



ALGORITMOS E O CUBO MÁGICO

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

MENDONÇA, Tiago Andrei de Almeida; TAUBE, Julio Ketzer ; HOLLER, Rejane Rieger.

Instituição participante: Escola Estadual de Ensino Médio Coronel Barros - Coronel Barros / RS

INTRODUÇÃO

A utilização do Cubo Mágico, ou seja Cubo de Rubik, como motivo de estudo na escola, em sala de aula, veio a partir do interesse de um grupo de alunos que durante a pandemia descobriu e fez uso lúdico do Cubo Mágico. Inicialmente como passatempo, entretenimento e depois como um Algoritmo a ser estudado e aplicado. Neste contexto os estudantes do 2º ano do Ensino Médio/2022 foram estimulados a participar da Mostra de Trabalhos da Área da Ciência da Natureza e da Matemática que aconteceu no contexto escolar no ano 2022, expondo para os demais estudantes o conhecimento, o histórico e algumas das técnicas utilizadas no manuseio deste quebra cabeça que pode ser misturado em 43 quintilhões de posições diferentes . Neste contexto desafiamos os estudantes agora do 3º ano do EM a explorar as demais potencialidades deste quebra cabeças e compartilhar seus conhecimentos na presente Feira.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO



O cubo mágico é uma das aplicações práticas da Matemática, ele estimula o raciocínio lógico e ajuda no processo da criatividade com o planejamento de estratégias para conseguir resolver o mesmo, alinhando as cores em cada face do cubo. A lógica usada é o algoritmo que é uma sequência lógica finita e definida de instruções que deve ser seguida para resolver um problema ou executar uma tarefa. Um algoritmo mostra passo a passo os procedimentos necessários para a resolução de um problema.

Segundo o senso comum de um antigo provérbio chinês “ se escuto, esqueço; se vejo, lembro; mas se faço, aprendo”, o projeto foi desenvolvido em três etapas:

- 1- Divisão da turma em grupos e a realização de uma pequena exposição sobre algoritmo utilizando o cubo mágico, a história da criação do cubo e um levantamento do conhecimento individual da solução do referido quebra-cabeça.
- 2- Demonstração pelos alunos monitores de como o cubo pode ser solucionado através de passos específicos, ou seja, aplicação dos algoritmos. Utilização de diferentes vídeos demonstrativos dos algoritmos, fazendo com que o uso da tecnologia favoreça o aprendizado.
- 3- Após o aprendizado inicial, os grupos são desfeitos e são formadas duplas, onde o aluno mais experiente auxilia o iniciante, estimulando a aplicar a sequência algorítmica atingindo o resultado, isto é, resolvendo o quebra-cabeça.

Pois, acreditamos *“Na prática pedagógica, aproveitar a vivência do aluno pode também se referir a aproveitar o conhecimento de um aluno para auxiliar outro, pois, as vezes, quando um não consegue fazer um exercício, resolver um problema, responder uma pergunta, entender algo que o professor disse, basta uma palavra ou frase de um colega para que tudo se torne fácil.*

...não podemos nos esquecer de que todo ensino deve partir de onde o aluno está.”
(LORENZATO; Sérgio, 2010, p.24 e 25).

Assim, no trabalho desenvolvido com os estudantes foi aplicado o método de camadas para a solução do cubo. Para executar os algoritmos é necessário conhecer a notação do cubo. A notação indicará qual lado e qual sentido devemos girar o cubo. O lado é dado a partir da letra e o sentido é dado a partir do apóstrofo(‘) ou ausência dele.

Para cada lado do cubo existe uma letra correspondente. Essa letra é a primeira letra do nome do lado em inglês.

APOIO:



ORGANIZAÇÃO:



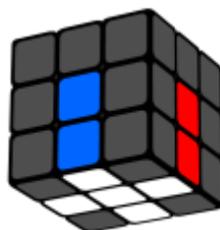
Abaixo estão os movimentos com suas respectivas letras:

- R = Right = Direita
- L = Left = Esquerda
- U = Up = Cima
- D = Down = Baixo
- F = Front = Frente
- B = Back = Trás

Segue demonstração básica de passos iniciais:

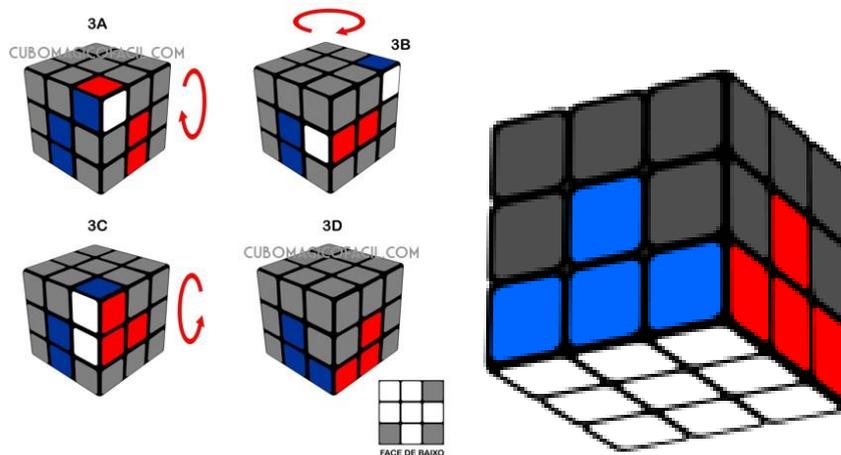
PASSO 1 CRUZ BRANCA

Objetivo do primeiro passo é preparar a cruz do branco, alinhada aos 4 meios.



PASSO 2 PRIMEIRA CAMADA

Agora nós vamos finalizar toda a camada branca, ou seja, montar as 4 quinas brancas na base do cubo ao redor da cruz .



APOIO:



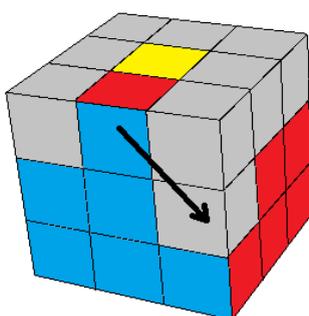
ORGANIZAÇÃO:



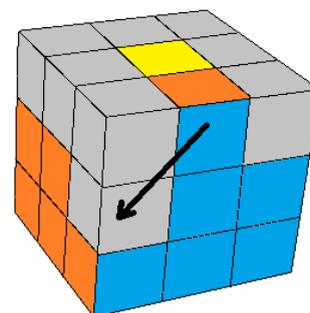
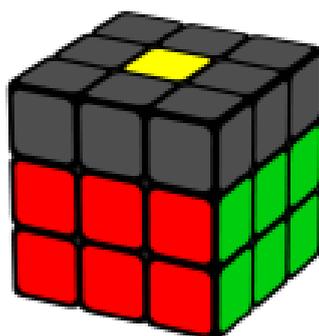
PASSO 3
SEGUNDA CAMADA

Neste passo nós iremos finalizar a camada do meio do cubo, deixando assim as 2 primeiras camadas prontas faltando apenas o lado amarelo.

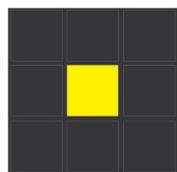
URU'R'FR'F'R



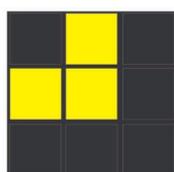
U'L'ULF'LFL'



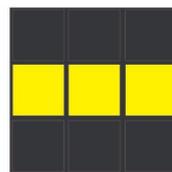
PASSO 4
Fazer a CRUZ AMARELA.



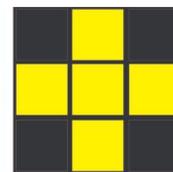
Caso Cruz-1
FRUR'U'F'



Caso Cruz-2
FRUR'U'F'



Caso Cruz-3
FRUR'U'F'



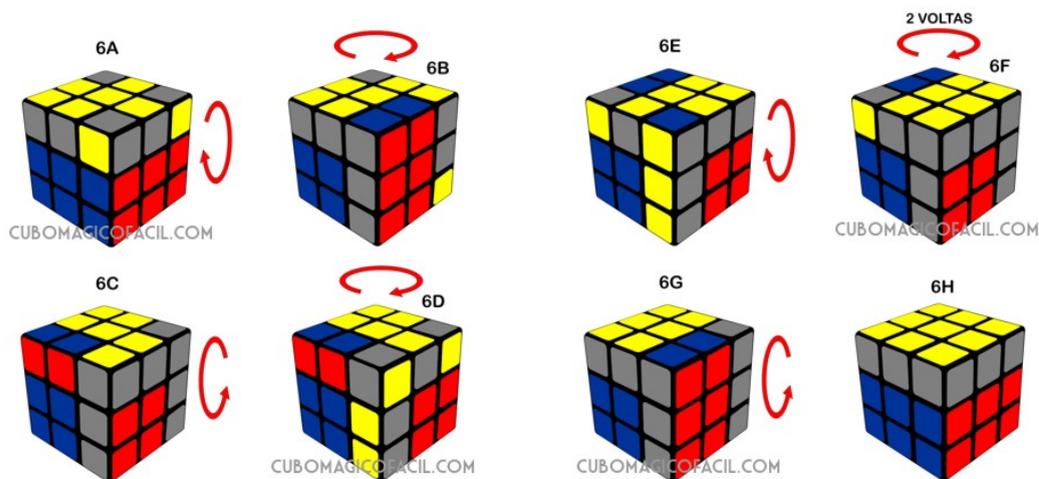
PASSO 5
Organizar a FACE AMARELA

RUR'UR2UR'

APOIO:

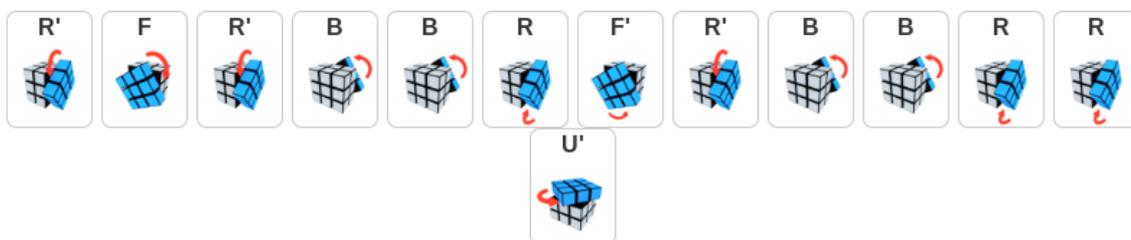


ORGANIZAÇÃO:



PASSO 6 PERMUTAÇÃO DOS CANTOS

Finalizar todas as quinas da última camada, faltando assim apenas os meios.



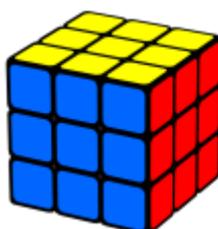
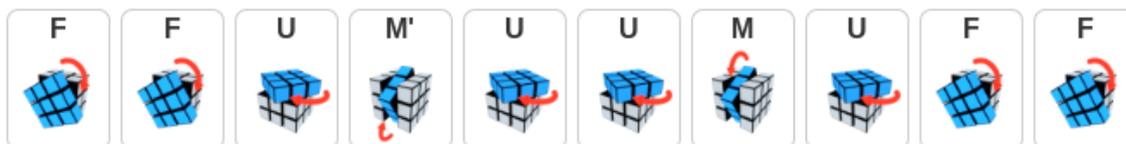
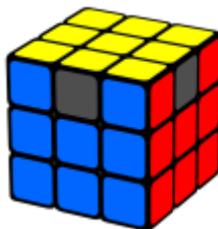
PASSO 7 PERMUTAÇÃO DOS MEIOS

O objetivo aqui é finalizar os meios da última camada.

APOIO:



ORGANIZAÇÃO:



Diz Lorenzato, “Se acreditamos que só o indivíduo consegue construir seu conhecimento e se desejamos auxiliá-lo a transformar-se num cidadão, então é preciso permitir e incentivar que nossos alunos se pronunciem em nossas aulas” (2010. p.14).

CONCLUSÕES

Ao final do projeto os alunos tiveram uma compreensão da aplicação de algoritmos para a resolução da situação problema apresentada pelo cubo mágico e entendimento de que pode ser aplicado em diferentes situações, onde a tecnologia contribui para a construção do conhecimento. O projeto também contribuiu para a melhoria da concentração, autoestima, empatia e raciocínio lógico, bem como sua aplicação na promoção do aprendizado de matemática e entretenimento “é brincando que se aprende”.

REFERÊNCIAS

DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Dante/ Luiz Roberto Dante. 1. ed. - São Paulo: Ática, 2005.

LORENZATO, Sérgio. Para aprender matemática. 3. ed. rev.- Campinas, São Paulo: Autores associados, 2010. (Coleção Formação de professores).



PAIVA, Manuel. Matemática: Paiva/ Manoel Paiva. - 3. ed. - São Paulo: Moderna, 2015.

ANDRADE, Thaís Marcelle de. Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade/ obra coletiva: editora responsável Thaís Marcelle de Andrade. 1. ed. - São Paulo: Scipione, 2020.

https://leitor.arvore.com.br/e/livros/ler/quale-edicao-1?p=56PkrWAM__D-alMP-p11 e 12

<https://www.blog.oncube.com.br/tutoriais/tutorial-3x3x3/como-resolver-o-cubo-magico-meto-do-basico-camadas-intro/>

<https://cienciaescrita.com/cubo-magico-processos-complexos/>

<https://oquevocefalou.com.br/cubo-magico-para-criancas/>

Trabalho desenvolvido com o 3º ano, turma 301, da Escola Estadual de Ensino Médio Coronel Barros, pelos alunos: Júlio Ketzer Taube ;Tiago Andrei de Almeida Mendonça.

Dados para contato:

Expositor: Júlio Ketzer Taube; **e-mail:** julio-ktaube@educar.rs.gov.br;

Expositor: Tiago Andrei de Almeida Mendonça; **e-mail:**

tiago-adamendonca@educar.rs.gov.br ;

Professor Orientador: Rejane Rieger Holler; **e-mail:** rejane-rholler@educar.rs.gov.br

Professor Co-orientador: Liciana Uecker Fischer; **e-mail:** liciana-ufischer@educar.rs.gov.br.