

**SEEDUC - CECIERJ**

**Formação Continuada em Matemática**

**Matemática 3º Ano – 1º Bimestre/2013**

**Tarefa 3**

**Plano de Trabalho**

**Análise Combinatória**

**REFEITO**

**Cursista:** Maria Aparecida Cardoso de Lema

**Tutor :** Rodolfo

- **PONTOS POSITIVOS** : A CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO ATRAVÉS DAS DIVERSAS ATIVIDADES. O PASSO A PASSO DOS TEXTOS FOI FUNDAMENTAL PARA A COMPREENSÃO DO ASSUNTO PELOS ALUNOS.
- **PONTOS NEGATIVOS** : OS ALUNOS APRESENTARAM ALGUMAS DIFICULDADES NA PARTE ALGÉBRICA, NA RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS.
- **ALTERAÇÕES** ; O PLANO DE AULA NÃO SOFREU NENHUMA ALTERAÇÃO.
- **IMPRESSÃO DOS ALUNOS** : O ESTUDO DESSE ASSUNTO, FOI MUITO BEM ACEITO PELOS ALUNOS. ELES GOSTARAM BASTANTE DAS ATIVIDADES PROPOSTAS, PARTICIPARAM ATIVAMENTE DAS AULAS, COM MUITO INTERESSE EM APRENDER.

## **1 – INTRODUÇÃO**

Quando priorizamos a resolução de problemas nas práticas didáticas promovemos uma aprendizagem criativa, o que facilita a sistematização dos conteúdos trabalhados. Este é o caminho pedagógico para a superação da mera memorização, pois ao tratarmos de situações complexas e diversificadas, oferecemos aos nossos alunos a oportunidade de pensar por si mesmo, relacionar diferentes áreas do conhecimento, construir estratégias de resolução e perseverar na busca de uma solução.

Neste sentido, esse plano de trabalho destina-se ao aprendizado significativo da Análise Combinatória, mais do que uma transferência de informação, objetiva-se a construção do conhecimento de forma coletiva e prazerosa.

Para isto, a abordagem escolhida para introduzir a Análise Combinatória é a sua história – Atividade 1, onde o aluno passa a compreender um pouco mais sobre Análise Combinatória e a sua importância.

A partir daí iremos abordar os problemas de contagem - Atividade 2, 3 e 4, onde o aluno irá através de situações do cotidiano buscar uma maneira própria de resolver os problemas de Análise Combinatória sem a utilização de fórmulas, através do princípio fundamental da contagem.

## **2 - DESENVOLVIMENTO**

<b>Atividade 1: História da Matemática: Análise Combinatória.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pré-requisito: ---</li><li>✓ Tempo de Duração: 30 minutos</li><li>✓ Recursos Educacionais Utilizados: Ficha 01 – História da Matemática: Análise Combinatória, slides retirado do site Só Matemática: <a href="http://www.somatematica.com.br/historia.php">www.somatematica.com.br/historia.php</a>, visualizado em 13/02/2013.</li><li>✓ Organização da Turma: Individual.</li><li>✓ Objetivos: Mostrar a evolução do processo de contagem, através do estudo da Analise Combinatória, ressaltando:<ul style="list-style-type: none"><li>• O conceito;</li><li>• O surgimento;</li><li>• Os principais matemáticos;</li><li>• As partes da Analise Combinatória;</li><li>• E exemplos práticos no cotidiano</li></ul></li><li>✓ Metodologia adotada: Apresentar o estudo da História da Analise Combinatória como um importante ramo da Matemática, desde os tempos antigos, até os dias atuais.</li></ul>

<b>Atividade 2: Comemorando o aniversário de Pedro</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pré-requisito: Nenhum.</li><li>✓ Tempo de Duração: 100 minutos</li><li>✓ Recursos Educacionais Utilizados: Ficha 02- Comemorando o aniversário de Pedro, lápis e borracha.</li><li>✓ Organização da Turma: As atividades aqui propostas estão previstas para serem desenvolvidas em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.</li><li>✓ Objetivos: Nosso objetivo é resolver problemas com o uso do princípio multiplicativo.</li><li>✓ Metodologia adotada: Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples. Esta atividade foi elaborada com base no Roteiro de Ação 1.</li></ul>

**FICHA02: COMEMORANDO O ANIVERSÁRIO DE PEDRO**

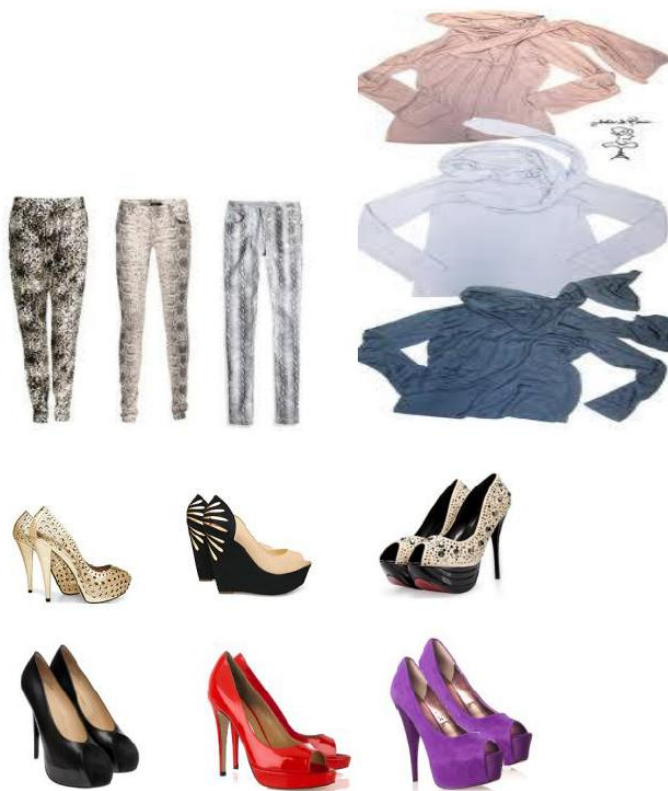
Nome: \_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_\_ Turma:

\_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_\_

**Atividade 1:**

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:

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		
Acompanhamento	Sobremesa	Bebida
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.

---



---



---



<b>Atividade 3: Os Sinais de Trânsito e as Cores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pré-requisito: Princípio Fundamental da Contagem.</li> <li>✓ Tempo de Duração: 100 minutos</li> <li>✓ Recursos Educacionais Utilizados: Ficha 03- Os Sinais de Trânsito e as Cores, lápis e borracha.</li> <li>✓ Organização da Turma: Pequenos grupos de quatro ou cinco alunos cada.</li> <li>✓ Objetivos: Explorar o semáforo como uma estratégia para ensinar Análise Combinatória, nesse caso os arranjos simples e os arranjos com repetição.</li> <li>✓ Metodologia adotada: Esta atividade foi elaborada com base nas Atividades Experimentais de Análise Combinatória no Ensino Médio em uma Escola Estadual das autoras Cristiane Maria Roque Vazquez e Pedro Luiz Ap. Malagutti. Material retirado do site: <a href="http://www.enrede.ufscar.br/.../E5_Vazquez_TA.pdf">www.enrede.ufscar.br/.../E5_Vazquez_TA.pdf</a>, visualizado em 10/02/2013. As atividades devem ser desenvolvidas em grupo de alunos, pois o debate entre eles é uma das estratégias pedagógicas aqui utilizadas. Após a realização de todas as atividades, as fórmulas serão apresentadas.</li> </ul>

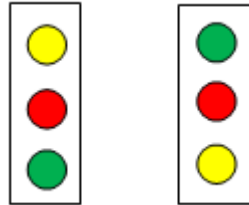
### **FICHA03: OS SINAIS DE TRÂNSITO E AS CORES**

Nome: \_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_\_

#### **Atividade 01:**

Um Semáforo é um aparelho de sinalização urbana, rodoviária ou ferroviária que orienta o tráfego por meio de luzes. A escolha da sequência de cores: vermelho no topo, amarelo no meio e verde embaixo é uma forma de não confundir o motorista e segue convenções internacionais. Sabemos que vermelho significa ‘PARE’, amarelo ‘AGUARDE’ e verde ‘SIGA’.

Essa atividade tem por objetivo construir outros tipos de semáforos que não se preocupam com as facilidades visuais dos motoristas. Inicialmente, vamos considerar que a ordem em que as cores aparecem é importante, ou seja, os sinais abaixo são diferentes:



- 1- Quantos e quais são os diferentes sinais de trânsito que podemos construir com três cores, respeitando a ordem e sem repeti-las?
  
  
  
  
  
- 2- Agora responda, quantos semáforos poderíamos formar se pudéssemos repetir as cores? Você conseguiria construí-los?
  
  
  
  
  
- 3- Vamos então pensar...quantas diferentes placas de carro podem ser confeccionadas (considerando uma sequência de 3 letras e 4 números)? Se todo brasileiro possuísse um carro, as placas seriam suficientes?



#### **Atividade 4: Salada de Frutas**

- ✓ Pre-requisito: Princípio Fundamental da Contagem.
- ✓ Tempo de Duração: 100 minutos
- Recursos Educacionais Utilizados: Ficha 04- Salada de Frutas, lápis e borracha.
- ✓ Organização da Turma: Pequenos grupos de quatro ou cinco alunos cada.
- ✓ Objetivos: Verificar se os alunos conseguem perceber as diferenças entre agrupamentos ordenados (atividade 3) e os agrupamentos não ordenados, ou seja, que a troca dos elementos de um conjunto não gera uma nova configuração e quais os mecanismos de resolução que serão apresentados.
- ✓ Metodologia adotada: Estas atividades foram elaboradas com base nas Atividades Experimentais de Análise Combinatória no Ensino Médio em uma Escola Estadual das autoras Cristiane Maria Roque Vazquez e Pedro Luiz Ap. Malagutti, retirado do site: [www.enrede.ufscar.br/.../E5\\_Vazquez\\_TA.pdf](http://www.enrede.ufscar.br/.../E5_Vazquez_TA.pdf), visualizado em 10/02/2013. As atividades devem ser desenvolvidas em grupo de alunos, pois o debate entre eles é uma das estratégias pedagógicas aqui utilizadas.

#### **FICHA03: SALADA DE FRUTAS**

Nome: \_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_\_

##### **Atividade 01:**

Essa atividade consiste em pensarmos nas diferentes formas de fazermos uma deliciosa salada de frutas utilizando maçãs, peras e laranjas.

- 1- De quantas maneiras diferentes você pode fazer uma salada de frutas utilizando duas dessas frutas? Mostre as possibilidades!

2- E se fossem três? Ou seja, se você utilizasse todas as frutas disponíveis! De quantas maneiras diferentes você poderia montar essa salada?

3- E se tivéssemos 5 frutas? De quantas maneiras poderíamos montar uma salada com 3 delas? E com 4? E com todas?

4- Agora, imagine a seguinte situação:

Um feirante possui, em sua banca, maçãs, peras e laranjas em grande quantidade. Desejando atender melhor a sua clientela, o feirante resolveu empacotar todas as suas frutas, de modo que cada pacote contivesse exatamente 5 frutas. Quantos diferentes tipos de pacotes poderá o feirante oferecer à sua clientela?

### **3- AVALIAÇÃO**

- Serão avaliadas as participações dos alunos nas aulas durante o desenvolvimento das atividades propostas. Neste momento usarei um relatório feito pelo grupo comentando a participação e o empenho de cada integrante do grupo para o desenvolvimento da tarefa e suas anotações e inferências para o desenvolvimento do conteúdo proposto (4,0 pontos)
- Farei uma prova com consulta a anotações do próprio aluno feitas anterior a data da prova. (4,0 pontos)
- Teremos também a prova do SAERJINHO aplicada pela SEE. (2,0 pontos)

Os alunos deverão resolver alguns exercícios do livro didático, para fixar a aprendizagem.

## 4 - Bibliografia

DANTE, Luiz Roberto – Matemática: Ensino Médio: volume único – Ed. Ática – São Paulo, 2008.

Ficha Técnica de Aula, disponível no site do MEC: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=18761> acessado em 07 de novembro de 2012.

Portal Só matemática, História da Matemática: Análise Combinatória, disponível no site: [www.somatematica.com.br/historia.php](http://www.somatematica.com.br/historia.php) acessado em 13 de fevereiro de 2013.

ROTEIROS DE ACAO 1 – Comemorando o Aniversário de Pedro – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 3º ano do Ensino Médio – 1º bimestre/2013 – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=53> / acessado em 02 de fevereiro de 2013.

SMOLE, Kátia Stocco e Maria Ignês Diniz – Matemática: Ensino Médio: volume 3 – Ed. Saraiva – São Paulo, 2010.

VAZQUEZ, Cristiane Maria Roque Pedro Luiz Ap. Malagutti, Atividades Experimentais de Análise Combinatória no Ensino Médio em uma Escola disponível no site: [www.enrede.ufscar.br/.../E5\\_Vazquez\\_TA.pdf](http://www.enrede.ufscar.br/.../E5_Vazquez_TA.pdf) acessado em 10 de fevereiro de 2013.