

Manuel Nunes Marques
Eng. Geógrafo
Diretor do Observatório Astronômico de Lisboa

Origem e evolução do nosso calendário¹

Desde a pré-história que o homem ficou deslumbrado pela sucessão dos dias e das noites e pelo desenrolar das fases da Lua: estes fenômenos conduziram às noções de dia e de mês. A noção de ano é menos evidente e foi só com o desenvolvimento da agricultura que os povos primitivos se aperceberam do ciclo das estações. São, portanto, o dia, o mês lunar ou lunação e o ano os períodos astronômicos naturais utilizados em qualquer calendário. Vamos precisar melhor cada um deles.

Sumário

Conceitos	2
Calendários antigos	3
Calendário juliano	5
Evolução do calendário juliano	6
Problemas com o calendário juliano	8
Calendário gregoriano	9
Defeitos do calendário gregoriano	10
As Eras	12

¹

Texto extraído do site <http://www.mat.uc.pt/~helios/Mestre/H01orige.htm> e adaptado para português brasileiro em julho 2006.

Conceitos

O *dia solar verdadeiro*, intervalo de tempo entre duas passagens consecutivas do Sol pelo meridiano local, varia entre 23h59min39s e 24h00min30s². Estas variações, devidas às desigualdades que afetam a ascensão reta do Sol, obrigam-nos a utilizar um dia civil, com a duração de 24 horas. Este dia, definido em função do dia solar médio, começa à meia-noite e termina à meia-noite seguinte.

A *lunação*, intervalo de tempo entre duas conjunções consecutivas da Lua com o Sol, também não é um valor constante, mas varia entre 29 dias e 6 horas e 29 dias e 20 horas. O seu valor médio, conhecido com grande precisão, é de 29d12h44min02,8s. A revolução sinódica da Lua está na origem dos calendários lunares, em que os meses têm alternadamente 29 dias e 30 dias. O seu valor médio é, portanto, de 29,5 dias, diferindo 44min do mês sinódico.

Em Astronomia são consideradas várias espécies de ano. Iremos referir-nos apenas ao ano sideral e ao ano trópico.

O *ano sideral*, duração da revolução da Terra em torno do Sol, é igual a 365d06h09min09,8s. É este ano que intervém na terceira lei de Kepler da mecânica celeste, ao ligar as durações das revoluções dos planetas com os eixos maiores das órbitas.

O *ano trópico*, tempo decorrido entre duas passagens consecutivas do Sol médio pelo ponto vernal, é atualmente de 365d05h48min45,3s. É mais curto do que o ano sideral, devido à precessão dos equinócios, que faz retrogradar o ponto vernal de 50,24 segundos de arco por ano. É o ano trópico que regula o retorno das estações e que intervém nos calendários solares.

Há ainda os *calendários luni-solares*, que procuram harmonizar as lunações com a revolução trópica do Sol.

O protótipo atual de calendário lunar é o calendário islâmico; do calendário solar é o calendário gregoriano; do *calendário luni-solar* é o calendário israelita. Mas também o calendário gregoriano conserva, de certo modo, uma base luni-solar no que diz respeito às regras para a determinação da data da Páscoa, a que procuraremos mais adiante fazer referência.

Um outro período de tempo utilizado nos calendários é a semana de sete dias, cuja origem se desconhece. É provável que estivesse relacionada com o mês lunar, visto que sete dias são aproximadamente um quarto de lunação, o intervalo aproximado entre a Lua cheia e o quarto minguante, ou talvez com o número dos sete astros principais do firmamento (os cinco planetas conhecidos na Antiguidade mais o Sol e a Lua). Mas, é provável que a escolha de um intervalo de sete dias se deva ao caráter sagrado do número sete entre os judeus. Seja como for, o ciclo semanal de sete dias se propagou inicialmente para oriente e só mais tarde chegou ao ocidente, encontrando-se hoje praticamente incorporado em todos os calendários, como ciclo regulador das atividades laborais.

² Nota da adaptação: Conforme o Dicionário Houaiss os horários devem ser abreviados da seguinte forma: hora h minuto min e segundo s e preferencialmente grafados sem espaço entre o número e a unidade abreviada, por exemplo: 13h44min53s havendo a possibilidade de se grafar: 13 h, 44 min e 53 s

Calendários antigos

Os mais primitivos calendários do velho Continente, de que a História nos proporciona uma informação concreta, são o hebreu e o egípcio. Ambos tinham um ano civil de 360 dias: curto para representar o ciclo das estações, mas grande para corresponder ao chamado "ano lunar", que se define como um período de tempo igual a 12 lunações completas existentes no ano trópico, ainda desconhecido.

Ignora-se como os hebreus dividiam o ano, mas depreende-se que já utilizavam a semana, visto que seguiam o mesmo princípio para contar os anos, agrupando-os em *septanas* ou semanas de "sete anos". Pelo contrário, os egípcios dividiam o ano em 12 meses de 30 dias e cada mês em três décadas. Os egípcios também dividiam o ano em três estações, de acordo com as suas atividades agrícolas dependentes das cheias do Nilo: a estação das inundações; a estação das sementeiras e a estação das colheitas.

Não satisfeitos com o ano de 360 dias, estes povos procuraram aperfeiçoar o seu calendário, embora seguindo caminhos diferentes. Os hebreus adotaram o sistema luni-solar, ajustando os meses com o movimento sinódico da Lua e coordenando o ano com o ciclo das estações. Por sua vez, os egípcios abandonaram por completo o sistema lunar para seguir unicamente o ciclo das estações, tal como as observavam no Egito, visto desconhecerem ainda a duração do ano trópico.

Depois de muitas reformas, por volta do ano 5000 a.C., os egípcios estabeleceram um ano civil invariável de 365 dias, conservando a tradicional divisão em 12 meses de 30 dias e 5 dias adicionais no fim de cada ano. O atraso aproximado de 6 horas por ano em relação ao ano trópico motivou que, lentamente, as estações egípcias se fossem atrasando, originando uma rotação destas por todos os meses do ano. Por esse motivo, os egípcios começaram uma cuidadosa observação no ano 2783 a.C., comprovando que em 1323, também a.C., as estações voltavam a coincidir nas mesmas datas do calendário. A este período de 1461 anos egípcios e que corresponde a 1460 anos julianos, deu-se o nome de *período sotíaco*, de Sothis ou Sirius, em cujo nascimento helíaco se basearam as observações.

Apesar desta comprovação, os egípcios não fizeram qualquer correção no seu *ano vago* e um segundo período sotíaco seria iniciado em 1323 a.C. Porém, no ano 238 a.C., houve uma tentativa para reformar o calendário egípcio por forma a pô-lo de acordo com o ciclo das estações mas sem êxito, devido à oposição de determinadas classes sacerdotais. Somente no ano 25 a.C. foi adotada a reforma juliana, introduzindo, de 4 em 4 anos, 6 dias adicionais em vez de 5.

Os gregos estabeleceram um ano lunar de 354 dias, que dividiram em 12 meses de 30 e 29 dias, alternadamente. Por conseguinte, tinha menos 11 dias e 6 horas do que a ano trópico, sendo necessário fazer intercalações para estabelecer a devida correspondência. Estas intercalações tinham o nome de *dietérida*, - ciclo de dois anos - ; *trietérida*, - ciclo de três anos - , etc. Os meses, como no calendário egípcio, eram dedicados aos deuses e neles se celebravam festas, não só em honra do deus correspondente, mas também muitas outras dedicadas aos astros, às estações, etc.

No primitivo calendário romano, o ano tinha 304 dias distribuídos por 10 meses. Os 4 primeiros tinham nomes próprios dedicados aos deuses da mitologia romana e provinham de tempos mais remotos, em que, provavelmente, se aplicaram às 4 estações; os 6

restantes eram designados por números ordinais, indicativos da ordem que ocupavam no calendário, segundo o esquema:

1.º	Martius	31 dias, dedicado a Marte
2.º	Aprilis	30 dias, dedicado a Apolo
3.º	Maius (maior)	31 dias, dedicado a Júpiter
4.º	Junius	30 dias, dedicado a Juno
5.º	Quintilis	31 dias (n.º ordinal)
6.º	Sextilis	30 dias
7.º	September	30 dias
8.º	October	31 dias
9.º	November	30 dias
10.º	December	30 dias

Como se depreende, tratava-se de um calendário sem qualquer base astronômica, pois os períodos nele definidos não tinham qualquer relação com os movimentos do Sol ou da Lua. Por isso, no tempo de Rômulo já foram introduzidas algumas intercalações por forma a harmonizar o calendário vigente com os citados períodos astronômicos.

O calendário de Rômulo foi reformulado por Numa Pompílio, o qual, seguindo o exemplo dos gregos, estabeleceu o ano de 12 meses, mas introduzindo em primeiro lugar o mês de *Januarius*, dedicado a Jano, e em último lugar o mês de *Februarius*, dedicado a Februa, ao qual os romanos ofereciam sacrifícios para expiar as suas faltas de todo o ano. Este foi o motivo por que o mês de *Februarius* foi colocado no fim. Mas Numa modificou também a duração dos meses, deixando o calendário do seguinte modo:

1.º	Januarius	29 dias
2.º	Martius	31 dias
3.º	Aprilis	29 dias
4.º	Maius	31 dias
5.º	Junius	29 dias
6.º	Quintilis	31 dias
7.º	Sextilis	29 dias
8.º	September	29 dias
9.º	October	31 dias
10.º	November	29 dias
11.º	December	29 dias
12.º	Februarius	27 dias
	TOTAL	354 dias

Conseqüentemente, o ano tinha 354 dias (ano lunar dos gregos). Mas esta estranha distribuição dos dias pelos meses era devida à superstição dos romanos que tomavam por nefastos os números pares. Pela mesma razão, consideraram nefasto o ano de 354 dias e

aumentaram-no para 355 dias, atribuindo o dia excedente a Februarius, que passou a ter 28 dias.

Entretanto, os romanos sentiram também a necessidade de coordenar o seu ano lunar com o ciclo das estações e seguindo, de certo modo, o exemplo dos gregos, estabeleceram um rudimentar sistema luni-solar, introduzindo no seu calendário, de dois em dois anos, um novo mês: *Mercedonius*, assim chamado por estas intercalações serem feitas na época em que os senhores outorgavam as suas mercês aos escravos (uma espécie de gratificações voluntárias pelos serviços prestados).

O *Mercedonius*, cuja duração alternava de 22 ou 23 dias, intercalava-se entre 23 e 24 de Februarius, que se interrompia, completando-se depois da mesma. O ano assim formado tinha, em média, 366,25 dias, portanto mais um dia do que o ciclo das estações. Foram estabelecidas várias normas para atender a esse aspecto que na prática não resultaram, pois as intercalações passaram a ser feitas de acordo com interesses particulares ou políticos: os pontífices alongavam ou encurtavam o ano conforme os seus amigos estavam ou não no poder. A desordem atingiu tal ponto que o começo do ano já estava adiantado de três meses em relação ao ciclo das estações.

Calendário juliano

Foi esta desordem que Júlio César encontrou ao chegar ao poder. Decidido a acabar com os abusos dos pontífices, chamou a Roma o astrônomo grego Sosígenes, da escola de Alexandria, para que examinasse a situação e o aconselhasse nas medidas que deveriam ser adotadas.

Estudado o problema, Sosígenes observou que o calendário romano estava adiantado de 67 dias em relação ao ano natural ou ciclo das estações, Para desfazer essa diferença, Júlio César ordenou que naquele ano (708 de Roma, ou 46 a.C.), além do Mercedonius de 23 dias que correspondia intercalar naquele ano, fossem adicionados mais dois meses, um de 33 dias, outro de 34 dias, entre os meses de November e December. Resultou assim um ano civil de 445 dias, o maior de todos os tempos, único na história do calendário e conhecido pelo nome de *Ano da confusão*, pois, devido à grande extensão dos domínios de Roma e à lentidão dos meios de comunicação de então, nalgumas regiões a ordem foi recebida com tal atraso que já havia começado um novo ano.

Foi então abolido o calendário lunar dos decênviros e se adotou o calendário solar, conhecido por *Juliano*, de Júlio César, que começou a vigorar no ano 709 de Roma (45 a.C.), mediante um sistema que devia se desenrolar por ciclos de quatro anos, com três comuns de 365 dias e um bissexto de 366 dias, a fim de compensar as quase seis horas que havia de diferença para o ano trópico. Suprimiu-se o Mercedonius e Februarius passou a ser o segundo mês do ano. Conseqüentemente, os restantes meses atrasaram uma posição, além da que já haviam atrasado na primeira reforma de Numa, com a conseqüente falta de sentido dos meses com designação ordinal. O valor médio do ano passou a ser de 365,25 dias e o equinócio da primavera deveria ocorrer por volta de 25 de Março.

Era a seguinte a ordenação e duração dos meses no primitivo calendário juliano:

1.º	Januarius	31 dias
2.º	Februarius	29 ou 30 dias
3.º	Martius	31 dias
4.º	Aprilis	30 dias
5.º	Maius	31 dias
6.º	Junius	30 dias
7.º	Quintilis	31 dias
8.º	Sextilis	30 dias
9.º	September	31 dias
10.º	October	30 dias
11.º	November	31 dias
12.º	December	30 dias

Como se pode observar, a distribuição dos dias do ano fez-se alternando os meses de 30 e 31 dias, consoante fosse par ou ímpar a sua ordem no calendário nos anos bissextos, ficando Februarius com 29 dias nos anos comuns. Assim, por disposição de Júlio César, os romanos tiveram de abolir a sua prevenção contra os meses de dias pares, que sempre haviam considerado nefastos ou de mau agouro.

Evolução do calendário juliano

Durante o consulado de Marco António, reconhecendo-se a importância da reforma introduzida no calendário romano por Júlio César, foi decidido prestar-lhe justa homenagem, perpetuando o seu nome no calendário, de maneira que o sétimo mês, Quintilis, passou a se chamar *Julius*.

Também no ano 730 de Roma, o Senado romano decretou que o oitavo mês, Sextilis, passasse a se chamar *Augustus*, porque durante este mês começou o imperador César Augusto o seu primeiro consulado e pôs fim à guerra civil que desolava o povo romano. E para que o mês dedicado a César Augusto não tivesse menos dias do que o dedicado a Júlio César, o mês de Augustus passou a ter 31 dias. Este dia saiu do mês de Februarius, que ficou com 28 dias nos anos comuns e 29 nos bissextos. Também para que não houvesse tantos meses seguidos com 31 dias, reduziram-se para 30 dias os meses de September e November, passando a ter 31 dias os de October e December. Assim se chegou à distribuição sem lógica alguma dos dias pelos meses, que ainda hoje perdura e que transcrevemos a seguir com os nomes atuais em língua portuguesa:

1.º	Janeiro	31 dias
2.º	Fevereiro	28 ou 29 dias
3.º	Março	31 dias
4.º	Abril	30 dias
5.º	Maio	31 dias
6.º	Junho	30 dias
7.º	Julho	31 dias
8.º	Agosto	31 dias
9.º	Setembro	30 dias
10.º	Outubro	31 dias
11.º	Novembro	30 dias
12.º	Dezembro	31 dias

De princípio, o calendário juliano conservou as letras nundinais para determinar a data dos mercados públicos, a divisão dos meses pelas *calendas*, *nonas* e *idus* e a nomenclatura ordinal dos dias. O dia excedente de *Februarius*, nos anos bissextos, era intercalado - como o fora anteriormente o mês *Mercedonius* - entre os dias 23 e 24. Quando *Februarius* passou a ter 28 dias nos anos comuns, o seu 23.º dia era o 6.º antes das *calendas* de Março. Portanto, o dia seguinte, que era intercalado de 4 em 4 anos, passou a ser designado por *bissextocalendas* (ou *bissextus dies ante calendas Martii*). Daí o nome de *dia bissexto* e, por arrastamento, de *ano bissexto* que hoje se dá aos anos em que o mês de Fevereiro tem 29 dias.

Mas o ciclo de 4 anos de Sosígenes começou por ser mal aplicado, pois em vez de se contarem 3 anos comuns e um bissexto, como, de fato, recomendava aquele astrônomo, os pontífices romanos falsearam a contagem - ou a interpretaram mal, ainda que isso não pareça muito provável dada a sua simplicidade - e intercalaram um ano bissexto de 3 em 3 anos. Assim, durante os primeiros 36 anos de vigência do calendário juliano foram intercalados 12 bissextos em vez de 9. Para remediar este erro, e como 12 bissextos correspondiam a 48 anos, César Augusto suspendeu as intercalações durante 12 anos, começando então a ser feita de 4 em 4 anos, como era correto. Em geral, a cronologia não refere este fato e admite-se que o calendário juliano seguiu corretamente desde o princípio.

Por aquela época tiveram lugar na Terra Santa os mistérios da Vida, Paixão, Morte e Ressurreição de Jesus Cristo, o advento do cristianismo e a difusão desta doutrina. Tal ocorrência acabaria por ter bastante influência na evolução do calendário juliano: a fixação das regras para a determinação da data da Páscoa e a adoção oficial da semana no calendário romano.

Os cristãos da Ásia Menor celebravam a Páscoa cristã no dia 14 da primeira Lua que começasse em Março, qualquer que fosse o dia da semana em que ocorresse essa data. Pelo contrário, os cristãos do Ocidente celebravam-na no domingo seguinte a esse dia. Esta discrepância entre os cristãos do Oriente e do Ocidente na comemoração de tão importante acontecimento, deu origem a sérias polemicas entre os altos dignatários das duas Igrejas. A questão foi resolvida no *concílio de Niceia* (ano 325 da nossa era): Jesus Cristo ressuscitou num domingo, 16 Nissan do calendário judeu, coincidente com o plenilúnio do começo da primavera. O concílio decidiu manter estes três símbolos e

acordou que a Páscoa passaria a ser celebrada universalmente, no domingo seguinte ao plenilúnio que tivesse lugar no equinócio da primavera ou imediatamente a seguir.

Os cristãos, que entretanto iam ganhando posições em toda a parte, precisavam da semana hebraica para o seu culto, visto que tinham de guardar o preceito do descanso ao sétimo dia e, assim, a semana acabou por ser adotada no calendário romano, abolindo-se, pouco a pouco, as letras nundinais e o uso das calendas, nonas e idus.

Convém salientar que o ano de 365,25 dias do calendário juliano é cerca de 11min14s mais longo do que o ano trópico. A acumulação desta diferença ao longo dos anos representa um dia em 128 anos e cerca de três dias em 400 anos. Assim, o equinócio da primavera que no tempo de Sosígenes ocorria por volta de 25 de Março, ao ser realizado o concílio de Nicéia, quase quatro séculos depois, teve lugar a 21 de Março.

Problemas com o calendário juliano

Este deslocamento do equinócio no calendário, que não foi tomado em consideração pelos padres conciliares de Nicéia, continuou a produzir-se à razão de um dia em cada 128 anos, causando várias preocupações à Igreja durante toda a Idade Média, visto que esse atraso poderia dar origem a novas discrepâncias sobre a data da Páscoa. O problema foi tratado nos concílios de Constança (1414) e Basileia (1436 e 1439), mas não foi possível chegar a qualquer acordo. Em 1474, o Papa Sixto IV encarregou Juan Müller de estudar o meio de reformar o calendário, mas este sábio alemão, conhecido pelo nome de *Regiomontano*, morreu dois anos depois sem ter apresentado as conclusões do seu trabalho. No concílio de S. João de Latrão (1511 a 1515) foi novamente abordado o problema e no de Trento (1545 a 1563) chegou a ser discutido um projeto de reforma que não pôde ser concretizado, apesar dos esforços do Papa Pio IV, dada a escassa preparação científica de então para reconhecer as vantagens.

Foi necessária a autoridade de um Papa com a cultura e a tenacidade de Gregório XIII para conseguir impor a reforma. Entretanto, o equinócio da primavera ocorria já por volta de 11 de Março. Depois de várias consultas a instituições científicas, em 1576 foi criada uma comissão encarregada de estudar o problema e as várias propostas existentes para o resolver. Nesta comissão, constituída pelos melhores astrónomos e matemáticos da época, teve papel preponderante o célebre padre jesuíta *Clavius*, que estudara matemática em Coimbra com Pedro Nunes.

Foi preferido o projeto de reforma apresentado pelo astrónomo *Luís Lílio* e comunicado em 1577 e 1578 a numerosos príncipes, bispos e universidades para darem a sua opinião. Só depois de analisadas pela comissão todas essas respostas, se resolveu adotar finalmente o projeto de Lílio e em 24 de Fevereiro de 1582 Gregório XIII expediu a bula *Inter Gravíssimas*, que estabelecia os pontos essenciais do novo calendário.

Calendário gregoriano

A reforma gregoriana tinha por finalidade fazer regressar o equinócio da primavera a 21 de Março e desfazer o erro de 10 dias já existente. Para isso, a bula mandava que o dia imediato à quinta-feira 4 de Outubro fosse designado por sexta-feira 15 de Outubro. Como se vê, embora houvesse um salto nos dias, manteve-se intacto o ciclo semanal.

Para evitar, no futuro, a repetição da diferença foi estabelecido que os anos seculares só seriam bissextos se fossem divisíveis por 400. Suprimir-se-iam, assim, 3 dias em cada 400 anos, razão pela qual o ano 1600 foi bissexto, mas não o foram os anos 1700, 1800 e 1900, que teriam sido segundo a regra juliana, por serem divisíveis por 4.

A duração do ano gregoriano é, em média, de 365d05h49min12s, isto é, tem atualmente mais 27s do que o ano trópico. A acumulação desta diferença ao longo do tempo representará um dia em cada 3000 anos. É evidente que não valia a pena aos astrónomos de Gregório XIII atender a tão pequena e longínqua diferença, nem na atualidade ela tem ainda qualquer importância. Talvez lá para o ano 5000 da nossa era, se ainda continuarmos com o mesmo calendário, seja necessário ter isso em consideração.

Portugal, Espanha e Itália foram os únicos países que aceitaram de imediato a reforma do calendário. Na França e nos Estados católicos dos Países Baixos a supressão dos 10 dias fez-se ainda em 1582, durante o mês de Dezembro (9 para 20 em França, 14 para 25 nos Países Baixos). Os Estados católicos da Alemanha e da Suíça acolheram a reforma em 1584; a Polónia, após alguma resistência, em 1586 e a Hungria em 1587. A repugnância foi grande mesmo nos países católicos, pois isso significava sacrificar 10 dias e romper aparentemente com a continuidade do tempo. Estas reações mostram que o calendário toca o coração das pessoas e que convém tratar a questão com prudência.

Nos países protestantes a recusa foi mais longa. O erudito francês Joseph Scaliger, pelas suas críticas, contribuiu para organizar a resistência. "*Os protestantes, dizia Kepler, preferem antes estar em desacordo com o Sol do que de acordo com o Papa*". Os protestantes dos Países Baixos, da Alemanha e da Suíça só por volta de 1700 aceitaram o novo calendário. Mas nalgumas aldeias suíças foi preciso recorrer à força para obrigar o povo a fazê-lo. A Inglaterra e a Suécia só o fizeram em 1752; foi preciso então sacrificar 11 dias, visto que tinham considerado 1700 como bissexto. O problema na Inglaterra agravou-se mais porque também nesse ano fora decidido que o início do ano seria transferido para o dia 1 de Janeiro (até então o ano começava a 25 de Março). Deste modo, em Inglaterra haviam-se suprimido quase três meses no início do ano e em Setembro, com a adoção do calendário gregoriano, eram suprimidos mais 11 dias. Era demais para um povo fiel às tradições.

Os russos, gregos, turcos e, de modo geral, os povos de religião ortodoxa, conservaram o calendário juliano até ao princípio deste século. Como tinham considerado bissextos os anos de 1700, 1800 e 1900, a diferença era já de 13 dias. A URSS adotou o calendário gregoriano em 1918, a Grécia em 1923 e a Turquia em 1926.

Em conclusão, atualmente o calendário gregoriano pode ser considerado de uso universal. Mesmo aqueles povos que, por motivos religiosos, culturais ou outros, continuam agarrados aos seus calendários tradicionais, utilizam o calendário gregoriano nas suas relações internacionais.

A seguir à implantação da reforma gregoriana, os cristãos suprimiram o descanso ao sábado, transferindo-o para o domingo em comemoração perpétua da Ressurreição de Cristo. Assim se quebrou a unidade de descanso no sétimo dia, estabelecido por Moisés

há mais de 5700 anos. Seguindo o exemplo dos cristãos, também os muçulmanos renunciaram ao preceito mosaico de descanso ao sábado e transferiram-no para sexta-feira, em cujo dia da semana, dez séculos antes, o Alcorão foi revelado a Maomé e se deu a fuga deste de Meca para Medina (15 de Julho do ano 622 da era cristã).

Defeitos do calendário gregoriano

O calendário gregoriano apresenta alguns defeitos, tanto sob o ponto de vista astronômico (estrutura interna), como no seu aspecto prático (estrutura externa). Por isso, vários investigadores pertencentes a várias igrejas ou organismos internacionais e mesmo privados se têm ocupado ativamente da reforma do calendário.

Sob o ponto de vista astronômico, o seu principal defeito é ser ligeiramente mais longo do que o ano trópico, o que se traduz por uma diferença de um dia em cerca de 3000 anos. Porém, esta pequena diferença não tem qualquer inconveniente imediato e uma reforma do calendário destinada a corrigi-la traria sérios problemas, porque iria criar uma descontinuidade com as conseqüentes complicações cronológicas.

O mesmo não acontece sob o ponto de vista prático, em que, de fato, se justifica uma modificação. Com efeito, o número de dias de cada mês é muito irregular (28 a 31 dias). O mesmo acontece com a semana, adotada quase universalmente como unidade laboral de tempo, que não se encontra integrada nos meses e muitas vezes repartida por dois meses diferentes. Estas duas anomalias têm sérios inconvenientes para a distribuição racional do trabalho e dos salários, que são maiores do que à primeira vista se pode pensar. Até a própria economia doméstica se recente, visto que um salário mensal fixo tem de ser distribuído por um número diferente de dias.

Mais grave ainda é a mobilidade da data da Páscoa, que oscila entre 22 de Março e 25 de Abril, com as conseqüentes perturbações da duração dos trimestres escolares e de numerosas outras atividades (judiciais, económicas, turísticas, etc.) particularmente nos países cristãos em que as festas da Semana Santa têm uma grande importância.

Há ainda um outro ponto que julgo ser de interesse salientar. Diz respeito ao tratamento desigual que foi dado à Lua e ao Sol. Com efeito, os padres do concílio de Nicéia e o Papa Gregório XIII ligaram o calendário ao Sol *verdadeiro*, mas tomaram para Lua pascal uma Lua *média* que, por vezes, se afasta bastante da Lua astronômica. Por esse motivo, podem ocorrer desvios de uma semana ou mesmo de um mês na data da Páscoa.

Dada a importância do ciclo semanal no relacionamento entre os diferentes calendários e, inclusive, na resolução de algumas dúvidas, julgamos de interesse dizer mais alguma coisa sobre o assunto. No quadro junto estão indicados os respectivos nomes em latim e a sua correspondência com as línguas latinas. Só o português é que se afasta um pouco da tradição.

<i>Domingo: dia do Senhor.</i>	Dedicado ao Sol. O astro-rei era tudo para o homem primitivo: espantava as trevas, aquecia os corpos, amadurecia as colheitas. Enfim, o Sol era Deus; daí a designação de Dia do Senhor entre os latinos.
<i>Segunda-feira: dia da Lua.</i>	Depois do Sol e sempre no céu, a Lua era a impressão mais forte recebida pelo homem. Influía nas marés, no plantio, no corte das madeiras, talvez mesmo no nascimento das crianças. Daí a atribuir-lhe um dia da semana.
<i>Terça-feira: dia de Marte.</i>	Na escala dos poderes que governavam os céus, as trevas e os seres humanos, Marte pontificava. Era o senhor da guerra e, portanto, dos destinos das nações e dos povos. A sua influência era tão grande que, inclusive, no calendário romano lhe foi destinado um mês (Março).
<i>Quarta-feira: dia de Mercúrio.</i>	Era o deus do comércio, dos viajantes e dos ... ladrões! Mensageiro e arauto de Júpiter, protegia os comerciantes e os seus negócios; dada a importância que estas criaturas tiveram em todos os tempos e em todos os lugares, alcançaram para o seu deus a consagração de um dia da semana.
<i>Quinta-feira: dia de Júpiter.</i>	Honraria conferida ao pai dos deuses pagãos, comandante dos ventos e das tempestades. Daí a idéia de lhe atribuir um dia da semana, talvez para aplacar a sua fúria.
<i>Sexta-feira: dia de Vênus.</i>	Nascida da espuma do mar para distribuir belezas pelo mundo, Vênus representava para os pagãos os ideais da formosura, da harmonia e do amor. Daí a razão de merecer a homenagem de um dia da semana.
<i>Sábado: dia de Saturno.</i>	Saturno, deus especialmente querido dos Romanos, foi despojado, pelo uso e pelo tempo, da homenagem consistente em dar nome a um dia da semana. Em Roma eram celebrados grandes festejos em sua honra - as <i>Saturnais</i> - realizadas em Dezembro e que se prolongavam por vários dias. Mas a homenagem a Saturno, correspondente a um dia da semana, perdeu-se nas línguas latinas, em que se deu preferência ao termo hebraico <i>Shabbath</i> , que significa <i>repouso</i> , indicado na velha lei judaica como sendo o dia dedicado ao descanso e às orações. Mas a língua inglesa permaneceu fiel ao velho Saturno, chamando ainda ao seu sábado <i>Saturday</i> .

Quadro comparativo dos nomes dos dias da semana

Latim	Italiano	Francês	Espanhol	Português
Dies Dominica (Dia do Senhor)	Domenica	Dimanche	Domingo	Domingo
Lunae dies (Dia da Lua)	Lunedì	Lundi	Lunes	Segunda-feira
Martis dies (Dia de Marte)	Martedì	Mardi	Martes	Terça-feira
Mercurii dies (Dia de Mercúrio)	Mercoledì	Mercredi	Miércoles	Quarta-feira
Jovis dies (Dia de Júpiter)	Giovedì	Jeudi	Jueves	Quinta-feira
Veneris dies (Dia de Vénus)	Venerdì	Vendredi	Viernes	Sexta-feira
Saturni dies (Dia de Saturno)	Sabato	Samedi	Sábado	Sábado

As Eras

Ao longo desta exposição referimo-nos várias vezes à era de Roma e à era cristã. Talvez seja vantajoso dizer mais alguma coisa sobre o assunto. Os romanos datavam os seus anos a partir da fundação de Roma, "*ab urbe condita*" que, de acordo com a opinião de Varrão, remonta a 753 antes da era cristã. Mas os romanos contavam a sua era a partir de 21 de Abril. Assim, o ano 1 da era cristã corresponde cerca de 4 meses ao ano 753 de Roma e o resto ao ano 754. Por comodidade, recua-se muitas vezes de alguns meses a era de Roma e se faz coincidir o ano 1 da nossa era com o ano 754 de Roma.

Só alguns séculos após o nascimento de Cristo é que se pôs a questão de ligar este acontecimento a uma origem de contagem do tempo. A proposta foi apresentada pelo monge cita *Dionísio o Exíguo* por volta do ano 532 da nossa era. Imediatamente adotada pela Igreja essa proposta foi generalizada a todos os países católicos. Em Portugal se utilizou a era de César ou hispânica até ao ano 1422. Esta era havia sido introduzida na Península Ibérica no século V para recordar a conquista da península por Caio Júlio César Augusto no ano 38 a.C. (ano 716 de Roma). Por determinação de D. João I, foi abolida a era de César e o ano 1460 desta era passou a ser o ano 1422 da era cristã.

Dionísio o Exíguo supunha, de acordo com as suas investigações, que Jesus Cristo tinha vindo ao mundo em 25 de Dezembro (VIII das calendas de Janeiro) do ano 753 de Roma e fixara nessa data o início da era cristã. Mas os cronologistas introduziram um atraso de sete dias, de maneira que o início da era cristã foi transferido para o dia 1 de Janeiro do ano 754 de Roma.

Atualmente parece provado que os cálculos não estavam corretos e que Cristo deveria ter nascido 5 a 7 anos antes da data em que se celebra o seu nascimento. Com efeito, essa data é posterior ao édito do recenseamento do mundo romano (ano 747 de Roma ou mais

cedo) e anterior à morte de Herodes (ano 750 de Roma). Para alguns cronologistas, é sugerida a data de 747 de Roma, porque nesse ano Júpiter e Saturno estiveram em conjunção na constelação dos Peixes em Setembro e em Novembro e eles vêem neste fenômeno a "estrela de Belém". Mas, para não perturbar a cronologia já estabelecida se manteve a data inicialmente proposta, embora tivesse deixado de corresponder ao significado inicial.

É importante notar que na era cristã os anos são referidos a uma *escala sem zero*, isto é, a contagem inicia-se no ano 1 depois de Cristo, designando-se o ano anterior como ano 1 antes de Cristo. Por conseguinte, qualquer acontecimento ocorrido durante o primeiro ano da era cristã, embora seja apenas de um dia ou de um mês, conta-se como tendo ocorrido no ano 1 depois de Cristo. Por esta razão, o primeiro século, ou intervalo de 100 anos, da era cristã, terminou no dia 31 de Dezembro do ano 100 d.C., quando haviam decorrido os primeiros 100 anos após o início da era. O século II começou no dia 1 de Janeiro do ano 101 d.C. e assim sucessivamente. Conseqüentemente, o século XX começou no dia 1 de Janeiro do ano 1901 e terminará no dia 31 de Dezembro do ano 2000.

Esta forma pouco lógica de numerar os anos do calendário é particularmente inconveniente quando se trata de determinar intervalos de tempo que começam antes da origem da era cristã e terminam depois. Assim, por exemplo, o intervalo entre os anos 50 a.C. e 50 d.C. não é de 100 anos, mas apenas de 99. Em geral, estes intervalos de tempo obtêm-se diminuindo um ano, o que é necessário ter em conta ao investigar acontecimentos históricos ou fenômenos astronômicos da Antiguidade datados segundo a era cristã.

Este inconveniente é facilmente resolvido com a introdução dos números negativos, como aliás o fazem os astrônomos. Assim, o ano 1 a.C. corresponde ao ano 0, o ano 2 a.C. ao ano -1 e assim sucessivamente. As datas depois de Cristo se exprimem da mesma maneira. Esquematizamos na figura junta a relação entre as duas contagens.

Era cristã	3 a.C.	2 a.C.	1 a.C.	1 d.C.	2 d.C.
Cômputo astronômico	-2	-1	0	+1	+2

Para evitar estas dificuldades cronológicas do calendário, o erudito francês Joseph Scaliger propôs em 1582, no mesmo ano da reforma gregoriana do calendário, contar ininterruptamente os dias correspondentes a um período que fosse múltiplo dos períodos lunares e solares normalmente utilizados no calendário e suficientemente extenso para abarcar acontecimentos históricos desde a mais remota Antiguidade. Obteve assim um período de 7980 anos julianos, a que deu o nome de *período juliano*. Tomando como unidade prática o dia solar médio, começou a se contar os dias numa sucessão contínua a partir do meio-dia do dia 1 de Janeiro do ano 4713 a.C. A escolha desta data, que à primeira vista pode parecer arbitrária, foi também determinada em função dos períodos utilizados.

Convém esclarecer que até 1925 o tempo solar médio era contado em astronomia a partir do meio-dia, para que as observações noturnas caíssem sempre dentro do mesmo dia e não a partir da meia-noite, como é usual no tempo civil. O dia solar médio era então chamado *dia astronômico*. A partir de 1925, por acordo internacional, os dias solares médios passaram a serem contados com início à meia-noite tanto em astronomia como na vida civil e a designação de dia astronômico caiu em desuso. Mas, os dias do período juliano, que começavam no meio-dia, segundo o uso astronômico da época, continuam a serem contados da mesma maneira, por razões óbvias de continuidade da escala.