, culturais referentes aos países onde os artefatos foram encontrados.
- Pode-se ainda apresentar outros objetos e estruturas matemáticas conectadas a história africana como forma de ampliação do assunto.

- Após a realização da exposição dialogada, pode-se propor aos (as) estudantes a vivência de uma oficina de produção de modelos de artefatos matemáticos com argila ou massa de modelar.
- Os (as) estudantes podem ser estimulados (as) a pensar quais tipos de registros seus artefatos representariam a fim de aproximar o assunto da sua realidade.
- Concluído, o processo de produção de artefatos, a turma será estimulada por meio de conversa a socializar seus artefatos e as ideias que tiveram relacionados aos registros, em seguida pode-se buscar que falem sobre as aprendizagens, retomando os aspectos discutidos na contextualização e a relação dos (as) estudantes com a matemática.
- Pode-se ainda propor a turma uma reflexão sobre o material utilizado e a proposta de atividade a fim de compreender a percepção dos (as) estudantes.
- Para realização da atividade a depender do tamanho da turma, pode-se formar duplas ou trios e disponibilizar imagens de apoio dos artefatos.

- O (a) docente pode utilizar o material da história em quadrinhos impresso, com projeção ou ainda utilizar o vídeo animado para apresentação da narrativa.

Resultados esperados

- A aplicação da atividade em questão poderá contribuir para a construção de um aprendizado mais significativo e contextualizado em relação a matemática, contribuindo para o realinhamento das narrativas que povoam os currículos escolares, fomentando aos (as) estudantes o (re) conhecimento da produção intelectual do povo negro.
- Por se tratar de uma atividade que estimula a cooperação e o diálogo, pode contribuir para qualificar a interação e as relações interpessoais da turma.
- Ao terminarem a atividade experimental é esperado maior satisfação e conseqüentemente maior motivação por parte dos (as) estudantes por terem confeccionado modelos matemáticos.

- A aplicação de uma prática que permita aos (as) estudantes a problematização, a investigação, observação e análise dos resultados como recurso pedagógico, propiciam condições para que eles (as) assumam o protagonismo no processo de construção do conhecimento.
- O contato dos (as) estudantes com atividades lúdicas e/ou práticas experimentais faz com que o adquiram responsabilidade, disciplina e organização para o alcance do objetivo proposto.
- As avaliações para o tipo de atividade proposta estimulam a curiosidade e o interesse dos (as) estudantes pelos conteúdos estudados, melhorando assim a construção do conhecimento.

ACESSO A ANIMAÇÃO

Para acessar a versão animada da história em quadrinhos realize a leitura do Qrcode abaixo.



SUGESTÕES DE SITES PARA PESQUISA E APROFUNDAMENTO DE ESTUDOS

- Tempo dos povos africanos - Acesse o material no site: <https://ipeafro.org.br/wp-content/uploads/2013/12/SUPLEMENTO-DIDATICO.pdf>
- Cadernos de Estudos Sankofa - Acesse o material no site: <https://ipeafro.org.br/acervo-digital/leituras/publicacoes-do-ipeafro/caderno-de-estudos/>
- Linha do tempo dos artefatos - https://drive.google.com/file/d/18b_RC47z0rEdJVK-kIqvIow4r-oNikhR/view?usp=drive_link
- Sites sobre jogos africanos -:
<https://smoraes2000.wixsite.com/simonemoraes/jogos-africanos-e-matematica> e
<https://ondjangoasili.com/>
- Site sobre matemática africana - site <https://www.matematicaefacil.com.br/>
- História em quadrinhos - https://drive.google.com/file/d/1HvMRwi6-5J_eT4-kc9lWtwlVp3Ym3eAw/view?usp=sharing

- Material oficina:
<https://drive.google.com/file/d/1Tq8dQBcBgqDPcomR85ot9P8EFUPlCqUy/view?usp=sharing>
- Material oficina:
https://drive.google.com/file/d/13Lx_TwOU7cU2xH5euPlsvs03bkEMnMDQ/view?usp=sharing
- Boamática sem fronteiras -
<https://www.instagram.com/boamaticaoficial/>
- Matemática é fácil -
<https://www.instagram.com/matematicaefacil/>
- Carlos Machado -
<https://www.instagram.com/gyasikweisicarlos/>

MINIBIOGRAFIA

Vanessa Balbina da Silva Lopes Miguel

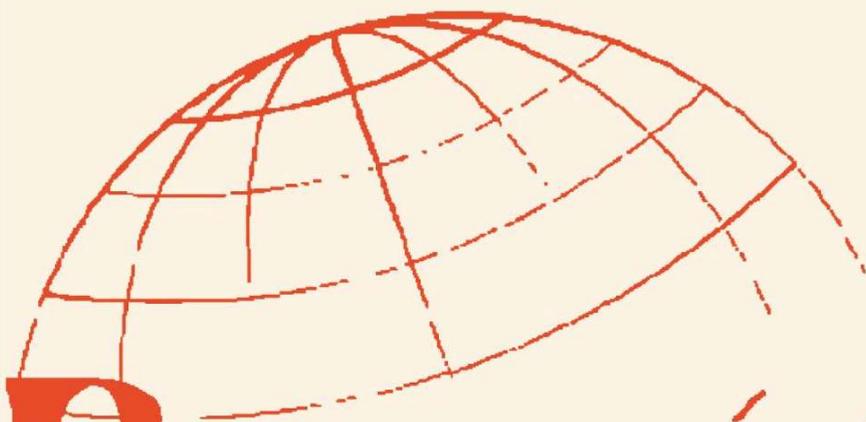
Mestra em educação pelo CAP-UERJ - 2024, licenciada em matemática pela Universidade Santa Úrsula, 2009. Pesquisadora, professora, criadora da proposta BoaMática sem Fronteiras (Instagram), escritora. Experiência com oficinas e palestras para estudantes e profissionais. Idealizadora da BoaMática - BoaMática Sem Fronteiras registrada pelo INPI. Nessa caminhada tem 11 prêmios ligados a educação básica, voltados para a área de STEAM, diversificação no olhar para o ensino de matemática decolonial, escrituras dentro da realidade de casa ser humano sobre o aspecto matemático. Prêmio Shell Educação Científica, 2020. Especialista no Programa de Residência Docente pelo Colégio Federal Pedro II em Desenho Geométrico (O Ensino da Geometria e do Desenho Geométrico na Educação Inclusiva - O Transtorno do Espectro Autista), 2019. Ganhadora do prêmio Paulo Freire, 2021; Tereza de Benguela 2022 e esse ano. Finalista do Prêmio Professor Transformador 2ª edição - Bett Educar/Instituto Significare; Moção da Câmara dos vereadores do Rio de Janeiro, Professora Homenageada pelo 6º encontro APPAI - Associação Beneficente dos Professores Públicos Ativos e Inativos do Rio de Janeiro.

Jonê Carla Baião

Professora titular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, lotada no Instituto de Aplicação Fenando Rodrigues da Silveira (CAP-UERJ). É pesquisadora pró-cientista, bolsista, da UERJ. Professora do Departamento de Ensino Fundamental e do Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB/CAP-UERJ). Atua também como coordenadora, na modalidade EAD, da disciplina de Monografia 2 do Consórcio CEDERJ/CECERJ no curso de Pedagogia UERJ, desde 2014. Fez seu pós doutoramento em Psicologia- UFF em 2022. É doutora em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2006). Mestre em Linguística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1998). Graduada em Letras Português e Literatura - Faculdade de Humanidade Pedro II (1989). É membro do Grupo de Pesquisa Formação em Diálogo: narrativas de professores, currículos e culturas (DPFORMADI), co-coordenadora da linha de pesquisa “Educação e Diferença”.

Oii, olha eu aqui de novo!!!
Por hora nos despedimos,
mas espero que vocês
tenham gostado da nossa
viagem e possam semear
as ideias deste produto por
muitos lugares.





Boamática

SEM FRONTEIRAS



História de Vanessa Balbina - Desenhos Edson de Souza

