

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO "GENERAL FLORES DA CUNHA"

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

METODOLOGIA DO ENSINO DE 1º GRAU - ÁREA DE CIÊNCIAS

MAPEAMENTO DE CONTEÚDO PARA 5ª E 6ª SÉRIES - 1972 -

GEOMETRIA

Profª LÉA DA CRUZ FAGUNDES

CONCEITOS

GENERALIZAÇÕES

FATOS

Porções de Espaço

(Ficha 1)

A Geometria pode ser utilizada para separar partes do espaço, umas das outras.

Não é possível estudar o espaço inteiro por que ele é muito vasto.

O mundo que nos cerca é constituído de objetos. Esses objetos são mais definidos ou menos definidos; se pudermos ou não saber onde começam e onde terminam.

Formas de separar porções de espaço:

- A sala de aula: a região interior e a região exterior.
- Uma caixa fechada
- Uma pedra
- Um armário aberto e fechado
- Um chumaco de algodão
- Uma árvore
- O vapor d'água
- Uma mesa
- Um pedaço de ferro

Podemos estudar geometricamente todos os objetos bem definidos, estudando as porções de espaço ocupadas pelos corpos.

- Espaço ocupado pelos sólidos
- Dois corpos ocupando espaços diferentes

Fronteiras e

Regiões

A delimitação de uma porção de espaço deve-se a uma fronteira.  
As fronteiras separam a região interior dos corpos da região exterior aos mesmos. Podemos nos deslocar em qualquer direção sem sair da região.

Superfície

(Ficha 2)

Superfícies são fronteiras dos sólidos do espaço

Transformações contínuas nas superfícies não alteram a existência de espaço interior.

- As fronteiras da sala de aula  
- As fronteiras da caixa, do armário.

- As fronteiras do pátio, do prédio.

- Contraste entre divisões abertas e fechadas.

- Construção de fronteiras imaginárias.

- A pedra possui uma superfície

- No interior dessa superfície se encontra a pedra e no exterior o resto do mundo

- Construção de fronteiras de cartolina para delimitar regiões do espaço

- Superfícies de papel amassado ou torcido

- Superfícies de balões mais ou menos cheios

- Superfícies de sólidos construídos de massa plástica

## CONCEITOS

Planos

## GENERALIZAÇÕES

As superfícies dos corpos podem ser planas ou curvas.

As faces achatadas de um corpo sólido determinam porções de plano.

Linhas fechadas e linhas abertas.

Fronteiras do plano.

## FATOS

Observação de superfícies de diferentes corpos:

de mesa, da folha de papel, do quadro, dos sólidos construídos pelos alunos em plastilina ou em papel, de sólidos geométricos de madeira, de pedras, etc.;

superfícies curvas comparadas com faces planas de sólidos;

superfícies planas cobertas com folhas de papel ou cartolina e estender as folhas além dos limites;

superfícies imaginárias planas estendendo-se nas duas dimensões;

faces planas identificadas em objetos do meio ambiente;

Enumeração de faces dos sólidos observados.

Construção de conjuntos das faces de um sólido e determinar por compreensão e por extensão esses conjuntos.

Linhas abertas e fechadas traçadas sobre superfícies.

Regiões interiores e exteriores às linhas fechadas determinadas nas faces planas dos corpos.

Transformação de esferas modeladas em plastilina em cubos e cubos em esferas.

Comparação das arestas do cubo com curvas fechadas que se cruzam na superfície da esfera.

Setrarmos sobre uma superfície  
de uma linha que não se fecha so-  
bre si mesma, essa linha não divi-  
dirá o conjunto dos pontos da su-  
perfície em regiões.

Dois pontos A e B pertencem à  
mesma região se for possível pas-  
sar de A a B sem atravessar uma  
fronteira.

Coordenadas observadas no globo terrestre.  
Deslocamento do dedo sobre uma face, de todas  
as maneiras possíveis, sem ultrapassar uma aresta  
Comparação de caminhos:

- o caminho mais curto que vai de um ponto a  
outro de uma bola.

Comparação de tragados de linhas:

- tragado de uma linha que seja o menos curva  
possível,

- análise das linhas de navegação marítima e  
os voos aéreos

Identificação de regiões interiores aos para-  
lelos e meridianos.

Acréscimo de fronteiras (linhas fechadas) às  
superfícies curvas.

Formação de conjuntos de arestas de um sólido  
e determiná-los por compreensão e por extensão.

Enumeração de regiões e fronteiras:

Determinação do número de fronteiras:

- número de regiões - faces

- número de fronteiras - arestas

- número de vértices

Deslocamento de um objeto de um ponto a outro  
ponto (par de pontos) não cruzando e cruzando fron-  
teiras.

(Usar os quantificadores)

Classificação de linhas abertas e linhas fecha-  
das.

Planos e retas

Há linhas retas ao longo de uma superfície.

• Traçado de curvas sobre borracha, esticar e analisar

Identificação de pontos sobre a linha.

Observação de linhas numa folha lisa de papel:

encurvar a superfície dessa folha ao longo de uma linha e observá-la à distância,

uma superfície coberta com o traçado de retas,

superfícies construídas com trama de fios, exame de telas de arame,

Construção de superfícies curvas (gerador) por retas - fios estendidos: vela, cilindro, cone, etc..

• Traçado de trajetos retilíneos ou curvas no pátio ou no assoalho.

- Diferentes pontos de partida relacionados por diferentes trajetos.

- Análise de complicados traçados de linhas que se cruzam em diferentes pontos.

- Enumeração de regiões e fronteiras

- Numeração de: nº de regiões,  
nº de fronteiras,  
nº de cruzamentos.

(Teorema de Euler)

(contar intersecções múltiplas)

- Estabelecimento de conexões numa fronteira.

- Estabelecimento de conexões entre fronteiras diferentes.

- Jogo dos aros.

- Puzzle (quebra-cabeças)

Fronteiras e regiões na superfície

Numa "rede" de linhas haverá delimitação de regiões se, partindo de um ponto qualquer e caminhando ao longo das linhas, voltarmos ao ponto de partida.

Fronteiras simples (fechadas e abertas)

Fronteiras não-simples (fechadas e abertas)

O número de regiões mais o número de pontos de intersecção é igual ao nº de segmentos que ligam os pontos de intersecção - 2

Fronteiras conexas  
Fronteiras não-conexas

Uma conexão é uma linha que traçamos entre um pontou qualquer da fronteira e outro ponto qualquer dessa fronteira sem tocar nem cortar qualquer parte dessa fron-

teira.

Se estabelecermos uma conexão entre dois pontos da mesma região vamos aumentar o número de regiões.

Enfrenteiiras não-conexas é sempre possível estabelecer conexões sem aumentar o número de regiões.

Fronteiras de uma linha  
(ficha 5)

Certas linhas não possuem "fim".

Podemos sempre dividir uma linha em segmentos quando marcamos "pontos" ao longo dessa linha.

Fronteiras particulares:  
os polígonos

Fronteiras compostas unlcamente de segmentos retillíneos chamam-se polígonos.

Aumentos e não aumentos do número de regiões.

- Criação de novas regiões.
- Fronteiras suplementares.
- Estabelecimento de ilhas, numa grande região interior.

- Traçado de figuras sobre bola e sobre câmaras de ar.

- Comparação de traçados em bolas e folhas de papel com traçados na superfície da câmara de ar.

- Estabelecimento de RELAÇÕES entre fronteiras e regiões.

- Problema das 4 cores.

- Caminho em curvas fechadas

- Linha do horizonte.

- Exame de traçados de fronteiras fechadas simples e não-simples.

- Divisão de linhas em segmentos.

- Consideração dos pontos como fronteiras e segmentos como regiões interiores.

- Passagem de um segmento a outro ultrapassando a fronteira (ponto).

- Comparação com aristas e vértices.

- Regiões com fronteiras curvas.

- Regiões com fronteiras retillíneas.

- Enumeração dos segmentos retillíneos de uma fronteira - contagem dos lados da figura

- Triângulo - polígono de 3 lados.

- Quadrado - polígono de 4 lados.

- Polígonos simples e não-simples.

- Polígonos fechados.

- Estabelecimento de RELAÇÕES entre polígonos.

## Retas

Uma linha será reta se, deslocando-nos ao longo dela, seguirmos sempre na mesma direção.

Temos um segmento de reta quando determinamos dois pontos numa mesma reta.

Duas linhas que seguem a mesma direção são chamadas de "paralelas".

## Paralelas

- Deslocamento de crianças na mesma direção.
- Movimentos no pátio, caminhando sobre a própria sombra ou conservando a direita ou a esquerda
- Deslocamento em direção a um objeto distante.
- Deslocamento ao longo de paredes.
- Tragado de representação de retas.
- Criação de segmentos em retas traçadas.
- 
- Deslocamentos anteriores repetidos agora por duas crianças, uma ao lado da outra.
- Diferentes tragados de paralelas no plano.
- Estabelecimento de RELAÇÕES entre retas.