

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ/SEEDUC-RJ - 3º ANO  
- 1º BIMESTRE**

**Colégio: COLÉGIO ESTADUAL EDMUNDO BITENCOURD**

**Professor: VALTER FERNANDES COSTA**

**Matrículas: 09149162**

**Série: 3º ANO – ENSINO MÉDIO**

**Tutora: SUSI CRISTINA BRITO FERREIRA**

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE  
TRABALHO 1 – Análise Combinatória –Princípio da Contagem e  
Permutações.**

## Análise Combinatória –Princípio da Contagem e Permutações.

### INTRODUÇÃO

Esse plano de trabalho tem por objetivo fazer uma introdução, em sala de aula, da Análise Combinatória estudando o princípio da contagem (princípio multiplicativo). O objetivo é mostrar a importância e aplicabilidade desses assuntos no dia a dia e despertar o interesse dos alunos. Para isso será feito, inicialmente, uma abordagem histórica sobre a Análise Combinatória, em seguida atividades em grupos, explanação formação com exemplos resolvidos e exercícios de aprendizagem serão utilizados para a aprendizagem.

A ideia será partir logo para a solução de problemas que estimulem a lógica e a sagacidade em matemática dos alunos. A grande vantagem da análise combinatória, no caso o princípio da contagem, será poder trabalhar a lógica e a criatividade dos alunos de forma livre, sem a necessidade recorrente de fórmulas.

Em princípio da contagem, serão trabalhados exercícios em grupo, individual e atividades relacionadas. A previsão será de 10 aulas para

se transmitir os conteúdos e 2 aulas para a avaliação.

De início o único pré-requisito será o domínio das quatro operações elementares (adição, subtração, multiplicação, divisão). No decorrer de problemas mais complexos, demais itens da matemática serão gradualmente revisados.

## DESENVOLVIMENTO

### ATIVIDADE RELACIONADA 1:

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo.
- 
- **PRÉ-REQUISITOS:** Nenhum.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 150 minutos.
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividades, lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em duplas, propiciando um trabalho organizado e competitivo.
- **OBJETIVOS:** Resolver problemas com o uso do princípio multiplicativo.
- **METODOLOGIA ADOTADA:**

## Desenvolvimento Histórico da Análise Combinatória:

Há três passagens importantes que servem para introduzir o campo  
introduzir o campo de problemas combinatórios:

- Problema 79 do Papiro de Ahmes (ou Rhind) escrito por volta de 1650 a.C.;

- Problema escrito por Leonardo de Pisa em 1202;

- Uma poesia infantil que data de mais ou menos 1730.

**Problema 79:** Casas 7

Gatos 49

Ratos 343

Trigo 2401

Hekat\* 16807

19607

**Problema de Fibonacci:**

*“Sete mulheres velhas estão indo para Roma;  
cada uma delas tem sete mulas;  
cada mula carrega sete sacos;  
cada saco contém sete pães;  
cada pão tem sete facas;  
e cada faca tem sete bainhas.  
Qual é o número total de coisas?”*

**Poesia Infantil:**

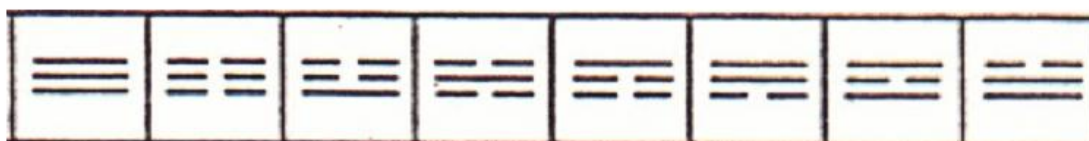
*Quando eu estava indo para Santo Ivo,  
Eu encontrei um homem com sete mulheres,  
Cada mulher tem sete sacos,  
Cada saco tem sete gatos,  
Cada gato tem sete gatinhos,  
Gatinhos, gatos, sacos e mulheres,  
Quantos estavam indo para Santo Ivo?*

A primeira ocorrência da Combinatória

O sistema “I Ching”(1182-1135 a.C.), um dos trabalhos mais antigos dos chineses, é baseado em 2 símbolos:

➤ Yang (—) linha inteira e Yin (— —) linha quebrada, combinados da seguinte maneira:

➤ Trigramas (conjunto de três símbolos):



➤ Hexagramas (conjunto de seis símbolos):



Combinações com repetição:  $2^3 = 8$  trigramas e  $2^6 = 64$  hexagramas.

### Tratado Médico de Susruta (~ século IV a.C.)

Foram encontradas discussões sobre as várias espécies de demonstração que podem ser feitas pela combinação entre: doce, ácido, salino, pungente, amargo e adstringente (inibitório).

6 tomadas separadamente;

15 de dois em dois;

20 de três em três;

15 de quatro em quatro;

6 de cinco em cinco;

1 tomadas todas juntas

### Combinações sem repetição!

**VARAHAMIHIRA (505, 587) em seu trabalho**

## “BRIHATSAMHITA”

- número de perfumes que podem ser feitos escolhendo-se 4 ou 5 dados ingredientes e misturando-os em várias proporções;
- há uma afirmação clara de que existem 1820 possibilidades de se escolher 4 ingredientes num total de 16;
- não apresentado a listagem dos casos, o que permite conjecturar que a resposta era obtida pelo uso de uma fórmula.

### **BHASKARA II em seu trabalho “LILAVATI” (1150)**

“Em um agradável, espaçoso e elegante palácio, com oito portas, construído por um habilidoso arquiteto para o Príncipe do Reino, conte-me as combinações de aberturas tomadas de uma a uma, duas a duas, três a três etc.”

<b>8</b>	<b>28</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

As chances de abertura das portas do palácio chegam a 255.

“Diga matemático, quantas são as combinações em uma composição com ingredientes de seis diferentes sabores, doce amargo, adstringente, , ácido, salgado e picante, tomando-os um a um, dois a dois, três a três etc.”

<b>6</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

ALTERAÇÃO: Nesse momento os alunos terão 30 minutos para resolverem e irem ao quadro para apresentar uma solução para os problemas propostos. Cada grupo poderá questionar a solução do outro grupo. Os grupos que conseguirem fazer dentro do tempo,

ganharão um bônus.

Aí estão os números das várias preparações com os seis ingredientes.

<http://www.nipem.epbsantos.com/sites/default/files/Apresenta%25E7%25E3o%20Cristiane%2029-05.pdf>, acessado em 10/02/2013.

### ATIVIDADE 1: Comemorando o aniversário de Pedro.

Pedro decidiu comemorar seu aniversário juntamente com sua namorada Deise saindo para jantar num restaurante. Na hora marcada, Pedro chegou à casa de Deise, que estava nervosa, pois não conseguia achar a combinação ideal, de roupas, para sair. Ainda nervosa, Deise apresentou a Pedro as roupas que dispunha para escolher. Veja as opções que Deise possuía:





3 calças

3 camisas

6 pares de sapato

1 - Com essa quantidade de roupa, de quantas maneiras diferentes Deise poderia se vestir, usando uma camisa, uma calça e um par de sapatos?



---

---

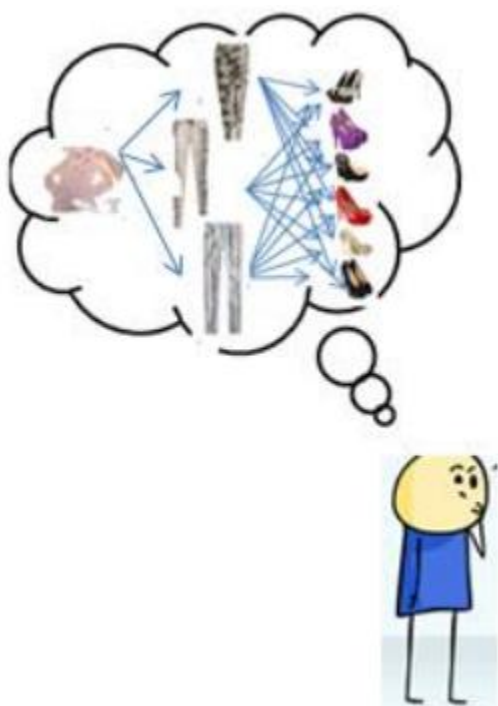
---

Deise disse a Pedro que gostaria muito de usar a camisa de cor rosa. Pediu a opinião de Pedro sobre qual combinação usar.

2 - Após essa decisão de quantas maneiras diferentes Deise



poderia se vestir?



As respostas dos itens 1 e 2 são:

**Resposta do item 1**

$$\boxed{3} \times \boxed{3} \times \boxed{6} = 54 \text{ possibilidades}$$

Opções de Camisas      Opções de Calças      Opção de Pares de Sapatos

**Resposta do item 2**

$$\boxed{1} \times \boxed{3} \times \boxed{6} = 18 \text{ possibilidades}$$

Somente a Camisa Rosa      Opções de Calças      Opção de Pares de Sapatos

Após a sugestão de Pedro, Deise decidiu qual roupa usar e o casal saiu para comemorar o aniversário de Pedro. Eles escolheram jantar no Restaurante Coma Feliz.

Ao chegarem nesse restaurante, um garçom lhes forneceu o cardápio que apresentava três tipos de pratos: Carnes, Lasanhas e Massas. Veja a seguir as opções do cardápio desse restaurante:

Tipos de Pratos		
<b>Carnes (Arroz, feijão, farofa)</b>	<b>Lasanha (Salada)</b>	<b>Massas</b>
Filé mignon	Frango	Ravioli
Alcatra ao molho	Bolonhesa	Espaguete
Contra filé ao molho	4 queijos	Fusilli
Carne assada	Palmito	Canelone
Chuleta na brasa		Capelete
Picanha acebolada		
Bife à role		

Composição		
<b>Acompanhamento</b>	<b>Sobremesa</b>	<b>Bebida</b>
Batata Frita	Sorvete de Morango	Suco de Maracujá
Nhoque	Sorvete de Chocolate	Suco de Laranja
Salada de Maionese	Sorvete Napolitano	Suco de Uva
Purê de Batata	Sorvete de Creme	Suco de Acerola
Purê de Aipim	Sorvete de Flocos	Suco de Melancia
Salada de Feijão Fradinho	Pudim	Refrigerante de Cola
	Mousse de Limão	Refrigerante de Limão
	Mousse de Maracujá	Refrigerante de Laranja
	Mousse de Chocolate	Refrigerante de Uva
	Pavê de Chocolate	Refrigerante de Guaraná
		Chopp
		Água Mineral

Deise escolheu comer lasanha acompanhada de uma bebida e um pudim.

3 - De quantas maneiras diferentes Deise pode fazer sua escolha?

---



---



---

Pedro escolheu comer uma carne, acompanhado de batata frita; uma bebida e uma sobremesa.

4 - De quantas maneiras diferentes Pedro pode fazer sua escolha?

---

---

---

5 - Nesse restaurante, é possível um cliente, comer um prato diferente por dia, acompanhado de uma bebida, durante um ano? Justifique sua resposta.

---

---

---

As respostas desta última parte são:

**Resposta do item 4**

$$\boxed{4} \times \boxed{12} \times \boxed{1} = 48 \text{ possibilidades}$$

Opções de Lasanhas      Opções de Bebidas      Opção de Pudim

**Resposta do item 4**


$$\boxed{7} \times \boxed{1} \times \boxed{10} \times \boxed{12} = 840 \text{ possibilidades}$$

Opções de Carnes      Opções de Fritas      Opções de Bebidas      Opção de Sobremesas

**Resposta do item 5**

$$\boxed{16} \times \boxed{12} = 192 \text{ possibilidades}$$

Opções de Prato      Opções de Bebidas



ALTERAÇÃO: Nesse momento os alunos terão 20 minutos para resolverem e irem ao quadro para apresentar uma solução para os 05 problemas anteriores. Cada grupo poderá questionar a solução do outro grupo. Os grupos que conseguirem fazer dentro do tempo,

ganharão um bônus.

Roteiro de ação 1 (1º bimestre -3º ano- 2013) – Fonte: <http://projetoceeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=53> .  
Acessado em 10/02/2013.

## **ATIVIDADE RELACIONADA 2:**

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividades, lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.
- **OBJETIVOS:** Resolver problemas com o uso do princípio multiplicativo.

## **ATIVIDADE 2: Mudanças de números de celulares**

Recentemente os moradores de São Paulo sofreram uma, mudança em sua rotina. Os números dos telefones celulares da cidade de São Paulo e outros 63 municípios do estado ganharam um dígito 9 à esquerda.



1. De acordo com a recomendação da Anatel, os números de celulares de São Paulo, na antiga configuração, deveriam iniciar com os dígitos 6, 7, 8 e 9. Qual é a quantidade máxima de números de telefones celulares, que podemos obter com a antiga configuração?

---

---

---

---

---

2. A necessidade de comunicação entre as pessoas, encurtando as distâncias e diminuindo o tempo tem contribuído para o aumento

nas vendas dos aparelhos celulares. Explique o que levou a Anatel a acrescentar um dígito (o nº 9) nos números de celulares dessas cidades, em São Paulo?

---

---

---

---

---

3. Com a nova configuração, os números de telefones celulares em São Paulo passaram a ser formados por 9 dígitos escolhidos entre 0,1,2,3,4,5,6,7,8 e 9. Porém o 2º dígito jamais pode ser 0 (zero). Pesquise o porquê de esses novos números de celulares não poderem apresentar o algarismo 0 (zero) como seu 2º dígito?

---

---

---

---

---

Fonte imagem: <http://www.anatel.gov.br>

“A partir deste domingo (29/07/12) os números de celulares de São Paulo e outros 63 municípios ganharão um 9 à esquerda. A medida, conduzida pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), órgão que regula o setor, é obrigatória e gratuita para o DDD 11. Ela vai possibilitar o aumento da capacidade de numeração de 44 milhões para 90 milhões. Hoje, existem 34,2 milhões de chips ativos e 8 milhões nos estoques das operadoras.

Fonte: Agência Estado.

---

---

---

---

---

$$\frac{4}{1} \cdot \frac{10}{1} \cdot \frac{10}{1} \cdot \frac{10}{1} \cdot \frac{10}{1} \cdot \frac{10}{1} \cdot \frac{10}{1} \cdot \frac{10}{1}$$

opções  
6, 7, 8 e 9

= 40.000.000 possibilidades

$$\frac{1}{9} \cdot \frac{10}{9} \cdot \frac{10}{8} \cdot \frac{10}{7} \cdot \frac{10}{6} \cdot \frac{10}{5} \cdot \frac{10}{4} \cdot \frac{10}{3} \cdot \frac{10}{2}$$

= 90.000.000 possibilidades

**Resposta do item 5.**

$$\underline{1} \cdot \underline{8} \cdot \underline{8} \cdot \underline{7} \cdot \underline{6} \cdot \underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} \cdot \underline{2} \\ = 322.560 \text{ possibilidades}$$

---

6. Uma operadora de telefonia celular de SP disponibilizou para venda em de suas lojas recém-inauguradas, todos os números de celulares com início 917, 918 e 919. Quantos números ela disponibilizou?

---

---

---

---

---

7. Desses números de celulares qual é a quantidade máxima que apresenta números com todos os dígitos diferentes?

---

---

---

---

**Resposta do item 6**

**Começando com 917:**

$$\begin{array}{ccccccccccc} \underline{1} & \cdot & \underline{1} & \cdot & \underline{1} & \cdot & \underline{10} & \cdot & \underline{10} & \cdot & \underline{10} & \cdot & \underline{10} & \cdot & \underline{10} & \cdot & \underline{10} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & & & & & & & & & \\ 9 & & 1 & & 7 & & & & & & & & & & & & \end{array} \\ = 1.000.000 \text{ possibilidades}$$



## Resposta do item 7

Começando com 917:

$$\begin{array}{cccccccccccc} \underline{1} & . & \underline{1} & . & \underline{1} & . & \underline{7} & . & \underline{6} & . & \underline{5} & . & \underline{4} & . & \underline{3} & . & \underline{2} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & & & & & & & & & \\ 9 & & 1 & & 7 & & & & & & & & & & & & \end{array}$$

**= 5040 possibilidades**

ALTERAÇÃO: Nesse momento os alunos terão 45 minutos para resolverem e irem ao quadro para apresentar uma solução para os 05 problemas anteriores. Cada grupo poderá questionar a solução do outro grupo. Os grupos que conseguirem fazer dentro do tempo, ganharão um bônus.

Roteiro de ação 2 (1º bimestre -3º ano- 2013) – Fonte: <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=53> .  
Acessado em 10/02/2013.

## ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Cada grupo, através de sorteio, deverá criar um exercício e propor para outro grupo resolver, em forma de desafio. Se o grupo desafiado acertar, ganha o bônus. Se o grupo desafiado errar, o grupo desafiador ganha o bônus. Se o grupo desafiado errar e o grupo desafiador não souber a resposta de forma correta, o grupo desafiado ganha os pontos. O assunto dos desafios deverá estar embasado nas atividades anteriores. **Cada grupo deverá propor o problema em forma de POEMA ao outro grupo, ESSE respondera cantando e resolvendo no quadro.**

## DESENVOLVIMENTO TEÓRICO:

### 1.Princípio Fundamental da Contagem

O princípio fundamental da contagem diz que um evento que ocorre em  $n$  situações independentes e sucessivas, tendo a primeira situação ocorrendo de  $m_1$  maneiras, a segunda situação ocorrendo de  $m_2$  maneiras e assim sucessivamente até a  $n$ -ésima situação ocorrendo de  $m_n$  maneiras, temos que o número total de ocorrências será dado pelo produto:

$$m_1.m_2.m_3....m_n$$

**Exemplo: 1.** Quantos são os números naturais de dois algarismos que são múltiplos de 5?

Como o zero à esquerda de um número não é significativo, para que tenhamos um número natural com dois algarismos ele deve começar com um dígito de 1 a 9, temos portanto 9 possibilidades.

Para que o número seja um múltiplo de 5, o mesmo deve terminar em 0 ou 5, portanto temos apenas 2 possibilidades.

A multiplicação de 9 por 2 nos dará o resultado desejado.

Logo:

- São 18 os números naturais de dois algarismos que são múltiplos de 5.

**Exemplo: 2.** Eu possuo 4 pares de sapatos e 10 pares de meias. De quantas maneiras poderei me calçar utilizando um par de meias e um de sapatos?

Pelo princípio fundamental da contagem temos que multiplicar **4**, que é o número de elementos do primeiro conjunto, por **10** que corresponde ao número de elementos do segundo conjunto.

Portanto:

- Poderei me calçar de 40 maneiras diferentes.

**Exemplo: 3.** São quantos os números ímpares com três algarismos, que não possuem dígitos repetidos e que de trás para frente também são ímpares?

Os números devem ser ímpares, temos então 5 possibilidades para o último algarismo.

A história do "de trás para frente", em outras palavras quer dizer que o primeiro algarismo também é ímpar. Como um dígito ímpar já foi utilizado na última posição, temos então apenas 4 disponíveis para a primeira posição.

Para o dígito central temos apenas 8 possibilidades, pois dois dígitos ímpares já foram utilizados.

Multiplicando 4 por 8 e por 5 obtemos 160.

Assim sendo:

- São 160 os números ímpares que satisfazem a todas estas condições.

Fonte: <http://www.matematicadidatica.com.br/PrincipioFundamentalContagem.aspx>. Acessado em 17/02/2013

### ATIVIDADE RELACIONADA 3: Mudança na numeração das placas de veículos em uma cidade.

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Conhecimento do princípio fundamental da contagem.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha com atividades, lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.

- **OBJETIVOS:** Resolver problemas com o uso do princípio multiplicativo.

Atualmente automóveis de todo o país trafegam identificados por placas cujo modelo é formado por três letras e quatro números. As letras são escolhidas entre 26 disponíveis de nosso alfabeto e os algarismos são escolhidos entre os 10 que compõem o nosso sistema de numeração. Esse sistema foi implantado em 1990.

Antes desse novo sistema de emplacamento dos veículos de trânsito ser implantado em 1990, os automóveis do país utilizavam placas compostas por 2 letras e 4 números .

1. Quantas placas de automóveis, na antiga configuração, formada por 2 letras e 4 números podiam ser obtidas?

---

---

---

2. Explique o que levou o DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) a acrescentar uma letra as antigas placas de trânsito. Essa decisão era mesmo necessária?

---

---

---

---

---

3. Quantas placas de automóveis podem ser obtidas a partir dessa mudança feita pelo DENATRAN?

---

---

---

4. Isso representa um aumento de quantas placas em relação ao número total anterior, que utilizavam 2 letras e 4 algarismos?

---

---

---

5. Esse aumento corresponde a quantos por centos? O que isso significa?

---

---

---

---

**Resposta do item 1.**

$$\underbrace{\frac{26}{\phantom{00}} \cdot \frac{26}{\phantom{00}}}_{\text{letras}} \cdot \underbrace{\frac{10}{\phantom{00}} \cdot \frac{10}{\phantom{00}} \cdot \frac{10}{\phantom{00}} \cdot \frac{10}{\phantom{00}}}_{\text{algarismos}} = 6.760.000 \text{ possibilidades}$$

**Resposta do item 3.**

**Placas com 3 letras**

$$\underbrace{\frac{26}{\phantom{00}} \cdot \frac{26}{\phantom{00}} \cdot \frac{26}{\phantom{00}}}_{\substack{\text{26 opções de letras} \\ \text{do alfabeto}}} \cdot \underbrace{\frac{10}{\phantom{00}} \cdot \frac{10}{\phantom{00}} \cdot \frac{10}{\phantom{00}} \cdot \frac{10}{\phantom{00}}}_{\substack{\text{10 opções de algarismos}}}$$

$$= 175.760.000 \text{ possibilidades}$$

## Reposta do item 4

### Placas com 2 letras

$$\underbrace{\frac{26}{\text{}} \cdot \frac{26}{\text{}}}_{\text{26 opções de letras do alfabeto}} \cdot \underbrace{\frac{10}{\text{}} \cdot \frac{10}{\text{}} \cdot \frac{10}{\text{}} \cdot \frac{10}{\text{}}}_{\text{10 opções de algarismos}}$$

$$= 6.760.000 \text{ possibilidades}$$

## Reposta do item 5

Considerando o número de placas com 2 letras e 4 números como sendo 100% teremos um aumento de 1.690.000 placas, o que corresponde:

$$\frac{169000000}{6760000} = 2,5 \text{ } 100\% = 2500\%$$

Isto se converte em um número de placas 25 vezes maior que o número anterior.

ALTERAÇÃO: Nesse momento os alunos terão 35 minutos para resolverem e irem ao quadro para apresentar uma solução para os 05 problemas anteriores. Cada grupo poderá questionar a solução do outro grupo. Os grupos que conseguirem fazer dentro do tempo, ganharão um bônus.

Roteiro de ação 3 (1º bimestre -3º ano- 2013) – Fonte: <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=53> . Acessado em 17/02/2013.

## ATIVIDADE RELACIONADA 4: EXERCÍCIOS

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo.
  - **PRÉ-REQUISITOS:** Conhecimento do princípio fundamental da contagem.
  - **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
  - **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha com atividades, lápis e borracha.
  - **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.
- 
- 1) Mariana desenhou uma bandeira retangular de 3 listras e deseja pintá-la, de modo que duas listras consecutivas não sejam pintadas da mesma cor. Se ela possui 4 lápis de cores diferentes, de quantas maneiras poderá pintar sua bandeira? Resposta: 36
  - 2) Numa prova havia 4 itens para que os alunos respondessem V (verdadeiro) ou F (falso). De quantas maneiras diferentes um aluno que vai “chutar” todas as repostas poderá responder esses itens? Resposta: 16
  - 3) Um painel luminoso retangular é composto por 5 lâmpadas. De quantas maneiras diferentes esse painel pode estar iluminado? (considera-se o painel iluminado se, pelo menos, uma de suas lâmpadas estiver acesa) Resposta: 31
  - 4) Quantos números de 3 algarismo distintos podem ser formados usando-se os algarismo 1,2,3,4 e 5?
  - 5) Um restaurante oferece no cardápio 2 saladas distintas, e 4 tipo de pratos de carne, 5 variedades de bebidas e 3 sobremesas

diferentes. Uma pessoa deseja uma salada, um prato de carne, uma bebida e uma sobremesa. De quantas maneiras a pessoa poderá fazer seu pedido?

- 6) Quatro times de futebol (Vasco, Atlético, Corinthians e Internacional) disputam um torneio. Quantos e quais são as possibilidades de classificação para os três primeiros lugares?
- 7) Numa eleição de uma escola há 3 candidatos a presidente, cinco a vice-presidente, 5 a secretário e 7 a tesoureiro. Quantos podem ser os resultados da eleição?
- 8) Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, quantos números de três algarismos distintos podemos formar?  
a) 30    b) 60    c) 90    d) 120    e) 150
- 9) Uma prova consta de 10 questões do tipo V ou F. De quantas maneiras distintas ela pode ser resolvida?  
a) 128    b) 256    c) 512    d) 1024    e) 2048
- 10) Quantos números de três algarismos podemos com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7?  
a) 348    b) 448    c) 548    d) 648    e) 748
- 11) Quantos números ímpares de três algarismos distintos podemos formar com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7?  
a) 72    b) 144    c) 200    d) 240    e) 288
- 12) Um jantar constará de três partes: entrada, prato principal e sobremesa. De quantas maneiras distintas ele poderá ser composto, se há como opções oito entradas, cinco pratos principais e quatro sobremesas?  
a) 160    b) 150    c) 120    d) 80    e) 17
- 13) Se um quarto tem 5 portas, o número de maneiras distintas de se entrar nele e sair dele por uma porta diferente é:  
a) 5    b) 10    c) 15    d) 20    e) 25
- 14) Quantos números de 4 algarismos diferentes têm o algarismo da unidade de milhar igual a 3?  
a) 1512    b) 1008    c) 504    d) 3024    e) 2520
- 15) Cinco sinaleiros estão alinhados. Cada um tem três bandeiras: uma amarela, uma verde e uma vermelha. Os cinco sinaleiros levantam uma bandeira cada, ao mesmo tempo, transmitindo-se assim um sinal. A quantidade de sinais diferentes que se pode transmitir é:  
a) 15    b) 125    c) 243    d) 1215    e) 729



**ALTERAÇÃO:** Nessa atividade os alunos serão divididos em grupos de no máximo 3 alunos. Cada grupo terá exatamente 70 minutos para resolverem os 15 exercícios, justificando suas respostas inclusive às objetivas. Ao termino desse tempo, os grupos irão entregar os exercícios que conseguiram fazer. Cada grupo não poderá consultar nem o professor ou outro grupo. Após todos entregarem o professor irá corrigir os exercícios escolhidos pelos grupos. Os grupos que acertarem pelo menos 10 exercícios ganham um bônus.

Fonte: <http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=301>. Acessado em 17/02/2013

## AVALIAÇÃO

A avaliação nesse caso serve para poder se saber o quanto se avançou, ou não, na assimilação do Princípio Fundamental da Contagem. O principal objetivo é apenas, apresentar Princípio Fundamental da Contagem e suas aplicações.

A avaliação será feito com uma carga horária de 100 minutos e será individual, seguindo a risca os exemplos dados, atividades e exercícios de aprendizagem. Os alunos serão medidos, na capacidade de reconhecer e usar o Princípio Fundamental da Contagem, nos problemas que demandam sua técnica de resolução.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Matemática: ciência e aplicação, 2 : ensino médio/ Gelson Iezzi...[ET al.]. – 6. Ed. – São Paulo : Saraiva, 2010.

2. Roteiros de Ação (1,2 e 3) - 1º bimestre/3º Série/ 2013 – Formação Continuada – Seeduc/RJ.

**Endereços Eletrônicos acessados entre 10/02/2013 e 17/02/2013:**

1.<http://www.nipem.epbsantos.com/sites/default/files/Apresenta%25E7%25E3o%20Cristiane%2029-05.pdf>, **acessado em 10/02/2013**

2.

<http://www.matematicadidatica.com.br/PrincipioFundamentalContagem.aspx>. Acessado em 17/02/2013

3.<http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=301>. **Acessado em 17/02/2013**

4.<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=53> . **Acessado em 10/02/2013**

5.<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=53> . **Acessado em 10/02/2013.**