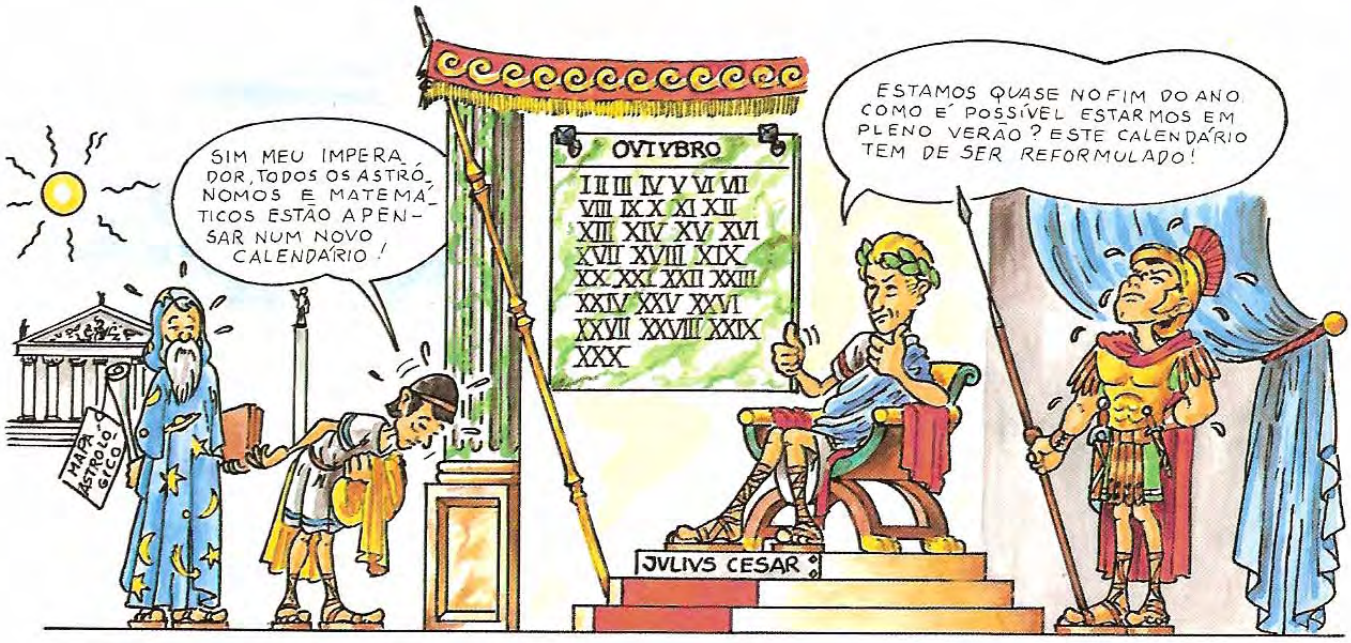


8. Aplicação

À DESCOBERTA DO CALENDÁRIO

Como sabes, o mês de Fevereiro tem, em geral, 28 dias. Só nos anos bissextos (que são os anos múltiplos de 4) é que Fevereiro tem 29 dias. Repara:

1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997

bissexto bissexto bissexto

Em cada 4 anos há um ano bissexto. Convencionou-se que os anos bissextos são os anos múltiplos de 4.

Já pensaste por que há anos bissextos?

Os Egípcios, por exemplo, não usavam anos bissextos. Todos os anos do seu calendário tinham 365 dias (dividiam os anos em 12 meses de 30 dias e acrescentavam 5 dias no final do último mês). No entanto, com o decorrer dos anos, notaram que o início do Verão se ia aproximando dos últimos meses do ano. Isto, como podes imaginar, tinha consequências graves; por exemplo, a época ideal das sementeiras não ocorria sempre no mesmo mês...

Como sabes, a Terra demora 1 ano a dar uma volta completa ao Sol.

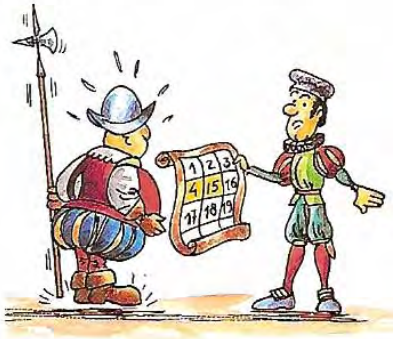
Por que se repetem, de ano para ano, as estações?

Estas confusões com o calendário eram devidas ao desconhecimento da duração exacta do ciclo anual do Sol. Não se sabia o tempo exacto que a Terra demora a dar uma volta completa ao Sol (ano astronómico). Sabia-se apenas que demorava aproximadamente 365 dias. Hoje, sabe-se que o **ano astronómico**, expresso em dias, é **exactamente**

365, 2422 dias.

2. Como certamente concluíste, a primeira versão do calendário moderno não era perfeita, apesar de ser muito melhor do que a dos egípcios. Teve por isso que ser revista. Assim, no século XVI, o papa Gregório XIII, após cuidadosos estudos, ordenou que se subtraíssem 10 dias ao ano de 1582 e convencionou que, à regra dos anos bissextos de 4 em 4 anos, se acrescentaria uma outra regra:

Nos países cristãos, ao dia 4 de Outubro de 1582 seguiu-se o dia 15 de Outubro!



- Os anos de início de século (por exemplo, 1800, 1900, 2000, 2100) apesar de serem múltiplos de 4, deixam de ser bissextos, excepto quando forem também múltiplos de 400 (por exemplo, 2000).

Assim, na versão actual do calendário, temos que:

1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400
			bissexto				bissexto

a) Com esta nova regra, em cada 400 anos, o papa Gregório XIII subtraiu quantos dias ao calendário juliano? Porquê?

b) Com esta nova regra, quantos dias existem em 400 anos? (Sugestão: recorda que antes desta nova regra introduzida pelo Papa, existiam em 400 anos ($365,25 \times 400$) dias.)

E num ano, quantos dias existem em média (ano médio)?

c) Compara o valor do ano médio obtido na alínea anterior (ano médio do nosso calendário) com o valor exacto do ano astronómico (365,2422 dias).

O ano médio do calendário actual é uma aproximação por excesso ou por defeito? O que concluis?

d) Ao fim de quantos anos é que, com o nosso calendário, se vai acumular o erro de um dia?

e) Como viste, também o nosso calendário (gregoriano) não é perfeito. Achas que esta imperfeição deveria ser corrigida? Justifica e apresenta, se assim o entenderes, propostas de melhoramento.

As seguintes questões podem servir-te como ponto de partida para a realização de um trabalho (um relatório ou um cartaz, por exemplo) sobre a história da evolução dos calendários.

Tenta resolver as questões pela ordem apresentada.

(Sugestões: — discute os resultados que fores obtendo com os teus colegas;
— consulta a biblioteca da tua escola durante a realização do teu relatório ou do teu cartaz.)

1. A primeira versão do calendário moderno propunha que se usassem 3 anos consecutivos com 365 dias, seguidos por um ano de 366 dias (ano bissexto) e assim sucessivamente:

... 366 365 365 365 366 365 365 365 366 365 ...

Esta primeira versão do calendário moderno foi implementada pelo célebre imperador romano Júlio César, no século I a. C. — calendário juliano.

a) No calendário de Júlio César, um ano de calendário tem, em média, quantos dias?

E no calendário dos Egípcios, qual era a duração do ano médio do calendário?

b) Compara o ano médio do calendário de Júlio César e do calendário dos Egípcios com o ano astronómico (365,2422 dias). O que concluis? São aproximações por excesso ou por defeito?

c) Com o calendário dos Egípcios, ao fim de quantos anos se acumulava o erro de aproximadamente 1 dia? Era um erro por excesso ou por defeito?

d) Por que será então que os conselheiros do imperador Júlio César, após muitos estudos, optaram por acrescentar 1 dia em cada 4 anos ao calendário dos Egípcios?

e) Ao fim de quantos anos é que o calendário juliano conduz ao erro de aproximadamente um dia? Erro por excesso ou por defeito?

f) Ao fim de 400 anos, quantos dias de erro se acumulavam com o calendário juliano?