PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

SUBPROJETO MATEMÁTICA – UNIPAMPA BAGÉ

Local da Realização: Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Bagé	**Coordenadoras do Subprojeto:** Denice Menegais e Patrícia Carpes	**Supervisor na Escola:** Thiago Melendez	**Nível de Ensino:** Ensino Médio Profissional

Plano de Aula e/ou Roteiro de Atividades

I. Dados de Identificação

Data: 04/05/2021	**Carga horária:** 2 h/a – 1h30min
Bolsista (s) responsável (eis): Leonardo Marques	**Título da atividade:** Resolução de situações-problema envolvendo Arranjos Simples

II. Tema

Agrupamentos

III. Objetivos

Objetivo Geral: Desenvolver habilidades para resolução de situações-problema envolvendo agrupamentos.

Objetivos específicos:

- Identificar agrupamentos na forma de arranjos simples;

- Relacionar as resoluções destes problemas com as que utilizam o princípio da contagem.

IV. Conteúdos

Arranjos simples

V. Desenvolvimento do tema e os procedimentos de ensino.

Inicialmente vamos apresentar a ideia de agrupamentos dentro da matemática combinatória, introduzindo o conceito de arranjo simples.

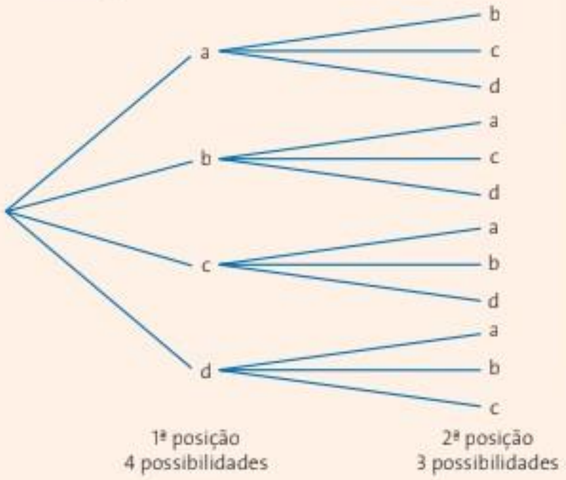
Arranjo simples:

São os casos em que os elementos fazem parte deste grupo diferenciam-se pela sua ordem ou pela sua natureza.

Exercícios resolvidos

8. Consideremos as letras **a**, **b**, **c** e **d**. Quais e quantos agrupamentos ordenados diferentes de 2 letras distintas é possível formar com elas?

Resolução:



Na primeira posição temos 4 possibilidades (pois temos 4 elementos disponíveis). Na segunda posição, 3 possibilidades (pois temos 3 elementos disponíveis).

Pelo princípio fundamental da contagem, há, no total, $4 \cdot 3 = 12$ possibilidades.

Os 12 agrupamentos ordenados diferentes são:

ab	ba	ca	da
ac	bc	cb	db
ad	bd	cd	dc

Esses agrupamentos são chamados **arranjos simples**. Arranjamos 4 elementos 2 a 2, e o número desses arranjos foi 12. Escrevemos então:

$A_{4,2} = 4 \cdot 3 = 12$ (arranjo de 4 elementos tomados 2 a 2 é igual a 12)

9. Usando os algarismos 2, 3, 5, 7 e 9, quantos números naturais de 3 algarismos distintos podemos formar?

Resolução:

____ ____ ____
centena dezena unidade

Há 5 possibilidades para o primeiro algarismo, 4 para o segundo e 3 para o terceiro.

No total podemos então formar 60 números ($5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$).

Dizemos nesse exercício que fizemos **arranjos** de 5 elementos 3 a 3, e o número desses arranjos é 60.

Indicamos assim: $A_{5,3} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$.

Fórmula do Arranjo Simples:

Resumindo:

Arranjos simples de n elementos tomados p a p ($p \leq n$) são os agrupamentos ordenados diferentes que se podem formar com p dos n elementos dados.

Indica-se por $A_{n,p}$ ou A_n^p o total desses agrupamentos, que calculamos assim:

$$A_{n,p} = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot (n-p+1)$$

ou

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Exercícios para resolução com a turma:

Nestas resolução, primeiro utilizaremos a fórmula acima, e depois faremos um comparativo deste cálculo com o princípio da contagem, mostrando as semelhanças destas duas formas de resolver o exercício.

1. Um estudante tem 6 lápis de cores diferentes. De quantas maneiras ele poderá pintar os estados da região Sudeste do Brasil (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo), cada um de uma cor?

$$A_{6,4} = 6 . 5 . 4 . 3 = 360 \text{ maneiras}$$

2. Um clube tem 30 membros. A diretoria é formada por um presidente, um vice-presidente, um secretário e um tesoureiro. Se uma pessoa pode ocupar apenas um desses cargos, de quantas maneiras é possível formar uma diretoria?

$$A_{30,4} = 30 . 29 . 28 . 27 = 657.620 \text{ maneiras}$$

3. Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, quantos números de 3 algarismos distintos maiores que 300 podemos formar?

Temos 4 opções para o algarismo das dezenas, sendo que após esta escolha, restam 5 algarismos para que possamos escolher 2 deles e compor o restante do número.

$$4 \times A_{5,2} = 4 \times 5 . 4 = 4 \times 20 = 80 \text{ números}$$

4. Responda às questões:

a) quantos números de 4 algarismos distintos podem ser formados pelos dígitos 4, 5, 6, 7 e 8?

$$A_{5,4} = 5 . 4 . 3 . 2 = 120 \text{ números}$$

b) quantos desses números formados são ímpares?

Para ser ímpar, o número deve terminar em 5 ou 7. Então temos:

$$A_{4,3} \times 2 = 4 . 3 . 2 \times 2 = 48 \text{ números}$$

VI. Recursos didáticos utilizados
Computador e Power point.

VII. Avaliação

A avaliação é feita recorrentemente, com a participação dos alunos através de atividades propostas e interatividade em sala de aula.

VIII. Referências

Dante, Luiz Roberto. Matemática: contexto & aplicações, Volume 2, 2ª edição. São Paulo: Ática, 2013.