

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 16

DISCIPLINA 12.º ANO

Tema 1: Probabilidades e Cálculo Combinatório Subtema 4: Resolução de Problemas



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Probabilidades e Cálculo combinatório

Ao longo deste tema já trabalhaste com problemas de contagem, cálculo combinatório e probabilidades. Agora propomos-te que resolvas problemas e reflitas sobre o impacto do consumo excessivo de açúcar.



O QUE VOU APRENDER?

Probabilidades:

- 1) Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito;
- 2) Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis;
- 3) Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace;
- 4) Conhecer e usar propriedades das probabilidades:
 - 4.1) probabilidade do acontecimento contrário;
 - 4.2) probabilidade da diferença de acontecimentos;
 - 4.3) probabilidade da união de acontecimentos;
- 5) Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes.

Referencial de Educação para a Saúde, DGE: Alimentação, nutrição e saúde.

- 6) Relacionar a alimentação com a prevenção e desenvolvimento das principais doenças crónicas (diabetes, doença cardiovascular e oncológica).

Referencial de Educação para a Saúde, DGE: O Ciclo do alimento – do produtor ao consumidor.

- 7) Identificar fatores que influenciam o produto alimentar antes de chegar à mesa do consumidor: a produção agrícola, transformação industrial e a distribuição.



COMO VOU APRENDER?

GTA 15: Resolução de problemas.

GTA 16: O açúcar em excesso causa obesidade e várias outras doenças?

GTA 17: Autoavaliação

Tema 1: Probabilidades e Cálculo combinatório

Subtema 4: Resolução de problemas



GTA 15: Resolução de problemas

Objetivo:

- Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes.

Referencial de Educação para a Saúde, DGE: Alimentação, nutrição e saúde:

- Relacionar a alimentação com a prevenção e desenvolvimento das principais doenças crónicas (diabetes, doença cardiovascular e oncológica).

Modalidade de trabalho: Pequenos grupos.

Recursos e materiais: caderno diário, Manual escolar, calculadora gráfica ou científica e *internet*.

TAREFA 1: Obesidade e outras doenças

Uma alimentação com excesso de açúcar causa obesidade e várias outras doenças que lhe estão associadas. Sendo assim devemos estar atentos à sua presença nos alimentos que consumimos.

Vamos ver que o açúcar está em muitos alimentos.

Etapa 1:

Visualiza o vídeo e toma notas que te permitam responder à seguinte questão:

Quais os alimentos que contêm açúcar?



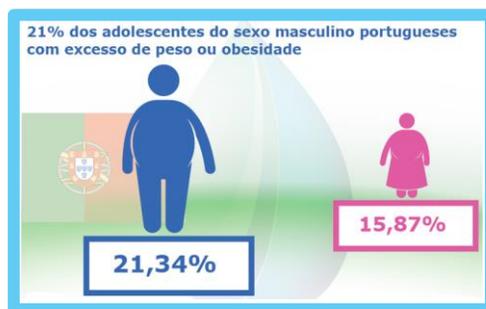
Ted Ed - [Sugar: Hiding in plain sight](#), Robert Lustig

Tradução: Margarida Ferreira

Um estudo de 2015, publicado pelo *European Journal of Public Health* refere que 21% dos adolescentes do sexo masculino portugueses têm excesso de peso ou obesidade.

www.apdp.pt

Fonte: eurpub.oxfordjournals.org
2015





Este tipo de estudos é muito importante, pois permite identificar problemas e planear ações com vista à sua prevenção.

Etapa 2:

Pesquisa sobre os dados mais recentes das causas de obesidade e várias outras doenças, por exemplo no site da [Pordata](#) e [Direção-Geral da Saúde](#).

Organiza um debate em turma centrado neste tema.

TAREFA 2: Os hábitos alimentares dos alunos

Numa escola, realizou-se um estudo sobre os hábitos alimentares dos alunos. No âmbito desse estudo, analisou-se o peso de todos os alunos.

Sabe-se que:

- 55% dos alunos são raparigas;
- 30% das raparigas têm excesso de peso;
- 40% dos rapazes não têm excesso de peso.



Jornal online: Folha da Comunidade

Escolhe-se, ao acaso, um aluno dessa escola.

Determina a probabilidade de o aluno escolhido ser rapaz, sabendo que tem excesso de peso.

Adaptado de Exame Nacional 12.º ano – 2012, 1.ª Fase, IAVE

TAREFA 3: Iogurtes

Um estudo feito a uma certa marca de iogurtes revelou que:

- se um iogurte está dentro do prazo de validade, a probabilidade de estar estragado é de 0,005;
- se um iogurte está fora do prazo de validade, a probabilidade de estar estragado é de 0,65.

Considera que, num certo dia, uma mercearia tem dez iogurtes dessa marca, dos quais dois estão fora do prazo.

Escolhendo, ao acaso, um desses dez iogurtes qual é a probabilidade de ele estar estragado?

Adaptado de Exame Nacional 12.º ano – 2000, 1.ª Fase – 2.ª chamada, IAVE

TAREFA 4: Na tua escola

Inspirado(a) nas tarefas anteriores, **organiza** com os teus colegas de turma um estudo sobre os hábitos alimentares da população da tua escola.

Com a ajuda do professor bibliotecário e o coordenador do Programa de Apoio à Promoção e Educação para a Saúde, **organiza** ações de sensibilização e debates sobre hábitos alimentares saudáveis.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 2: Os hábitos alimentares dos alunos

Consideremos os seguintes acontecimentos:

F : "O aluno é uma rapariga"

E : "O aluno tem excesso de peso"

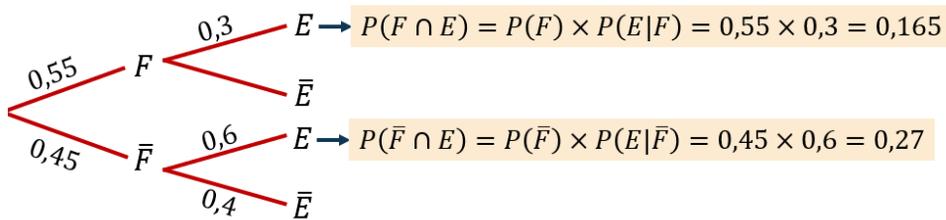
Se $P(F) = 0,55$ então, $P(\bar{F}) = 1 - P(F) = 1 - 0,55 = 0,45$

$P(E|F) = 0,3$ e $P(\bar{E}|\bar{F}) = 0,4$

$P(\bar{F}|E) = ?$

$$P(\bar{F}|E) = \frac{P(\bar{F} \cap E)}{P(E)}$$

Proposta de resolução - Diagrama em árvore:



$$P(E|\bar{F}) = 1 - 0,4 = 0,6$$

$$P(F \cap E) = 0,165$$

$$P(\bar{F} \cap E) = 0,27$$

$$P(E) = P(F \cap E) + P(\bar{F} \cap E) = 0,165 + 0,27 = 0,435$$

$$P(\bar{F}|E) = \frac{0,27}{0,435} = \frac{18}{29}$$

Resposta: A probabilidade de o aluno ser um rapaz sabendo que tem excesso de peso é igual a $\frac{18}{29}$



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Proposta de resolução – Tabela de contingência:

Consideremos os seguintes acontecimentos:

F : “O aluno é uma rapariga”

E : “O aluno tem excesso de peso”

Se $P(F) = 0,55$ então, $P(\bar{F}) = 1 - P(F) = 1 - 0,55 = 0,45$

$P(E|F) = 0,3$ e $P(\bar{E}|\bar{F}) = 0,4$

$P(\bar{F}|E) = ?$

$$P(\bar{F}|E) = \frac{P(\bar{F} \cap E)}{P(E)}$$

$$P(F) = 0,55 \quad P(\bar{F}) = 0,45 \quad P(E|F) = 0,3 \quad P(\bar{E}|\bar{F}) = 0,4$$

$$P(E|F) = 0,3 \Leftrightarrow \frac{P(E \cap F)}{P(F)} = 0,3 \Leftrightarrow \frac{P(E \cap F)}{0,55} = 0,3$$

$$\Leftrightarrow P(E \cap F) = 0,3 \times 0,55 \Leftrightarrow P(E \cap F) = 0,165$$

$$P(\bar{E}|\bar{F}) = 0,4 \Leftrightarrow \frac{P(\bar{E} \cap \bar{F})}{P(\bar{F})} = 0,4 \Leftrightarrow \frac{P(\bar{E} \cap \bar{F})}{0,45} = 0,4$$

$$\Leftrightarrow P(\bar{E} \cap \bar{F}) = 0,4 \times 0,45 \Leftrightarrow P(\bar{E} \cap \bar{F}) = 0,18$$

	F	\bar{F}	Total
E	0,165	0,27	0,435
\bar{E}		0,18	
Total	0,55	0,45	1

$$0,45 - 0,18 = 0,27$$

$$0,165 + 0,27 = 0,435$$

$$P(\bar{F}|E) = \frac{P(\bar{F} \cap E)}{P(E)} = \frac{0,27}{0,435} = \frac{18}{29}$$

Resposta: A probabilidade de o aluno ser um rapaz sabendo que tem excesso de peso é igual a $\frac{18}{29}$

TAREFA 3: Iogurtes

Consideremos os seguintes acontecimentos:

V : “O iogurte está dentro do prazo de validade”

E : “O iogurte está estragado”

Vamos traduzir as informações dadas no enunciado:

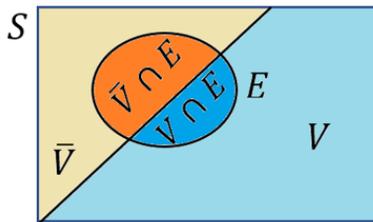
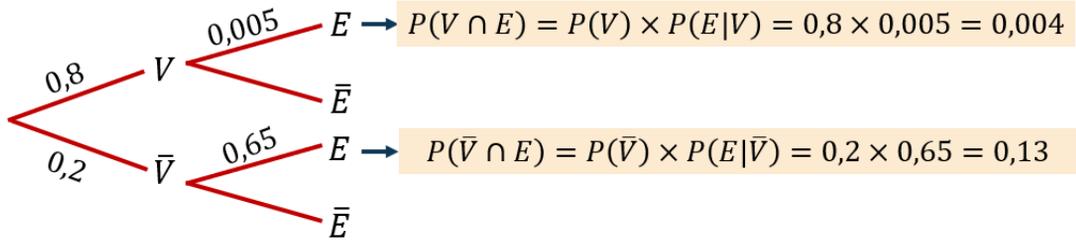
$$P(\bar{V}) = \frac{2}{10} = 0,2 \quad P(V) = 1 - 0,2 = 0,8$$

$$P(E|V) = 0,005 \quad P(E|\bar{V}) = 0,65$$



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

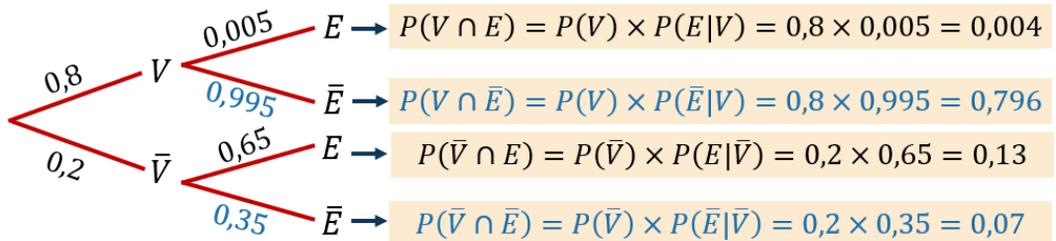
Escolhendo, ao acaso, um desses dez iogurtes qual é a probabilidade de ele estar estragado?



$$P(E) = P(V \cap E) + P(\bar{V} \cap E) = 0,004 + 0,13 = 0,134$$

Resposta: A probabilidade do iogurte estar estragado é 0,134.

Exemplo



$$1 - 0,005 = 0,995 \quad 1 - 0,65 = 0,35$$

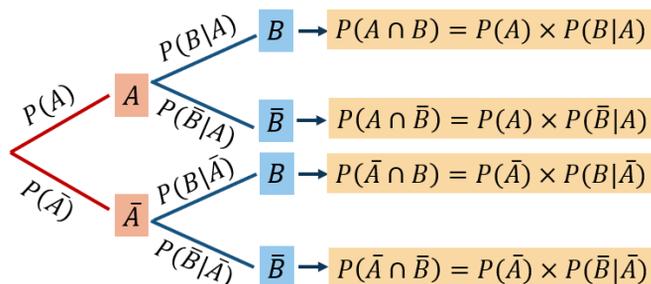
$$P(V \cap E) + P(V \cap \bar{E}) + P(\bar{V} \cap E) + P(\bar{V} \cap \bar{E}) = 1$$

$$0,004 + 0,796 + 0,13 + 0,07 = 1$$

Em síntese:

Diagrama de árvore

De uma forma geral, tem-se:





O QUE APRENDI?

Já sabes resolver problemas envolvendo a probabilidade condicionada?

És capaz de...

- relacionar a alimentação com a prevenção e desenvolvimento das principais doenças crónicas (diabetes, doença cardiovascular e oncológica)?
- identificar fatores que influenciam o produto alimentar antes de chegar à mesa do consumidor: a produção agrícola, transformação industrial e a distribuição?

Consegues resolver as tarefas sem ajuda?

Ainda tens dúvidas?

Se tiveres dúvidas, **visualiza** a [videoaula 15](#) onde encontras os exercícios explicados pela professora Cristina Negra.



Procura no teu manual escolar os exercícios resolvidos sobre o tema “Probabilidade Condicionada”. **Analisa-os** e **resolve** sozinho. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com a dos teus colegas.

Estuda com um colega de turma, para consolidares a tua aprendizagem.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Explora a sugestão de recursos para complementares a tua aprendizagem ou esclareceres dúvidas.

Em estudoautonomo.dge.mec.pt:

[Videoaula 16 | Probabilidade condicionada e acontecimentos independentes](#)

[Acontecimentos](#)

[Regra de Laplace](#)

[Experiência aleatória](#)

[Probabilidades: O jogo da lebre e da tartaruga](#)

[Probabilidade condicionada](#)

Outros recursos:

lave.pt

[Khan Academy](#)