PLANO DE TRABALHO 1

Aluna: Joana D'arc de Paula Rodrigues Leite

Série: 3º EM **Grupo: 2**

Tutor: Edeson dos Anjos Silva

Ponto Positivo

A realização das atividades do plano de trabalho foi realizado na sala de aula com alguns recursos didáticos. Os alunos tiveram oportunidades de explorar seus conhecimentos, levando os objetivos a serem alcançados, pois os alunos gostaram das atividades e assimilaram bem o conteúdo.

Ponto Negativo

Por ser uma turma heterogênea e pequena, com apenas 20 alunos, consegui que todos os alunos entendessem o conteúdo, não detectando, dessa forma, nenhum ponto negativo.

Alterações

Não houve necessidades de fazer alterações, pois os alunos conseguiram atingir os objetivos propostos e, o resultado, de acordo com a avaliação, foi muito bom. O meu plano de trabalho não foi extenso, então, pude usar, também, o livro e atividades extras. O plano foi cumprido integralmente.

Impressão dos alunos

Percebi bastante dedicação por parte deles. Procurei fazer um trabalho dinâmico, com a participação ativa dos alunos. Eles demonstram grande interesse pelo aprendizado da matemática e o que tem contribuído para o êxito no processo ensino-aprendizagem é que esse curso tem me proporcionado muitas oportunidades de mudanças. As sugestões são muito boas e diferenciadas.

INTRODUÇÃO

A análise combinatória se ocupa, como nos tempos de sua origem, com a resolução de problemas vinculados a jogos de azar, mas isso deixou de ser sua preocupação exclusiva. Hoje em dia, ela atua em diversos outros domínios e fornece fundamentação para a contagem de possibilidades de eventos do cotidiano. (TROTTA, 1988)

Muitos alunos elegem tal parte da matemática como sendo a que menos gostam e uma das mais difíceis de serem entendidas. Acreditamos que isso aconteça devido à abordagem desvinculada da realidade com que os conceitos da análise combinatória são apresentados aos alunos. Sabemos que a matemática é uma ciência que exige abstrações, ou seja, ela conduz a uma exploração e conservação de conceitos na estrutura cognitiva sem a necessidade de uma representação concreta. Contudo, podem-se adequar ao máximo os conceitos matemáticos que serão ensinados à realidade do estudante.

Nesta linha, a educação matemática propõe um ensino baseado na construção, desenvolvimento e aplicação de ideias e conceitos matemáticos, sempre compreendendo e atribuindo significado ao que o aluno está fazendo, evitando a simples memorização e mecanização. O sucesso deste ensino é atingido a partir de situações-problema contextualizadas e, posteriormente, aplicando os conceitos em situações cotidianas ou em outras áreas do conhecimento.

DESENVOLVIMENTO

A educação matemática quer é aproximar o aluno dos conceitos matemáticos. De acordo com Silva et al (2004) trazer a matemática para próximo do aluno significa mostrar que ela é aplicável na sua vida, que aquilo que ele aprende na escola tem relação com seu dia-a-dia.

Sobre a importância da contextualização em matemática, Pais (2001, p. 27), ressalta que:

> A contextualização do saber é uma das mais importantes noções pedagógicas que deve ocupar um lugar de maior

> destaque na análise da didática contemporânea. Trata-se de um conceito didático fundamental para a expansão do significado da educação escolar. O valor educacional de uma disciplina expande na medida em que o aluno compreende os vínculos do contexto compreensível por ele.

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (1999),

> O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de expectador passivo. Se bem trabalhado permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade. A contextualização evoca por áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobiliza competências cognitivas já adquiridas.

O Programa Internacional da Avaliação de Estudantes (PISA-2000) também destaca a importância do ensino contextualizado. Ele avaliou estudantes de 15 anos em 32 países, inclusive no Brasil, em termos de conjuntos de conceitos matemáticos relacionados e relevantes que aparecem em situações e contextos reais. Tal programa define como “letramento em matemática” a capacidade de formular e resolver problemas matemáticos em situações da vida real.

Atualmente se faz necessário que haja uma reforma no ensino de matemática, de modo que ele se adapte às necessidades de uma sociedade moderna. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação recomendam um ensino de matemática necessário à formação do cidadão, que aumenta à proporção que a sociedade se torna mais complexa.

Segundo Freire (1996) ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção. Assim, quando um aluno reconhece situações do seu cotidiano em uma questão matemática, eles podem interagir com os outros alunos e expor suas próprias experiências semelhantes àquelas que são apresentadas nas atividades. Dessa forma, as aplicações da análise combinatória se tornam mais prazerosas de serem resolvidas, já que os alunos atacarão com mais entusiasmo os problemas que acham interessantes e atrativos, como ressaltam Barnett et al (1997).

Apesar de todas as mudanças educacionais que já ocorrem para um melhor ensino de matemática, é comum nos dias de hoje, ainda acharmos professores que ensinam matemática de forma tradicional, sendo frequente se encontrar provas aplicadas, em nossas escolas, nas quais a matemática é tratada totalmente desvinculada da realidade do estudante, como, por exemplo, **calcule $C_{7,2}$**.

Em contraposição ao exemplo anterior, apresentamos, a seguir, uma sugestão de tratamento contextualizado, pois se acha que a forma como um problema é apresentado aos alunos é de suma importância para obter êxito no processo ensino-aprendizagem, conforme prevê a Educação Matemática.

Na época do natal as indústrias de brinquedos faturam alto. Uma mãe está em dúvida entre quais brinquedos da relação abaixo ela comprará para dar como presente de natal a sua criança. De quantas maneiras essa mãe poderá escolher dois presentes para dar a sua criança?

(Adaptado da revista Veja, 3/12/2003)

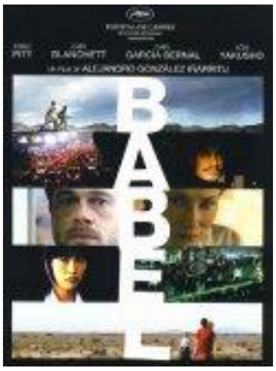
Para Ames (1997), as aplicações da matemática frequentemente aparecem de duas maneiras: ao procurar utilizações no mundo real para uma ideia matemática ou ao procurar ideias matemáticas para uma situação do mundo real. A primeira é relativamente fácil para o professor, mas pode criar dificuldades para o aluno já que muitas vezes as aplicações desse tipo podem estar tão isoladas da situação original a ponto de os alunos não se envolverem o bastante. A segunda requer o apoio de dados mais difíceis do que provavelmente se tem em mãos, além de que ela tende a divergir do programa, já que envolve vários saberes matemáticos ao mesmo tempo.

A seguir apresentamos mais algumas questões contextualizadas, que são trabalhadas em nossa prática docente, pois é comum os alunos considerarem os problemas dos livros didáticos artificiais demais. Assim, uma solução para buscar modificar essa visão é elaborar problemas "autênticos", baseados em situações que, embora por vezes fictícias, representem os tipos de problemas encontrados na vida real.

EXEMPLO 1:

No último dia 23 de janeiro foram anunciados, em Los Angeles (Estados Unidos), os indicados ao Oscar 2007. Na categoria principal, a de melhor filme, a disputa reúne produções que consumiram de U$ 8 milhões a U$ 90 milhões. (...) "Pequena Miss Sunshine", produção independente e barata, já está comemorando. Teve quatro indicações, entre elas a de melhor filme. Vai disputar com "Babel", "Cartas de Iwo Jima", "Os Infiltrados" e "A Rainha". (Adaptado de http://jornalnacional.globo.com/Jornalismo/JN/0,,AA1431622-3586-625882,00.html)

Se você pudesse escolher para premiar dois desses filmes que concorrem à estatueta de melhor filme, de quantas maneiras diferentes sua escolha poderia ser feita?

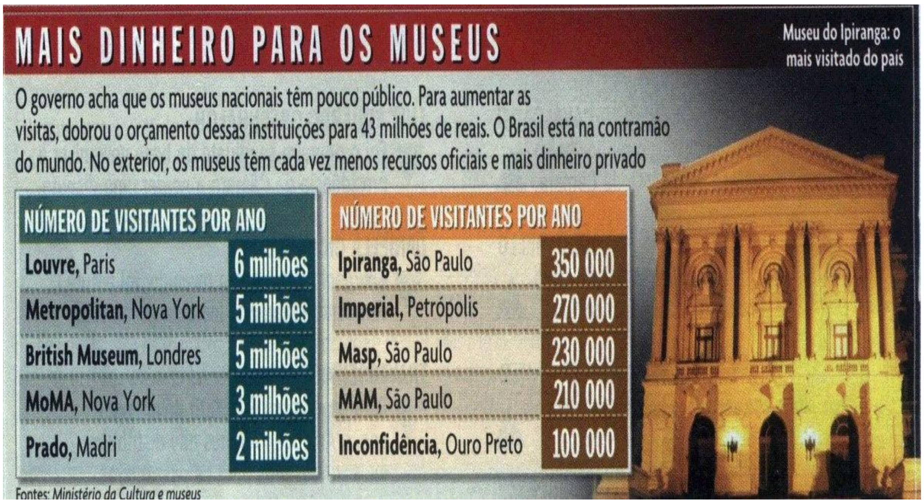


Imagens retiradas de: http://adorocinema.cidadeinternet.com.br

EXEMPLO 2:

A aviação civil brasileira se encontra diante de uma crise: atrasos nos voos, filas intermináveis, enfim, um caos. Viajar de avião já foi para poucos, porém nos últimos anos se tornou mais acessível. Mas com essa crise do tráfego aéreo brasileiro, as empresas de transporte rodoviário voltaram a ser procuradas por pessoas que já eram clientes das companhias aéreas. Uma pessoa, pensando nessas situações, precisa resolver como fará uma viagem Belém - Fortaleza (se de avião, ônibus ou carro particular), necessita, também, pensar, caso escolha uma viagem de avião, em qual companhia aérea viajará (TAM, GOL, BRA, TAF). Se optar por viajar de ônibus, deve decidir entre duas empresas (Transbrasiliana e Itapemirim). Já se sua escolha for por carro particular, devera decidir se irá utilizando seu próprio carro ou alugará um. Quantas são as possibilidades de escolha dessa pessoa?

EXEMPLO 3:



MAIS DINHEIRO PARA OS MUSEUS

Museu do Ipiranga: o mais visitado do país

O governo acha que os museus nacionais têm pouco público. Para aumentar as visitas, dobrou o orçamento dessas instituições para 43 milhões de reais. O Brasil está na contramão do mundo. No exterior, os museus têm cada vez menos recursos oficiais e mais dinheiro privado

NÚMERO DE VISITANTES POR ANO	
Louvre, Paris	6 milhões
Metropolitan, Nova York	5 milhões
British Museum, Londres	5 milhões
MoMA, Nova York	3 milhões
Prado, Madri	2 milhões

NÚMERO DE VISITANTES POR ANO	
Ipiranga, São Paulo	350 000
Imperial, Petrópolis	270 000
Masp, São Paulo	230 000
MAM, São Paulo	210 000
Inconfidência, Ouro Preto	100 000

Fontes: Ministério da Cultura e museus

(Adaptado da revista Veja, 23/02/2005)

Uma pessoa que gosta muito de arte resolveu visitar vários museus no Brasil e pelo mundo. Decidiu que primeiramente iria a ***3*** *museus nacionais (dentre os da figura acima) e* ***2*** *museus fora do Brasil, dos que aparecem no quadro. De quantas maneiras diferentes ela pode escolher os 5 museus que quer conhecer?*

EXEMPLO 4:

A possibilidade de consultar e pesquisar em quase todas as áreas do conhecimento humano é uma das melhores utilizações da Internet. Mas também a internet é muito utilizada para diversão e lazer: através de bate – papo e para baixar músicas e wallpapers (papéis de parede para a área de trabalho do computador). Uma pessoa estava pesquisando em um site e achou vários wallpapers interessantes. Gostou de seis deles (veja abaixo), porém resolveu que iria baixar apenas três. De quantas maneiras diferentes esta pessoa pode escolher estes três?



Note que várias aplicações são elaboradas a partir de textos. Isso se baseia na pedagogia do texto, proposta teórica e metodológica que afirma que "um texto adquire significado quando o aluno se apropria dos conceitos nele contidos e consegue aplicá-los ou relacioná-los a outras ideias ou situações." (SILVA et al., 2004, p. 17)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

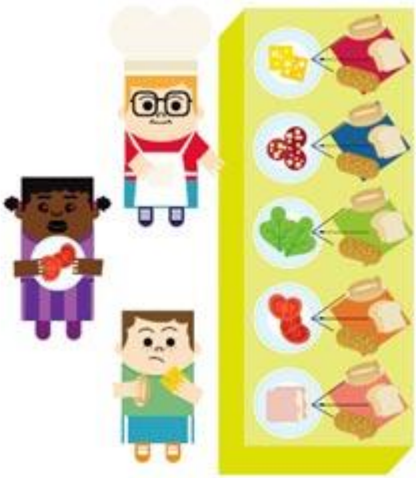
Discussões no campo da educação matemática no Brasil e no mundo mostram a necessidade de se adequar o trabalho escolar às novas tendências que podem levar as melhores formas de ensinar e aprender matemática. Acreditamos que um dos caminhos no ensino de análise combinatória pode ser o uso dessas aplicações. Todas as questões utilizadas neste trabalho foram elaboradas por nós e são utilizadas em nossa prática docente, mas para tanto se faz necessário que busquemos suporte em meios de comunicação como internet, revista e jornais para que essas questões tenham significados para os alunos, ou seja, que os conteúdos matemáticos abordados nelas estejam relacionados ao cotidiano dos estudantes.

Diante do que foi dito até aqui, chegamos à conclusão que a necessidade de se entender e ser capaz de usar a matemática na vida diária nunca foi tão defendida quanto é hoje, em função de sua cada vez maior aplicabilidade.

AVALIAÇÃO

A combinatória é o ramo da Matemática que trata da contagem. Tratar a contagem é importante, sempre que temos recursos finitos (Quanto espaço um banco de dados consome? Quantos usuários a configuração de um computador pode suportar?) ou sempre que estamos interessados em eficiência (Quantos cálculos um determinado algoritmo envolve?). Problemas de contagem normalmente se resumem em determinar quantos elementos existem em um conjunto finito. Esta questão que parece trivial pode ser difícil de ser respondida. Já respondemos algumas questões do tipo "quantos" — quantas linhas existem na tabela-verdade com n símbolos proposicionais, e quantos subconjuntos existem em um conjunto com n elementos? (Na verdade, como já vimos, essas podem ser a mesma pergunta.)

Análise combinatória simples para fazer sanduíches



Objetivo

- Resolver problemas de multiplicação que envolve relações de combinatória simples mediante diferentes procedimentos (tabelas, adições e subtrações reiteradas, cálculos mentais e repertórios multiplicativos).

Conteúdo

- Combinatória.

Material necessário

Lápis e papel.

Tempo estimado Duas aulas.

Desenvolvimento

Apresente o enunciado: quantos sanduíches pode ter o menu de uma lanchonete se ela dispõe de 3 tipos de pão e 5 recheios? Forme pequenos grupos na sala para que os estudantes possam discutir estratégias e registrar no papel as diferentes combinações.

Quando cada grupo chegar a um valor, resultados e procedimentos devem ser confrontados.

Peça que as crianças expliquem como fizeram para garantir que todas as opções fossem contempladas.

Depois de montar o menu inicial, lance novos desafios: e se a lanchonete ganhar mais 1 opção de pão e 3 de recheio, quantos tipos de sanduíche podem ser feitos? Com o complemento de ingredientes, outras questões entram em jogo: é preciso somar os novos pães e recheios? Multiplicá-los? Refazer todo o cálculo?

Os pequenos terão de dar conta do acréscimo nas duas variáveis e, para fazê-lo, o registro em papel será útil. A maioria tende a desenhar todos os elementos e interligá-los com linhas - unindo cada pão com um tipo de recheio - ou representando cada combinação separadamente. Depois de resolver vários problemas desse tipo, as crianças vão, progressivamente, utilizar estratégias que possibilitem organizar as informações para que nenhuma possibilidade seja esquecida.

Depois que as primeiras produções estiverem prontas, proponha que os estudantes organizem a informação numa tabela de dupla entrada ou em um diagrama (veja o exemplo abaixo). Posteriormente, analise com a turma a pertinência de resolver esse tipo de problema por meio da adição (5 + 5 + 5 ou 3 + 3 + 3 + 3 + 3) para, finalmente, reconhecer que a escrita multiplicativa (5 x 3ou 3 x 5) também representa o problema.

Avaliação

Se os alunos já resolveram problemas de combinatória simples nas primeiras séries e já possuem um repertório de estratégias que possibilite a você avaliá-los pelo uso de outras estratégias que envolva a soma ou a multiplicação, proponha outros problemas como esse e discuta com eles a pertinência delas para solucionar problemas de combinatória.

	PÃO FRANCÊS	PÃO DE FORMA	PÃO DE HAMBÚRGUER
PRESUNTO			
QUEIJO			
MANTEIGA			
SALAME			
TOMATE			

http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/analise-combinatoria-simples-fazer-sanduiches-500662.shtml

Considerando que uma palavra é uma concatenação de letras entre as 26 letras do alfabeto, que pode ou não ter significado, julgue o item a seguir como CERTO ou ERRADO.

1- Com as letras da palavra COMPOSITORES, podem ser formadas mais de 500 palavras diferentes, de 3 letras distintas. (CERTO ou ERRADO).

2 – As 4 palavras da frase "Dançam conforme a música" podem ser rearranjadas de modo a formar novas frases de 4 palavras, com ou sem significado. Nesse caso, o número máximo dessas frases que podem ser formadas, incluindo a frase original, é igual a 16. (CERTO ou ERRADO).

3 - Considerando todas as 26 letras do alfabeto, a quantidade de palavras de 3 letras que podem ser formadas, todas começando por U ou V, é superior a 2×10^3. (CERTO ou ERRADO).

Solução:

Vamos resolver cada um dos itens:

Item 1: Com as letras da palavra COMPOSITORES, podem ser formadas mais de 500 palavras diferentes, de 3 letras distintas.

Primeiro passo: Devemos contar quantas letras não repetidas temos na palavra COMPOSITORES.

C – O – M – P – S – I – T – R – E

Temos 9 letras.

Segundo passo: Agrupando as 9 letras de 3 em 3, temos o seguinte arranjo:

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!} = \frac{9!}{(9-3)!} = \frac{9!}{7!} = 9 * 8 * 7 = 504$$

Portanto, podem ser formadas 504, ou seja, o item 1 está **CORRETO**

Item 2: As 4 palavras da frase "*Dançam conforme a música*" podem ser rearranjadas de modo a formar novas frases de 4 palavras, com ou sem significado.

O Item 2 não deixa muito claro se o posicionamento das palavras na frase leva ou não em consideração o reposicionamento das letras, dentro das palavras.

Consideramos apenas o reposicionamento das palavras na frase, sem mexer nas letras:

Primeiro passo: Devemos identificar o tipo de cálculo que iremos realizar, neste caso utilizaremos uma *permutação simples* (os elementos que formam agrupamentos são diferentes entre si e se diferenciam somente pela ordem). A fórmula é P = n!

Segundo passo: Vamos calcular o resultado: P = 4! = 4.3.2.1 = 24, portanto são 24 diferentes frases possíveis, ou seja, o item 2 está **ERRADO**, pois afirma que a contagem daria 16 posições.

Observação: *O verdadeiro concurseiro tem que ser precavido, não se pode perder questão por preguiça de resolver de diversas formas, certo?*

Agora vamos considerar o reposicionamento das palavras na frase, levando em consideração, também o reposicionamento das letras.

Primeiro passo: Devemos contar quantas letras não repetidas temos em cada palavra.

Dançam: D – A – N – Ç – M, temos 5 letras

Conforme: C – O – N – F – R – M – E, temos 7 letras

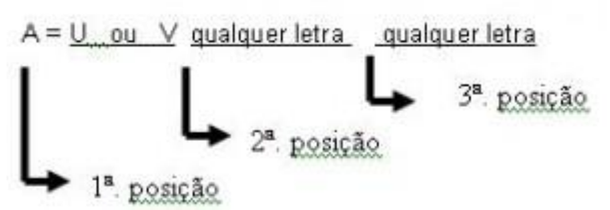
a: A, temos 1 letra

música: M – U – S – I – C – A, temos 6 letras

Segundo passo: calcular as possibilidades para a frase: $A = 5! * 7! * 1! * 6!$, não é preciso calcular para saber que o resultado será um número enorme, e como o item 2 diz que o resultado será 16, podemos afirmar que o item está **ERRADO**

Item 3: Considerando todas as 26 letras do alfabeto, a quantidade de palavras de 3 letras que podem ser formadas, todas começando por U ou V, é superior a 2×10^3.

Primeiro passo: Este item fala que a palavra deve ter exatamente 3 letras e que pode começar (primeira posição) tanto com a letra U como com a letra V. Já a segunda e a terceira posição podem ter qualquer letra, repetida ou não.



Segundo passo: Devemos calcular se o arranjo dará um resultado maior que 2×10^3 ou seja, maior que 2.000.

$A = 2 * 26 * 26 = 1.352$, que é inferior a 2.000. Portanto o Item 3 está **ERRADO.**

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AMES, P. *Uma Professora de Olho nas Aplicações*. In: BUSHAW, D. Aplicações da Matemática Escolar. Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1997.p. 10 – 17.

BARNETT, J.; SOWDER, L.; VOS, K. E. *Problemas de Livros Didáticos: Completando-os e Entendendo-os*. In: KRULIK, S. A Resolução de Problemas na Matemática Escolar. Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1997.p. 131 – 147.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei nº 9. 394/96, de 20 de dezembro de 1996.

_______. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino médio.* Brasília: MEC, 1999.

CONHECIMENTOS E ATITUDES PARA A VIDA: RESULTADOS DO PISA 2000 – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. São Paulo: Moderna, 2003.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia; Saberes Necessários à Prática Educativa*. 26. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PAIS, L. C. *Didática da Matemática; Uma Análise da Influência Francesa*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SILVA, C. M. S.; LOURENÇO, S. T.; CÔGO, A. M. *O Ensino-aprendizagem da Matemática e a Pedagogia do Texto.* Brasília: Plano Editora, 2004.

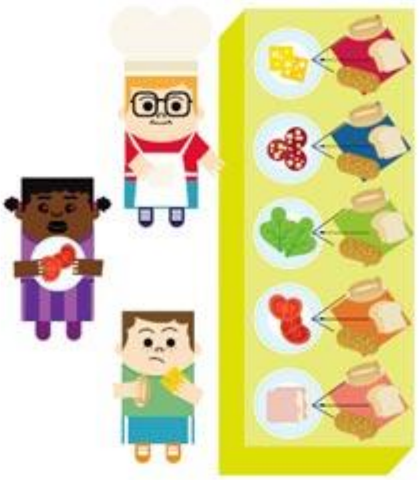
TROTTA, F. Matemática por assunto. Vol. 4. Análise Combinatória. São Paulo: Scipione, 1988.

AVALIAÇÃO

A combinatória é o ramo da Matemática que trata da contagem. Tratar a contagem é importante, sempre que temos recursos finitos (Quanto espaço um banco de dados consome? Quantos usuários a configuração de um computador pode suportar?) ou sempre que estamos interessados em eficiência (Quantos cálculos um determinado algoritmo envolve?). Problemas de contagem normalmente se resumem em determinar quantos elementos existem em um conjunto finito. Esta questão que parece trivial pode ser difícil de ser respondida. Já respondemos algumas questões do tipo "quantos" —

quantas linhas existem na tabela-verdade com n símbolos proposicionais, e quantos subconjuntos existem em um conjunto com n elementos? (Na verdade, como já vimos, essas podem ser a mesma pergunta.)

Análise combinatória simples para fazer sanduíches



Objetivo

- Resolver problemas de multiplicação que envolve relações de combinatória simples mediante diferentes procedimentos (tabelas, adições e subtrações reiteradas, cálculos mentais e repertórios multiplicativos).

Conteúdo

- Combinatória.

Material necessário

Lápis e papel.

Tempo estimado Duas aulas.

Desenvolvimento

Apresente o enunciado: quantos sanduíches pode ter o menu de uma lanchonete se ela dispõe de 3 tipos de pão e 5 recheios? Forme pequenos grupos na sala para que os estudantes possam discutir estratégias e registrar no papel as diferentes combinações.

Quando cada grupo chegar a um valor, resultados e procedimentos devem ser confrontados.

Peça que as crianças expliquem como fizeram para garantir que todas as opções fossem contempladas.

Depois de montar o menu inicial, lance novos desafios: e se a lanchonete ganhar mais 1 opção de pão e 3 de recheio, quantos tipos de sanduíche podem ser feitos? Com o complemento de ingredientes, outras questões entram em jogo: é preciso somar os novos pães e recheios? Multiplicá-los? Refazer todo o cálculo?

Os pequenos terão de dar conta do acréscimo nas duas variáveis e, para fazê-lo, o registro em papel será útil. A maioria tende a desenhar todos os elementos e interligá-los com linhas - unindo cada pão com um tipo de recheio - ou representando cada combinação separadamente. Depois de resolver vários problemas desse tipo, as crianças vão, progressivamente, utilizar estratégias que possibilitem organizar as informações para que nenhuma possibilidade seja esquecida.

Depois que as primeiras produções estiverem prontas, proponha que os estudantes organizem a informação numa tabela de dupla entrada ou em um diagrama (veja o exemplo abaixo). Posteriormente, analise com a turma a pertinência de resolver esse tipo de problema por meio da adição (5 + 5 + 5 ou 3 + 3 + 3 + 3 + 3) para, finalmente, reconhecer que a escrita multiplicativa (5 x 3ou 3 x 5) também representa o problema.

Avaliação
Se os alunos já resolveram problemas de combinatória simples nas primeiras séries e já possuem um repertório de estratégias que possibilite a você avaliá-los pelo uso de outras estratégias que envolva a soma ou a multiplicação, proponha outros problemas como esse e discuta com eles a pertinência delas para solucionar problemas de combinatória.

	PÃO FRANCÊS	PÃO DE FORMA	PÃO DE HAMBÚRGUER
PRESUNTO			
QUEIJO			
MANTEIGA			
SALAME			
TOMATE			

http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/analise-combinatoria-simples-fazer-sanduiches-500662.shtml

Considerando que uma palavra é uma concatenação de letras entre as 26 letras do alfabeto, que pode ou não ter significado, julgue o item a seguir como CERTO ou ERRADO.

1- Com as letras da palavra COMPOSITORES, podem ser formadas mais de 500 palavras diferentes, de 3 letras distintas. (CERTO ou ERRADO).

2 – As 4 palavras da frase "Dançam conforme a música" podem ser rearranjadas de modo a formar novas frases de 4 palavras, com ou sem significado. Nesse caso, o número máximo dessas frases que podem ser formadas, incluindo a frase original, é igual a 16. (CERTO ou ERRADO).

3 - Considerando todas as 26 letras do alfabeto, a quantidade de palavras de 3 letras que podem ser formadas, todas começando por U ou V, é superior a 2×10^3. (CERTO ou ERRADO).

Solução:

Vamos resolver cada um dos itens:

Item 1: Com as letras da palavra COMPOSITORES, podem ser formadas mais de 500 palavras diferentes, de 3 letras distintas.

- **Primeiro passo:** Devemos contar quantas letras não repetidas temos na palavra COMPOSITORES.

C – O – M – P – S – I – T – R – E

Temos 9 letras.

- **Segundo passo:** Agrupando as 9 letras de 3 em 3, temos o seguinte arranjo:

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!} = \frac{9!}{(9-3)!} = \frac{9!}{7!} = 9 * 8 * 7 = 504$$

Portanto, podem ser formadas 504, ou seja, o item 1 está **CORRETO**

Item 2: As 4 palavras da frase "*Dançam conforme a música*" podem ser rearranjadas de modo a formar novas frases de 4 palavras, com ou sem significado.

O Item 2 não deixa muito claro se o posicionamento das palavras na frase leva ou não em consideração o reposicionamento das letras, dentro das palavras.

Consideramos apenas o reposicionamento das palavras na frase, sem mexer nas letras:

- **Primeiro passo:** Devemos identificar o tipo de cálculo que iremos realizar, neste caso utilizaremos uma *permutação simples* (os elementos que formam agrupamentos são diferentes entre si e se diferenciam somente pela ordem). A fórmula é P = n!

- **Segundo passo:** Vamos calcular o resultado: P = 4! = 4.3.2.1 = 24, portanto são 24 diferentes frases possíveis, ou seja, o item 2 está **ERRADO**, pois afirma que a contagem daria 16 posições.

Observação: *O verdadeiro concurseiro tem que ser precavido, não se pode perder questão por preguiça de resolver de diversas formas, certo?*

Agora vamos considerar o reposicionamento das palavras na frase, levando em consideração, também o reposicionamento das letras.

- **Primeiro passo:** Devemos contar quantas letras não repetidas temos em cada palavra.

Dançam: D – A – N – Ç – M, temos 5 letras

Conforme: C – O – N – F – R – M – E, temos 7 letras

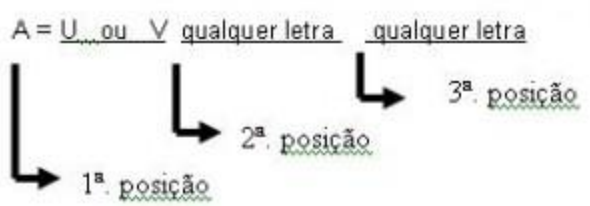
a: A, temos 1 letra

música: M – U – S – I – C – A, temos 6 letras

- **Segundo passo:** calcular as possibilidades para a frase: $A = 5! * 7! * 1! * 6!$, não é preciso calcular para saber que o resultado será um número enorme, e como o item 2 diz que o resultado será 16, podemos afirmar que o item está **ERRADO**

Item 3: Considerando todas as 26 letras do alfabeto, a quantidade de palavras de 3 letras que podem ser formadas, todas começando por U ou V, é superior a 2×10^3.

- **Primeiro passo:** Este item fala que a palavra deve ter exatamente 3 letras e que pode começar (primeira posição) tanto com a letra U como com a letra V. Já a segunda e a terceira posição podem ter qualquer letra, repetida ou não.



- **Segundo passo:** Devemos calcular se o arranjo dará um resultado maior que 2×10^3 ou seja, maior que 2.000.

$A = 2 * 26 * 26 = 1.352$, que é inferior a 2.000. Portanto o Item 3 está **ERRADO.**