



GINGA

CONSTRUINDO A EDUCAÇÃO
ANTIRRACISTA EM MINAS GERAIS



REALIZAÇÃO



PARCERIA

EDUCAÇÃO



MINAS
GERAIS

GOVERNO
DIFERENTE
ESTADO
EFICIENTE

IDEALIZAÇÃO

Instituto
AGÔ

SOBRETONS

AP010



Caoeduc



CCRAD
CONFERÊNCIA DE CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO



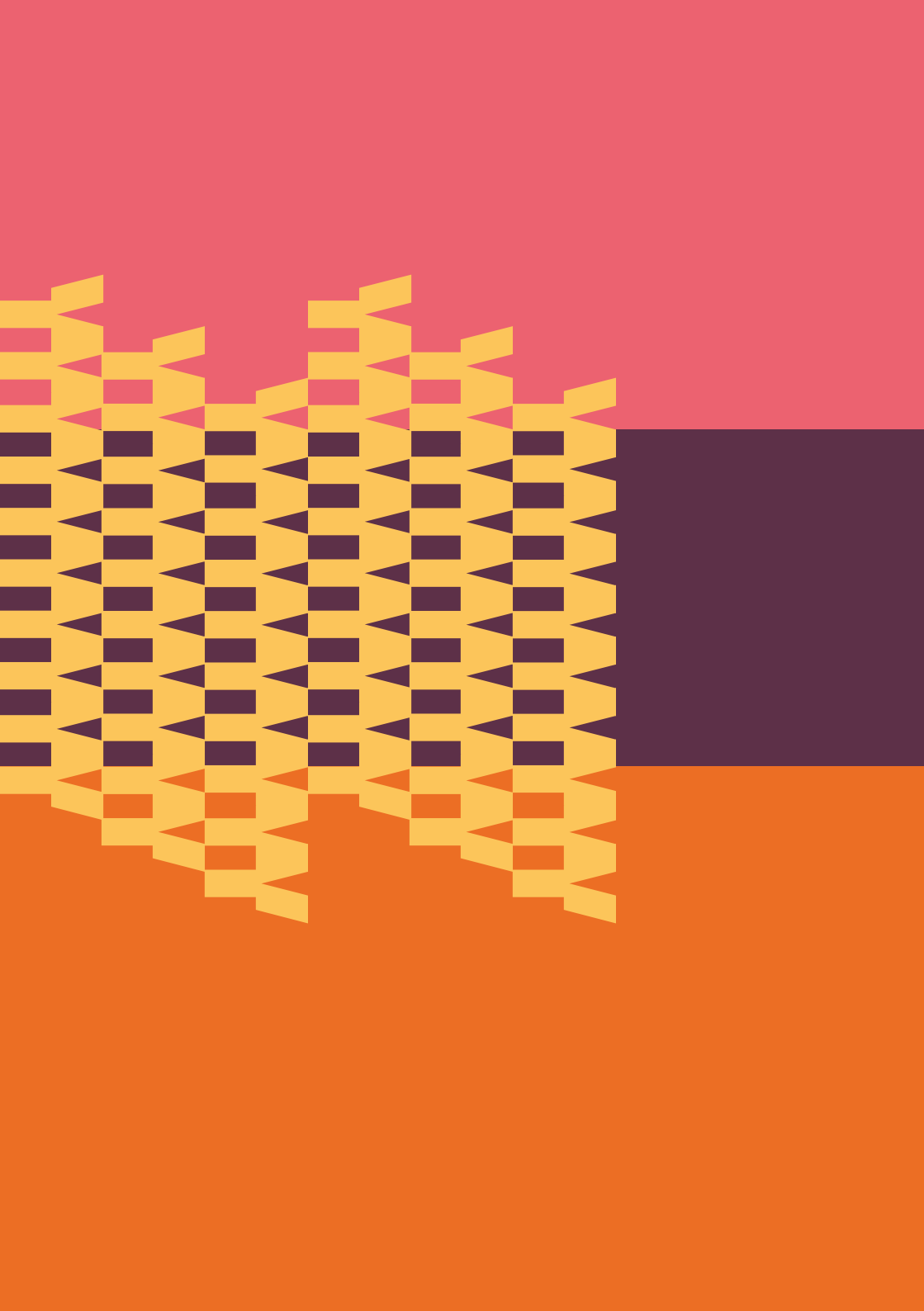
CAOMA



CAOET



semente



**“NUMA SOCIEDADE RACISTA, NÃO BASTA NÃO SER RACISTA,
É NECESSÁRIO SER ANTIRRACISTA”**

ANGELA DAVIS

Ginga, na capoeira, é o movimento que anuncia um deslocamento marcado pela subjetividade de autoria do e da capoeirista. Dentro da pedagogia da diversidade a ginga pode ser lida como a estratégia didática e metodológica que coloca o currículo escolar em movimento, fazendo circular outros saberes e outras formas de se pensar o conhecimento em sua relação com o mundo e com as diferentes culturas e formas de existir. Na construção de uma escola antirracista a ginga se faz para potencializar o revide. Ou seja, a contraposição ao racismo institucional. A Campanha Ginga é uma metodologia pedagógica com enfoque na denúncia e combate às diferentes manifestações de racismo. Traz um recorte curricular, pautado nos indicadores de proficiência, e coloca a temática étnico-racial como ferramenta para a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

Carta aos Docentes

Estimado Corpo Docente,

Sabemos há anos que o racismo no Brasil é uma questão estrutural. Isso significa que suas manifestações não estão restritas ao âmbito individual ou comportamental, mas engendradas em relações que perpassam toda a sociedade, sejam elas de ordem econômica, política ou subjetiva.

Reside aí a importância da Educação Antirracista – uma perspectiva que vai muito além de combater atitudes e falas racistas no espaço escolar. A Educação para as Relações Étnico-Raciais trata de descolonizar os currículos escolares – historicamente pautados pelo eurocentrismo – de forma a contemplar e valorizar a contribuição dos povos negros e indígenas para as mais variadas áreas do conhecimento.

Para auxiliar nessa empreitada, nós da Equipe de Formação da Campanha GINGA, reunimos algumas SEQUÊNCIAS DIDÁTICO METODOLÓGICAS, que compõem uma lista de experiências que ilustram, de forma prática, como trabalhar a Educação Antirracista nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio nas escolas de Minas Gerais.

As sequências didáticas têm o caráter de sugestão. O ou A professor/professora poderá adaptá-la à realidade de sua turma, levando em consideração os conhecimentos prévios de estudantes, seus interesses e necessidades. É importante que você, professor/a professora seja um/uma mediador/a do processo de aprendizagem, incentivando a participação de estudantes e promovendo os debates e reflexões acerca dos eventos cotidianos de nossa sociedade.

Para além das SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS, lhes ofertamos, ainda, uma CARTILHA ANTIRRACISTA que traz uma coletânea de conceitos e verbetes de cunho racista que devem ser evitadas, além de outras para acrescentar ao seu conhecimento, visando uma alteração no uso dessas expressões, que serão imprescindíveis no desenvolvimento do trabalho proposto pela Campanha GINGA.

Cartilha para uma Educação Antirracista

A luta antirracista precisa ser construída por muitas mãos. Todas as estratégias que estão ao alcance precisam ser utilizadas para que possamos compreender a importância das atitudes antirracistas na prática pedagógica, para que possamos refletir sobre a igualdade racial no ambiente escolar e reconhecermos os saberes dos povos negro e indígena na sociedade brasileira. Portanto, há muito trabalho a ser feito por cada uma / um de nós, com foco nas/nos estudantes por nós atendidos(as).

Os verbetes, os signos e as expressões aqui apresentados têm sido utilizados ao longo dos anos em vários ambientes e em diversos contextos da vida em sociedade. Não raras vezes, as pessoas os repetem sem que reflitam sobre sua origem ou real significado, mas a Educação deve exercer seu papel de atuar na luta antirracista contribuindo com tal reflexão, uma vez que se pauta por construir um mundo melhor para vivermos. Dentre os aparentes elogios, descuidos, apelidos, mazelas, sutilezas, falsas brincadeiras e muitos mal-entendidos, a violência simbólica, que se ancora semanticamente no processo escravocrata, ampliando-se quando expressões como estas são repetidas. Logo, não contribua com seu uso e corte a corrente dessa violência!

A revelação da origem racista que existe por trás das expressões, termos e signos pejorativos, racistas e discriminatórios não acaba com o racismo em si, mas, ao propor o que aqui fazemos, iniciamos um processo de rompimento e de desnaturalização das práticas advindas desta ideologia. Rever o discurso usado diuturnamente é um dos caminhos possíveis para uma educação antirracista e de mudança do imaginário social sobre o papel da comunidade negra na constituição e na construção do país.

Uma educação exclusivamente voltada para o aprendizado da técnica, pautada pela apropriação dos conhecimentos técnico-científicos ou para a “formação da consciência” apenas, pouco contribui para o desenvolvimento do sentido de humanidade, conforme preconiza

Adorno (1995) em seus escritos sobre educação. Há que se propiciar uma experiência formativa voltada para a emancipação da humanidade do jugo de uma razão tecnicista e instrumental.

Repensar o currículo, neste sentido, pressupõe trazer às(aos) docentes experiências de práticas educativas emancipadoras, ativas, que auxiliem a escola e as/os docentes no movimento de repensar o seu papel profissional e, principalmente, as práticas educacionais desenvolvidas.

Desejamos que nossa jornada seja produtiva e mobilizadora de ações antirracistas dentro do sistema público de educação!

Cordialmente

Equipe Pedagógica Campanha GINGA
Instituto AGÔ





SEQUÊNCIA DIDÁTICA

DESCOLONIZAÇÃO E ENSINO DA MATEMÁTICA



APRESENTAÇÃO

A incorporação da afroetnomatemática busca reconhecer e valorizar as contribuições africanas para a matemática que foram apagadas pela história, desafiando a visão eurocêntrica tradicional. A lei 10.639/2003 no Brasil tornou obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e africana, incluindo as contribuições científicas, o que impulsiona a pesquisa e o ensino da afroetnomatemática nas escolas. As contribuições de pessoas negras para a matemática incluem o desenvolvimento de conceitos matemáticos na África antiga, como evidenciado por artefatos como o Osso de Lebombo e o bastão de Ishango, e o trabalho de matemáticos modernos como David Blackwell, que fez avanços em teoria da probabilidade e estatística, e as pioneiras da NASA como Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson. O campo da afroetnomatemática também valoriza e estuda a sabedoria matemática presente na cultura africana, como em jogos e artesanato, para descolonizar o ensino tradicional da matemática.

CONTRIBUIÇÕES HISTÓRICAS E CULTURAIS

- Matemática africana antiga: Evidências arqueológicas como o Osso de Lebombo (com 29 entalhes, datado de aproximadamente 35.000 a.C.) e o bastão de Ishango mostram que o continente africano foi um dos locais de origem da matemática.
- Geometria e raciocínio: A observação de caçadores do deserto de Kalahari utilizando geometria para rastrear animais demonstra a aplicação prática e a intuição geométrica em contextos culturais.
- Afroetnomatemática: Este campo estuda o conhecimento matemático presente na cultura africana, valorizando saberes de diferentes etnias e promovendo uma abordagem menos eurocêntrica no ensino, inclusive através de jogos de lógica como o Mancala e o Yoté.





A história da matemática abrange desde a antiga civilização do Egito, com uso de frações unitárias, até sistemas complexos de geometria visual como a Geometria Sona, no sul da África. Outras contribuições incluem jogos para ensinar lógica, como o Mancala, e o uso de padrões geométricos em práticas como a adivinhação por areia. Essa história demonstra um desenvolvimento matemático rico e diverso, muitas vezes ignorado pela perspectiva eurocêntrica. África é o berço da humanidade e foi neste território que o ser humano inventou a Matemática, o fogo, a escrita, a astronomia, o calendário, a engenharia, a medicina, a filosofia, entre diversos outros ramos da ciência e do conhecimento humano. Conheça a história escondida da Matemática, na qual o epistemicídio e o racismo científico camuflam e apontam como única (aquela que aprendemos). África do Sul, República Democrática do Congo, Mali, Líbia e, principalmente, Kemet (Egito) são países de grande importância nessa narrativa, que vem desde a estrutura astronômica mais antiga da humanidade, passando pelos primeiros objetos matemáticos, os papiros egípcios, as primeiras universidades da história, reinos e impérios africanos.



Surpreenda-se com os saberes não revelados de nossos ancestrais! Principais características e exemplos:

- **Matemática egípcia antiga:** Os egípcios antigos eram proficientes no uso da fração frequentemente representada por um símbolo hierático. Além disso, demonstravam habilidade na decomposição de frações em frações unitárias (onde o numerador é 1).
- **Geometria Sona:** Originária de Angola e também praticada no leste da África e nas fronteiras com a República Democrática do Congo e a Zâmbia, a Geometria Sona utiliza desenhos na areia com os dedos para expressar conceitos matemáticos complexos de forma intuitiva. Esses desenhos representavam análise combinatória, mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum, sem a necessidade de fórmulas.
- **Geometria do rastreamento:** No deserto do Kalahari, no sul da África, caçadores desenvolviam um pensamento geométrico para interpretar rastros de animais. Eles analisavam o formato das pegadas para determinar o tipo de animal, o tempo desde que ele passou e até mesmo se estava com fome.
- **Adivinhação e matemática oculta:** Xamãs africanos usavam sistemas matemáticos para a adivinhação, como a prática de desenhar linhas de segmentos em quatro fileiras.
- **Jogos e raciocínio lógico:** Jogos como o Mancala, com mais de sete mil anos de existência, são de origem africana e são utilizados para desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de elaboração de estratégias.
- **Outras contribuições:** A história da matemática africana também inclui evidências antigas como o osso de babuíno da República Democrática do Congo, com cerca de 20 mil anos, e o Papiro de Moscou, com problemas matemáticos de cerca de 1.850 a.C.





IMPORTÂNCIA DA PERSPECTIVA AFRICANA

- **Descolonização da matemática:** A história da matemática africana destaca a necessidade de questionar a visão eurocêntrica da disciplina e reconhecer as diversas contribuições culturais. A perspectiva de descolonização busca incluir essas outras matemáticas (etnomatemática) nas salas de aula para que os alunos entendam que a matemática não tem uma única origem.

CONTRIBUIÇÕES DE MATEMÁTICOS MODERNOS

- **David Blackwell (1919-2010):** Estatístico e matemático americano que contribuiu para a teoria dos jogos, probabilidade e estatística bayesiana. Foi o primeiro afro-americano a ingressar na Academia Nacional de Ciências e o primeiro professor negro titular da UC Berkeley.
 - **Katherine Johnson (1918-2020):** Matemática da NASA que realizou cálculos essenciais para o sucesso de missões espaciais, como a de John Glenn na órbita da Terra e a chegada do homem à Lua.
 - **Dorothy Vaughan (1910–2008) e Mary Jackson (1921–2005):** Assim como Katherine Johnson, foram pioneiras na NASA e trabalharam como matemáticas em projetos importantes, sendo protagonistas do filme “Estrelas Além do Tempo”.
- 

QUAL FOI A LUTA DE KATHERINE?



Durante os primeiros anos na NASA, Katherine e outras mulheres negras enfrentaram a segregação racial, incluindo a necessidade de usar instalações separadas e enfrentar discriminação diária, ela e outras mulheres notáveis eram conhecidas como “computadoras de cor”.

Muitas invenções que temos no nosso cotidiano foram criadas ou aprimoradas por negros, incluindo escravizados. A influência deles passa por itens como lâmpadas, elevadores, máquinas de costura e semáforos. Um único inventor afro-americano registrou mais de 60 patentes ao longo de sua vida. Mas nossa história nunca fala sobre eles.

Quando pensamos em grandes inventores, geralmente os primeiros nomes que nos vêm à mente são de pessoas brancas. Lembramos de inventores como Thomas Edison, o criador da lâmpada elétrica incandescente; Alexander Graham Bell, protagonista dos primeiros passos da implantação do telefone como meio de comunicação de massas; Alberto Santos Dumont, pioneiro da aviação, entre outros.



O que muitas pessoas não sabem (ou pelo menos não lembram com frequência) é que inventores negros, incluindo escravizados, criaram ou aprimoraram muitas coisas que facilitaram a nossa vida, apesar de terem sido ignorados nos livros de história pelo mundo.

O afro-americano Benjamin Montgomery, nascido na escravidão em 1819, inventou uma hélice de barco a vapor projetada para águas rasas. Esta foi uma invenção valiosa, pois facilitou a entrega de alimentos e itens críticos. Montgomery tentou solicitar uma patente. O pedido foi rejeitado devido ao seu status de escravo. O sistema de patentes, que começou oficialmente em 1787 nos Estados Unidos, não estava aberto aos afro-americanos nascidos de escravos, pois não eram considerados cidadãos.

Essa barreira não impediu que os afro-americanos inventassem e que suas patentes fossem exploradas. De acordo com uma pesquisa feita por Shontavia Johnson, advogada e professora de Direito de Propriedade Intelectual da Drake University, os proprietários muitas vezes tomavam crédito por invenções escravas.

A própria lâmpada foi inventada por Thomas Edison, mas a inovação usada para criar lâmpadas mais duradouras com um filamento de carbono veio do inventor afro-americano Lewis Latimer. Latimer, filho de escravizados fugitivos, começou a trabalhar em um escritório de advocacia depois de servir nas forças armadas da União durante a Guerra Civil. Ele foi reconhecido por seu talento na elaboração de patentes e foi promovido a chefe de desenhista, tendo participado da invenção de um banheiro aprimorado para trens ferroviários.



O uso de elevadores na vida cotidiana impede as pessoas de se comprometerem com longas e cansativas subidas de vários lances de escada. Antes das portas automáticas, as pessoas tinham que fechar manualmente as portas do poço e do elevador antes de andar. Quando a filha do inventor afro-americano Alexander Miles caiu quase fatalmente no poço, ele decidiu desenvolver uma solução. Em 1887, ele patenteou um mecanismo que abre e fecha automaticamente as portas do poço do elevador e seus projetos são amplamente refletidos nos elevadores usados hoje.



Lewis Latimer, inventor das lâmpadas duradouras (à direita), e Garrett Morgan, inventor de semáforo aprimorado e da máscara de gás





Filho de um escravizado e com apenas o ensino fundamental, o inventor negro Garrett Morgan foi responsável por várias invenções importantes, incluindo uma máquina de costura aprimorada e a máscara de gás. No entanto, uma das invenções mais influentes de Morgan foi o semáforo aprimorado. Sem sua inovação, os motoristas de todo o país seriam direcionados por um sistema de duas luzes.

Frederick McKinley Jones registrou mais de 60 patentes ao longo de sua vida, incluindo uma patente para o sistema de refrigeração montado no teto usado para refrigerar mercadorias em caminhões durante o transporte prolongado em meados da década de 1930. Ele recebeu uma patente por sua invenção em 1940 e foi cofundador da Thermo Control Company dos EUA, mais tarde conhecida como Thermo King. A empresa foi muito importante durante a Segunda Guerra Mundial, ajudando a preservar sangue, alimentos e suprimentos durante a guerra. Graças a Jones, os produtos congelados ficaram mais acessíveis e são consumidos no mundo todo.

Além desses, muitos outros itens do nosso cotidiano tiveram a participação de inventores negros, incluindo um dos uísques mais vendidos do mundo.

Fontes: History e The conversation



SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 6º e 7º anos - Ensino Fundamental

Título da Sequência: **A Origem dos Números e a Contagem**

Tempo estimado: 3 aulas (geminadas) 1 h 40 minutos



OBJETIVOS GERAIS DE APRENDIZAGEM

Compreender sistemas de contagem primitivos.

Introduzir conceitos de números primos, multiplicação e agrupamento.

Valorizar as raízes africanas da matemática.

OBJETO DO CONHECIMENTO/CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Problemas simples de contagem por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.

HABILIDADES

(EF05MA09A) Resolver problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.

(EF05MA09B) Elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DESCRITORES SAEB

Resolver problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.



O SISTEMA DE CONTAGEM EM ÁFRICA

OBJETIVO DA AULA:

Apresentar O Osso de Ishango e o Osso de Lebombo (artefatos matemáticos mais antigos conhecidos, encontrados na África) como precursor do sistema de contagem da humanidade.

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- a) Reprodução ou acesso digital ao texto: <https://www.gov.br/lncc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/mes-da-consciencia-negra-matematica-origens-africanas-e-suas-contribuicoes>
- b) Recursos digitais de pesquisa
- c) Materiais concretos para registro de contagem numérica (palitos, gravetos, fichas de papel, dentre outros)

ATIVIDADES DETALHADAS/DESENVOLVIMENTO

- Contextualização (Tecnológica): Apresentar imagens e vídeos curtos sobre os ossos de Ishango e Lebombo. Discutir como os arqueólogos concluíram que eram ferramentas matemáticas (uso de marcas agrupadas, padrões).
- Mão na Massa (Prática): Em grupos, os alunos tentam replicar os sistemas de contagem dos ossos usando palitos, gravetos ou canudos. Eles devem criar seus próprios “códigos” para representar diferentes quantidades.
- Matemática (Consistente): Analisar os padrões de marcas nos ossos. Introduzir (ou revisar) conceitos de números primos, sequências numéricas e a ideia de base numérica, comparando com nosso sistema decimal.
- Discussão: Refletir sobre a sofisticação desses métodos e como eles desafiam narrativas eurocêntricas da história da matemática.

ENCERRAMENTO

Exposição em sala dos códigos criados por cada grupo para análise do coletivo sobre os elementos que sustentam o código criado. Avaliar o envolvimento e participação nesta atividade coletiva

AULA 2

GEOMETRIA E DESIGN

OBJETIVO DA AULA:

- Identificar e desenhar figuras geométricas planas e simétricas a partir dos Símbolos Adinkra (cultura de Gana) e a Geometria dos Fractais na arte africana.
- Compreender o conceito de fractais e autossimilaridade.
- Conectar arte, cultura e matemática.
- precursor do sistema de contagem da humanidade

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Reprodução em papel tamanho A3 dos símbolos Adinkras para melhor visualização

ATIVIDADES DETALHADAS / DESENVOLVIMENTO

- Introdução Cultural: Apresentar a origem e significado dos símbolos Adinkra. Explorar exemplos de fractais em tecidos, tranças e na arquitetura africana (como em algumas aldeias).
- Geometria (Prática/Tecnológica):
- Desenhar ou criar colagens de símbolos Adinkra, focando em eixos de simetria e tipos de ângulos.
- Usar software de geometria dinâmica (ex: GeoGebra) para explorar a construção de fractais (ex: Triângulo de Sierpinski) e discutir a autossimilaridade e dimensão fractal, relacionando com os padrões culturais.
- Desafio de Design: Pedir aos alunos que criem seu próprio símbolo ou padrão fractal, explicando as regras matemáticas (proporção, repetição) que utilizaram.

ENCERRAMENTO

Mural de exposição dos símbolos criados para apreciação de todas as turmas da escola.

JOGOS MATEMÁTICOS

OBJETIVO DA AULA:

- Apresentar o jogo Mancala que é um dos jogos de tabuleiro mais antigos do mundo, originário da África, que estimula o raciocínio lógico e a estratégia.
- Propor a criação de jogos de tabuleiro
- Estimular a compreensão dos conceitos Matemáticos de Contagem, adição, subtração, estratégia, lógica, probabilidade (levemente).

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

Disponibilizar o Jogo Mancala em suas várias versões como Oware, Kalah, etc.).

ATIVIDADES DETALHADAS/DESENVOLVIMENTO

- Construção do Jogo: Os alunos podem construir seus próprios tabuleiros de Mancala usando caixas de ovos, argila ou madeira, e sementes ou pequenas pedras como peças.
- Jogabilidade e Análise: Ensinar as regras e jogar em duplas. Durante o jogo, os alunos devem verbalizar suas estratégias e cálculos (quantas sementes mover, onde a última semente cairá, etc.).
- Resolução de Problemas: Propor desafios matemáticos baseados no jogo, como “Quantas sementes no mínimo são necessárias para ‘semeiar’ por todo o tabuleiro?” ou “Qual a melhor jogada para capturar o máximo de sementes?”.

ENCERRAMENTO

Hora do jogo: Promover uma maratona de Mancala e dos jogos criados pelos estudantes. Esse momento pode se estender para outras turmas e os estudantes envolvidos nas aulas assumirão o lugar de monitores para ensinar os jogos aos colegas. Essa atividade poderá ser realizada nas salas de aula em parceria com demais professores ou durante o recreio, por exemplo, ao longo de vários dias.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 8º e 9º anos - Ensino Fundamental

Título da Sequência: **A matemática é registro social**

Tempo estimado: 3 aulas, 50 minutos



OBJETIVOS GERAIS DE APRENDIZAGEM

Analisar o contexto da história da matemática como um documento histórico e social.

Promover o debate e a reflexão crítica sobre racismo, identidade, autoestima e representatividade negra no Brasil a partir do ponto de vista dos afrodescendentes.

Estimular o uso de tecnologias digitais para pesquisa, produção e compartilhamento de conhecimento.

Valorizar a diversidade étnico-racial e a contribuição da cultura negra na formação da identidade nacional.

OBJETO DO CONHECIMENTO/CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados.

HABILIDADES

(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização..

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DESCRITORES SAEB

Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

AULA 1

SENSIBILIZAÇÃO SOBRE A TEMÁTICA RACIAL

OBJETIVO DA AULA:

Proporcionar reflexão acerca do racismo estrutural a partir da análise da organização das ciências exatas a partir do olhar colonizado e eurocêntrico.

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- a) Recursos digitais (tablets ou computadores com acesso a internet)
- b) Letra e vídeo da Música Pele Negra
- c) Reprodução do texto que abre essa sequência

ATIVIDADES DETALHADAS/DESENVOLVIMENTO

Atividade 1: Nuvem de Ideias e Análise Inicial

- Tecnologia: Utilizar uma ferramenta de nuvem de palavras interativa (ex: Mentimeter, WordArt) ou um mural digital (ex: Padlet, Jamboard).
- Execução: Apresentar o texto da história da matemática e pedir aos estudantes que insiram palavras e sentimentos que lhes vêm à mente. Gerar a nuvem de palavras e projetá-la.
- Discussão: Promover uma breve discussão inicial sobre as associações feitas, aprofundando no conteúdo do texto.

Atividade 2: Audição Ativa e Primeira Impressão

- Tecnologia: Ouvir a música “Pele Negra” de Aninha Felipe (áudio ou clipe oficial, se disponível) e disponibilizar a letra digitalmente (ex: Google Docs compartilhado ou plataforma da escola).
- Execução: Durante a audição, pedir aos alunos que destaquem trechos da letra que chamaram sua atenção.

- **Discussão:** Em pequenos grupos, estudantes discutem suas primeiras impressões, sentimentos e trechos que consideraram mais impactantes.
- **Análise:** Construir uma tabela categorizando as palavras registradas na nuvem da atividade 1 e fazer a correspondência destas palavras com as impressões e dos trechos destacados na música.

ENCERRAMENTO

Avaliação coletiva da produção do quadro analítico considerando a participação e envolvimento como critérios.

AULA 2

LETRA E MÚSICA COMO DOCUMENTOS SOCIAIS

OBJETIVO DA AULA:

Proporcionar espaço de reflexão sobre documentos sociais e os registros que esses documentos carregam.

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

Atividades detalhadas / desenvolvimento

Atividade 1: Dissecando a Letra como Documento Social

Execução: Foco na análise da letra como um “documento histórico e social”. Guiar os alunos a identificar temas como:

Autoafirmação e autoestima negra.

- Enfrentamento do racismo estrutural e injúria racial.
- Valorização das características físicas e estéticas negras (cabelo, cor da pele).
- Referência a figuras ou símbolos de resistência (se houver na letra).

Tecnologia: Uso de ferramentas de anotação colaborativa online (ex: Hypothes.is em um PDF da letra) para que os alunos destaquem, comentem e respondam às anotações dos colegas.

Atividade 2: Conexões Históricas e Culturais

- Execução: Contextualizar a mensagem da música com a história e a cultura afro-brasileira, abordando:
- O processo de escravização e suas consequências na sociedade brasileira.
- O papel do movimento negro na luta pela igualdade racial (ex: Lei 10.639/03 e o Dia da Consciência Negra).
- A influência da cultura africana na formação da identidade brasileira (música, dança, culinária, etc.).
- Tecnologia: Utilização de vídeos curtos documentais (YouTube Edu, documentários), mapas interativos sobre a diáspora africana e exposições virtuais de museus (ex: Google Arts & Culture: Museu Afro Brasil).

Em pequenos grupos, construir uma tabela com os registros dos marcos históricos da resistência negra e produções culturais que narram esses marcos históricos. Desafio de Design: Pedir aos alunos que criem seu próprio símbolo ou padrão fractal, explicando as regras matemáticas (proporção, repetição) que utilizaram.

ENCERRAMENTO

Análise da produção coletiva e de seu processo de construção e apresentação, considerando participação, envolvimento e registro dos achados da pesquisa orientada.

AULA 3

PRODUÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO (TECNOLÓGICA E AVALIATIVA)

OBJETIVO DA AULA:

Proporcionar reflexão sobre o processo de produção de conteúdos a partir da análise crítica de dados estatísticos e fatos sociais.

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

Recursos áudio visuais de captação de som e imagem

Ferramentas digitais de edição de uso livre e gratuito

ATIVIDADES DETALHADAS/DESENVOLVIMENTO

Atividade 1: Criação de um Podcast ou Vídeo Clipe Analítico

Execução: Em grupos, os/as estudantes criam uma produção tecnológica que responda à pergunta: “Como a música ‘Pele Negra’ contribui para a construção da identidade negra no Brasil contemporâneo?”. As opções incluem:

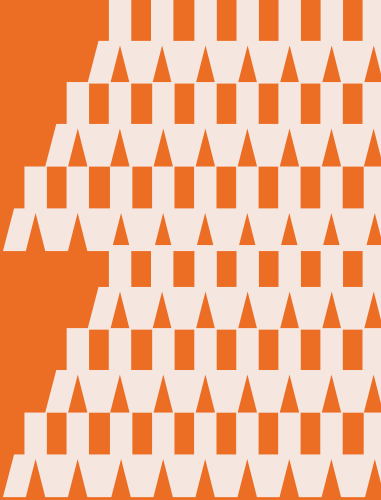
- Podcast: Um episódio de debate analisando a música e suas conexões com a realidade dos alunos.
- Videoclipe Analítico: A produção de um videoclipe alternativo, usando imagens, vídeos e textos que ilustrem a mensagem da música e a análise do grupo.
- Tecnologia: Uso de softwares de edição de áudio (ex: Audacity) ou vídeo (ex: CapCut, Kdenlive, ou editores online), plataformas de hospedagem (Spotify for Podcasters, YouTube).

Atividade 2: Mostra Virtual e Debate Final

- Execução: Apresentação dos projetos (podcasts/videoclipes) para a turma.
- Tecnologia: Criação de um blog ou website da turma (ex: Google Sites, Wix) para hospedar os trabalhos e permitir comentários e interações da comunidade escolar. Realização de uma sessão de perguntas e respostas ou um debate online (via Google Meet, Zoom) após as apresentações.”.

ENCERRAMENTO

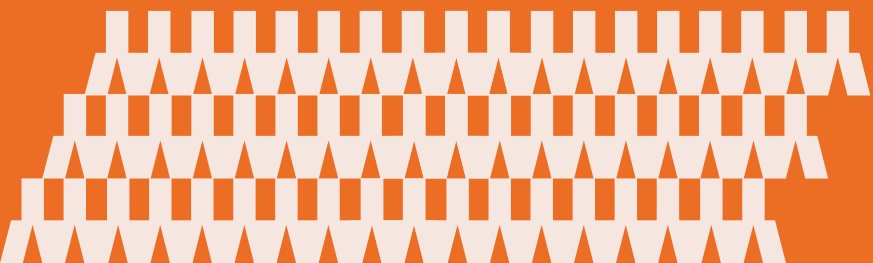
Roda de conversa: O que sabíamos antes e o que descobrimos! Propor que os e as estudantes avaliem a construção do conhecimento feita de forma colaborativa ao longo destas três aulas. Ponderar sobre o envolvimento e participação individual e coletiva.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA - Ensino Médio

Título da Sequência: **Tecnologia e Inovação**

Tempo estimado: 3 aulas geminadas de 1:40 cada





OBJETIVOS GERAIS DE APRENDIZAGEM

Integrar, de forma prática e aprofundada, as contribuições negras aos conteúdos curriculares de Matemática.

Valorizar as práticas culturais e tecnológicas afrodescendentes e tornar a aprendizagem mais contextualizada e envolvente.

OBJETO DO CONHECIMENTO/CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Noções de probabilidade básica: espaço amostral discretos ou contínuos, evento aleatório (equiprovável). Contagem de possibilidades. Cálculo de probabilidades simples. Probabilidade da união de dois eventos. Eventos equiprováveis ou não equiprováveis. Eventos dependentes e independentes. Probabilidade condicional.

Áreas de figuras geométricas: quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, triângulo, trapézio. (cálculo por decomposição, composição ou aproximação).

Polígonos regulares e suas características: ângulos internos, ângulos externos etc. Polígonos regulares (perímetro e área). Área do círculo, do setor circular e da coroa circular. Pavimentações (ladrilhamento) no plano (usando o mesmo tipo de polígono ou não). Linguagem algébrica: fórmulas e habilidade de generalização.

HABILIDADES

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DESCRITORES SAEB

Calcular a probabilidade de um evento

Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de fi-

AULA 1

INVENTOR/CONCEITO

OBJETIVO DA AULA

Entender a aplicação da matemática em tecnologias modernas.

Explorar conceitos de coordenadas, algoritmos e lógica de programação.

Reconhecer a contribuição de cientistas negros contemporâneos.

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Pesquisa prévia sobre dois nomes importantes para o mundo moderno:

Gladys West (matemática cujos cálculos foram a base para o GPS)

Mark Dean (engenheiro que ajudou a desenvolver o computador pessoal e o chip de gigabit).

ATIVIDADES DETALHADAS/DESENVOLVIMENTO

1. Pesquisa (Tecnológica): Os e as estudantes pesquisam a biografia de Gladys West e Mark Dean e suas contribuições. Utilizam fontes online confiáveis para entender a relevância de seus trabalhos.

2. Matemática do GPS (Consistente): Explicar como o GPS funciona usando geometria analítica e o conceito de localização por coordenadas (triangulação ou trilateração). Propor problemas que envolvam cálculo de distâncias entre pontos em um mapa cartesiano.

3. Matemática da Computação (Sofisticada): Discutir a lógica por trás dos algoritmos e da programação (inspirado em Mark Dean). Introduzir conceitos de lógica booleana ou até mesmo desafios básicos de codificação (via plataformas como Code.org) que reforcem o pensamento lógico-matemático.

ENCERRAMENTO E VERIFICAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

Debate: Discutir por que esses nomes são pouco conhecidos e a importância da representatividade na ciência e tecnologia. Avaliar argumentação e forma de participação.

AULA 2

MATEMÁTICA COM INVENÇÕES NEGRAS

OBJETIVO DA AULA

Explorar a geometria e os padrões matemáticos presentes nas tranças afro e na arte africana (como os gráficos Sona).

Trabalhar padrões geométricos complexos e fractais na cultura africana.

Apresentar os seguintes conceitos Matemáticos: Simetria, transformações geométricas (translação, rotação, reflexão), padrões, frações e geometria fractal.

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Atividade Prática:

- **Análise Visual:** Apresentar imagens de diferentes estilos de tranças (box braids, nagô, twist) e pedir aos alunos que identifiquem os padrões e as simetrias presentes.
- **Modelagem com Material Reciclável:** Usar barbante, lã e papelão para criar modelos dos padrões de tranças ou gráficos Sona. Os alunos podem medir comprimentos, calcular proporções e discutir a repetição de padrões em diferentes escalas (conceito inicial de fractais).
- **Discussão:** Relacionar os padrões encontrados com conceitos matemáticos formais e discutir como esses designs são parte integrante da cultura e identidade.

ENCERRAMENTO E VERIFICAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

Propor aos estudantes que em grupo criem problemas matemáticos envolvendo a ação de trançar os cabelos explorando os conceitos de simetria e das bases de cálculo de áreas de figuras geométricas. Os problemas criados deverão ser trocados entre os grupos para a solução sendo, posteriormente, corrigidos pelo grupo que os criou. Avaliar envolvimento e participação nas atividades de elaboração e resolução dos problemas.

MEDIDAS E ENGENHARIA: O TERMOSTATO E O AR CONDICIONADO MODERNOS

OBJETIVO DA AULA

Explorar os conceitos de temperatura e medidas por meio das invenções de Frederick McKinley Jones (tecnologia de refrigeração portátil) e Alice H. Parker (sistema de aquecimento).

PREPARAÇÃO E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Levar imagens variadas dos inventos e inventoras foco desta aula

ATIVIDADES DETALHADAS/DESENVOLVIMENTO

- Invenção/Contribuição: Sistemas de refrigeração e aquecimento modernos.
- Conceitos Matemáticos: Medidas de temperatura (escalas Celsius/Fahrenheit), médias, controle de variáveis, funções lineares (relacionando temperatura e tempo ou energia).
- Atividade Prática:
 - Experimento Controlado: Criar um modelo simplificado de “isolamento térmico” usando diferentes materiais (isopor, algodão, jornal, plástico). Medir a temperatura interna ao longo do tempo para entender a taxa de mudança.
 - Análise de Dados: Coletar dados de temperatura ambiente em diferentes horários do dia e calcular a média diária ou semanal. Representar os dados em gráficos de linha.
 - Cálculos de Eficiência: Discutir a eficiência energética e como a matemática é usada para otimizar o design de sistemas de climatização, envolvendo cálculos de área e volume.

ENCERRAMENTO E VERIFICAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

Painel expositivo com os dados de temperatura encontrado e promover análise dos dados de forma comparativa entre as diferentes produções com levantamento de hipóteses sobre as causas e fatores que interferem nas variações ou semelhanças entre os dados. argumentação e forma de participação.

IARA PIRES VIANA

Iara Viana é Doutora em Estudos do Lazer, Cultura e Educação pela UFMG e especialista em áreas de risco social, Gestão Educacional e Educação Étnico-Racial. Responsável pelo mapeamento de favelas em Vespasiano-MG.

Participou de missão formativa em Moçambique pelo Ministério das Relações Internacionais. Foi Superintendente na Secretaria de Educação de MG, impactando mais de 100 mil estudantes e idealizando o UBUNTU-NUPEAAS. Atuou como professora na Fundação João Pinheiro e é Gerente de Responsabilidade Social no Instituto Natura.

ANDREIA MARTINS DA CUNHA

Doutora e Mestra em Educação com pesquisas no âmbito das políticas públicas educacionais. Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional, graduada em Pedagogia. É Professora da Educação Básica - atuando no AEE em Belo Horizonte.

Trabalha com formação docente e consultoria educacional. Integra o Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Relações Étnico-raciais (CNPQ), Ações Afirmativas e a Equipe de Pesquisadores do Programa Ações Afirmativas na UFMG. Atuou como Analista Educacional e Assessora na SEE/MG onde compôs a equipe gestora do programa de iniciação científica UBUNTU-NUPEAAS.

ROSANE PIRES VIANA

Professora Graduada em Letras Português/Espanhol, Mestre em Teoria da Literatura, Especialista em Direitos Humanos e Educação pela Faculdade Batista, Especialista em Culturas Juvenis pela Newton Paiva e Pós Graduada em História e Cultura Afro-Brasileira e Africana pela UFMG.

Atua em Diversas Bancas de Heteroidentificação junto às prefeituras do estado de Minas Gerais em concursos distintos. É Formadora de Docentes para a Educação das Relações Étnico Raciais em MG em diferentes estados brasileiros, com diversas passagens pelo MEC. Está na Direção da Escola Municipal Francisca Alves na Regional Pampulha.

ÀILE CARVALHO

Designer e Publicitário, atualmente Diretor de Criação para marcas diversas da Heineken Company. Acumula mais de 10 anos de experiência em estúdios de design, agências e equipes de marketing possui uma especialização em Future Leadership pela Hyper Island. É Co-fundador da AGÔ, empresa especializada em comunicação preta e já foi reconhecido por importantes premiações da indústria, incluindo Effie Latam e Brasil, Clube de Criação, D&AD, Young Glory e Webby Awards.

ANA FELIPE

Com uma trajetória multifacetada, Ana Felipe combina criatividade, estratégia e arte em suas diversas atuações. Graduada em Marketing Digital e pós-graduada em Criação Publicitária e Design Gráfico, traz uma visão inovadora para seus projetos.

Com 20 anos de experiência como fotógrafa escolar, eternizou momentos especiais através da fotografia de eventos, criação de álbuns personalizados e edição de imagens. Além disso, atuou como Coordenadora do Programa Escola Aberta na Rede Municipal de Belo Horizonte, liderando projetos educativos e culturais.

Na música, brilha há 10 anos como cantora, compositora e produtora cultural, levando sua arte a grandes palcos de Minas Gerais e do Brasil. Seu trabalho une sensibilidade e profissionalismo, criando experiências marcantes em cada área que atua.

DANIELA TIFANNY

Mestre em Psicologia Social pela UFMG. Pesquisadora, professora e palestrante em política de promoção da igualdade de gênero e raça. Foi Secretária de Desenvolvimento Social, Trabalho e Segurança Alimentar na Prefeitura Municipal de Contagem. Subsecretária de Prevenção e Segurança, Secretária de Defesa Social. Mulher negra e feminista, especialista em políticas públicas. Assessora da Comissão de Direitos Humanos na Assembleia Legislativa de Minas Gerais.

Acesse a Cartilha para
uma educação antirracista:



GINGA