



Prof. Marco Pádua

CALENDÁRIOS As formas de contar o tempo

História:

Acompanhou a evolução dos conhecimentos astronômicos, embora de forma nem sempre concomitante, pois a rotina e as tradições religiosas muitas vezes impediram ou retardaram sua atualização imediata.

Calendário é um meio de agrupar os dias, de forma a atender as necessidades da vida civil e religiosa. A palavra vem do latim *calendarium*, ou livro de registros, que por sua vez é derivado de *calendae*, primeiro dia do mês romano, em que as contas deveriam ser pagas. Todos os calendários se baseiam nos movimentos aparentes dos dois astros mais brilhantes do orbe celeste, na perspectiva de quem se encontra na Terra, o Sol e a Lua, para determinar as unidades de tempo: dia, mês e ano.

O dia:

Nasceu do contraste entre a luz solar e a noite, é o elemento mais antigo e fundamental do calendário. A observação da periodicidade das fases lunares gerou a ideia de mês. E a repetição alternada das estações, que variavam de duas a seis, de acordo com os climas, deu origem ao conceito de ano, estabelecido em função das necessidades da agricultura. A semana é apenas uma subdivisão do mês. Mas quando se deseja confrontar dia, mês e ano, surge uma dificuldade: esses períodos de tempo não constituem múltiplos mutuamente perfeitos. Daí a dificuldade em relacionar essas unidades naturais de tempo para obter um calendário perfeito, ou seja, que corresponda às mudanças dos astros, e possa assim servir de guia às atividades econômicas que dependam de condições sazonais, principalmente as da agricultura.

O ano:

É o período de tempo necessário para que a Terra faça uma volta completa ao redor do Sol é cerca de 365 dias e seis horas. Esse número fracionário exige que se intercalem dias periodicamente, a fim de fazer com que os calendários coincidam com as estações. No calendário gregoriano, usado na maior parte do mundo, um ano comum compreende 365 dias, mas a cada quatro anos há um ano de 366 dias, o chamado ano bissexto, em que o mês de fevereiro passa a ter 29 dias. Por convenção, são bissextos os anos cujo milésimo é divisível por quatro, com exceção dos anos finisseculares cujo milésimo não é divisível por 400. Assim, por exemplo, o ano de 1.900 não é bissexto, ao contrário do ano 2.000.

Astronomia:

Distinguem-se várias espécies de ano, com pequenas diferenças de duração. O ano trópico, também chamado de ano solar ou ano das estações, tem 365 dias, cinco horas, 48 minutos e 46 segundos. Compreende o tempo decorrido entre duas ocorrências sucessivas do equinócio vernal, ou seja, do momento em que o Sol aparentemente cruza o equador celeste na direção norte. Em virtude do fenômeno de precessão dos equinócios, causado por uma pequena oscilação na rotação terrestre, o ano trópico é mais curto que o ano sideral, que tem 365 dias, seis horas, nove minutos e dez segundos, tempo que o Sol leva para voltar ao mesmo ponto, em sua aparente trajetória anual. O ano anomalístico compreende o período de 365 dias, seis horas, 13 minutos e 53 segundos, entre duas passagens da Terra pelo periélio, ponto de sua órbita em que está mais próxima do Sol.

Dada a facilidade de observação das fases lunares, e também devido aos cultos religiosos que frequentemente se associaram a elas, muitas sociedades estruturaram seus calendários de acordo com os movimentos da Lua. O ano lunar, de 12 meses sinódicos, correspondentes aos 12 ciclos da fase lunar, tem cerca de 364 dias. Conforme a escala de tempo seja baseada nos movimentos do Sol, da Lua, ou de ambos, o calendário será respectivamente solar, lunar ou lunissolar.

Calendário Gregoriano:

Os anos começam a ser contados a partir do nascimento de Jesus Cristo, em função da data calculada, no ano 525 da era cristã, pelo historiador Dionísio o Pequeno. Todavia, seus cálculos não estavam corretos, pois é mais provável que Jesus Cristo tenha nascido quatro ou cinco anos antes, no ano 749 da fundação de Roma, e não no 753, como sugeriu Dionísio. Para a moderna historiografia, o fundador do cristianismo teria na verdade nascido no ano 4 a.C.

Classificação dos calendários:

Em sentido amplo, todo calendário é astronômico, variando apenas seu grau de exatidão matemática. Classificam-se eles em siderais, lunares, solares e lunissolares.

Calendário sideral:

Baseia-se o calendário sideral no retorno periódico de uma estrela ou constelação a determinada posição na configuração celeste. Para o estabelecimento do calendário sideral, há milênios, utilizou-se a observação do nascer ou do ocaso helíaco (ou cósmico) de uma estrela ou asterismo. Além do nascer ou do ocaso real de uma estrela, respectivamente, pelo horizonte leste ou oeste, chama-se nascer ou ocaso helíaco (ou cósmico) a passagem de um astro pelo horizonte oriental ou ocidental no momento do nascer ou do pôr do sol, respectivamente. Quando o astro nasce no momento do pôr do sol, ou se põe no momento em que o Sol nasce, diz-se que há nascer ou ocaso acrônicos. Nascer helíaco, portanto, é a primeira aparição anual de uma estrela sobre o horizonte oriental, quando surgem os primeiros raios de sol. Para evitar atraso no registro da data do nascer helíaco, os sacerdotes egípcios, que determinavam as estações em função desse fenômeno, eram obrigados a vigílias rigorosas. Algumas tribos do Brasil e da América do Sul serviam-se do nascer helíaco das Plêiades para indicar o início do ano. O primeiro calendário assírio se baseava no nascer helíaco da constelação de Canis Majoris (Cão Maior), cuja estrela principal, Siriús, tinha importante papel em sua mitologia.

Calendário lunar:

A base do calendário lunar é o movimento da Lua em torno da Terra, isto é, o mês lunar sinódico, que é o intervalo de tempo entre duas conjunções da Lua e do Sol. Como a sua duração é de 29 dias 12 horas 44 minutos e 2,8 segundos, o ano lunar (cuja denominação é imprópria) de 12 meses abrangerá 254 dias 8 horas 48 minutos e 36 segundos. Os anos lunares têm que ser regulados periodicamente, para que o início do ano corresponda sempre a uma lua nova. Como uma revolução sinódica da Lua não é igual a um número inteiro de dias, e os meses devem também começar com uma lua nova, esse momento inicial não se dá sempre numa mesma hora. Por sua vez, na antiguidade, e mesmo depois, houve freqüentes erros de observação desse início.

Para que os meses compreendessem números inteiros de dias, convencionou-se, desde cedo, o emprego de meses alternados de 29 e 30 dias. Mas como o mês lunar médio resultante é de 29 dias e 12 horas, isto é mais curto 44 minutos e 2,8 segundos do que o sinódico adicionou-se, a partir de certo tempo, um dia a cada trinta meses, com a finalidade de evitar uma derivação das fases lunares. Por outro lado, como o ano lunar era de 354 dias, observou-se que havia uma defasagem rápida entre o início do mesmo e o das estações. Procurou-se eliminar essa diferença, intercalando-se periodicamente um mês complementar, o que originou os anos lunissolares. Surgiu entre os povos de vida essencialmente nômade ou pastoril, e os babilônicos foram os primeiros, na antiguidade, a utilizá-lo. Os hebreus, gregos e romanos também dele se serviram. O calendário muçulmano é o único puramente lunar ainda em uso. Com Júlio César, Roma adotou um calendário solar que predominou entre as populações agrícolas.

Calendário solar:

Os egípcios foram o primeiro povo a usar o calendário solar, embora os seus 12 meses, de trinta dias, fossem de origem lunar. O calendário instituído em Roma, por Júlio César, reformado mais tarde pelo papa Gregório XIII e atualmente adotado por quase todos os povos, é do tipo solar, e suas origens remontam ao Egito. Segue unicamente o curso aparente do Sol, fazendo coincidir, com maior ou menor precisão, o ano solar com o civil, de forma que as estações recaiam todos os anos nas mesmas datas.

Calendário lunissolar:

Baseia-se no mês lunar, mas procura fazer concordar o ano lunar com o solar, por meio da intercalação periódica de um mês a mais. O mês é determinado em função da revolução sinódica da Lua, fazendo começar o ano com o início da luação. Para que a entrada das estações se efetue em datas fixas, acrescenta-se um mês suplementar, no fim de certo número de anos, que formam um ciclo. Os babilônicos, chineses, assírios, gregos e hindus utilizaram calendários lunissolares. Atualmente, os judeus -- que adotaram o calendário babilônico na época do exílio -- e os cristãos se valem desse sistema para determinar a data da Páscoa.

Dia e noite:

Nos calendários lunares e lunissolares o dia tem início com o pôr-do-sol, como ocorre ainda hoje, no calendário judeu e muçulmano. No calendário solar, o dia começa com a saída do Sol, como no antigo Egito. Na Mesopotâmia o dia, para as observações astronômicas, começava à meia-noite, embora o calendário usual partisse do anoitecer. Os chineses e romanos adotaram também a meia-noite para o início do dia, uso que é seguido pelo calendário gregoriano.

Calendário maia:

O calendário mais bem elaborado das antigas civilizações pré-colombianas foi o maia, do qual deriva o asteca. Tanto um como o outro tinham um calendário religioso de 260 dias, com 13 meses de vinte dias; e um calendário solar de 365 dias, constituído por 18 meses de vinte dias e mais cinco dias epagômenos, isto é, que não pertencem a nenhum mês e são acrescentados ao calendário para complementar o ano. Esses cinco dias eram considerados de mau agouro, ou nefastos. Um ciclo de 52 anos solares harmonizava os dois calendários, o religioso e o solar. A cada dois ciclos, 104 anos, iniciava-se um ano venusino, de 584 dias, um ano solar, de 365 dias, um novo ciclo de 52 anos solares e um ano sagrado, de 260 dias. Esse acontecimento era comemorado com grandes festas religiosas.

Calendário hebraico:

Os judeus não adotaram o calendário Juliano, em grande parte para que sua Páscoa não coincidissem com a cristã. O ano israelita civil tem 353, 354 ou 355 dias; seus 12 meses são de 29 ou trinta dias. O ano intercalado tem 383, 384 ou 385 dias. O calendário hebraico introduziu pela primeira vez a semana de sete dias, divisão que seria adotada em calendários posteriores. É possível que sua origem esteja associada ao caráter sagrado do número sete, como ocorre nas sociedades tradicionais, ou que se relacione com a sucessão das fases da lua, já que a semana corresponde aproximadamente à quarta parte do mês lunar. O calendário hebraico começa a contar o tempo histórico a partir do que os judeus consideram o dia da criação. No calendário gregoriano, tal data corresponde a 7 de outubro de 3761 a.C.

Calendário muçulmano:

A civilização islâmica adotou o calendário lunar. O ano se divide em 12 meses de 29 ou trinta dias, de forma que o ano tem 354 dias. Como o mês sinódico não tem exatamente 29,5 dias, mas 29,5306 dias, é necessário fazer algumas correções para adaptar o ano ao ciclo lunar. Trinta anos lunares têm aproximadamente 10.631,016 dias. Com anos de 354 dias, trinta anos totalizariam 10.620 dias, e por isso é preciso acrescentar 11 dias a cada trinta anos. A origem do calendário muçulmano se fixa na Hégira, que comemora a fuga de Maomé, de Meca para Medina. Coincide com o dia 16 de julho de 622 da era cristã, no calendário gregoriano.

Calendário revolucionário francês:

Caso singular é o do calendário republicano instituído pela revolução francesa em 1.793 e que tinha como data inicial o dia 22 de novembro de 1.792, em que foi instaurada a república. Pretendia substituir o calendário gregoriano e tornar-se universal. O ano passaria a ter 12 meses de trinta dias, distribuídos em três décadas cada mês. Estas eram numeradas de um a três, e os dias de um a dez, na respectiva década, recebendo nomes de primidi, duodi, tridi, quartidi, quintidi, sextidi, septidi, octidi, nonidi, década. Deram-se, depois, às décadas, nomes tirados de plantas, animais e objetos de agricultura. Dividiu-se o dia em dez horas de cem minutos, estes, por sua vez, de cem segundos. As denominações dos meses inspiraram-se nos sucessivos aspectos das estações do ano na França. Aos 360 dias acrescentavam-se cinco complementares, anualmente e, um sexto a cada quadriênio. O ano desse calendário revolucionário começou à meia-noite do equinócio verdadeiro do outono, segundo o meridiano de Paris. A eliminação das festas religiosas católicas, dos nomes de santos e, sobretudo, do domingo, insuficientemente compensado pelo década, indispsôs a população. Teve curta duração e a 1º de janeiro de 1806, já no primeiro império napoleônico, foi restabelecido o uso do calendário gregoriano.

Calendários juliano e gregoriano:

As origens do calendário juliano remontam ao Egito. Foi estabelecido em Roma por Júlio César no ano 46 a.C. (708 da fundação de Roma). Adotou-se um ano solar de 365 dias, dividido em 12 meses de 29, 30 ou 31 dias. A diferença do calendário egípcio está no fato de se introduzirem os anos bissextos de 366 dias a cada quatro anos, de forma que o ano médio era de 365,25 dias. O esquema dos meses foi reformulado posteriormente para que o mês de agosto, assim nomeado em honra ao imperador Augusto, tivesse o mesmo número de dias que o mês de julho, cujo nome é uma homenagem a Júlio César.

Como o ano trópico é de 365,2422 dias, com o passar dos anos se registra um adiantamento na data do equinócio da primavera. Caso fosse mantido o calendário juliano, haveria um adiantamento de seis meses no início das estações, num período de 20.200 anos. Para evitar o problema, o Concílio de Trento, reunido em 1.563, recomendou ao papa a correção do inconveniente, que alteraria a data da Páscoa, em virtude dos ciclos de concordância das lunações com o ano solar. Finalmente, em 1582, o papa Gregório XIII, aconselhado por astrônomos, em particular por Luigi Lílio, obteve o acordo dos principais soberanos católicos e, através da bula *Inter gravissimas*, de 24 de fevereiro, decretou a reforma do calendário, que passou, em sua homenagem, a chamar-se gregoriano, e é o mais perfeito utilizado até hoje. Mesmo assim, apresenta algumas deficiências. Uma delas é a diferença com o ano trópico, que, aliás, não é importante para efeitos práticos. Mais relevante é a diferença na duração dos meses (28, 29, 30 ou 31 dias) e o fato de que a semana, que é utilizada quase universalmente como unidade de tempo de trabalho, não esteja integrada nos meses, de tal forma que o número de dias trabalhados durante um mês pode variar entre 24 e 27. Além disso, nos países cristãos, a data em que se comemora a Páscoa é determinada por critério lunissolar, que pode acarretar variação de dias e conseqüentemente alterar atividades educacionais, comerciais, de turismo etc. Outro inconveniente é o não existir um ano zero, o que obriga uma operação matemática de certa forma complexa, para calcular, por exemplo, uma diferença em anos de um fato ocorrido antes do nascimento de Cristo, em comparação com outro, ocorrido na era cristã. Existem várias propostas para solucionar essas questões, nenhuma delas ainda adotada.

Apesar de representar um avanço, o calendário gregoriano demorou a ser aceito, principalmente em países não-católicos, por motivos, sobretudo político-religiosos. Nas nações protestantes da Alemanha, foi adotado no decorrer dos séculos XVII (em poucos casos, antes de 1.700) e XVIII (Prússia, 1.775); na Dinamarca (incluindo então a Noruega), em 1.700; na Suécia (com inclusão da Finlândia), em 1.753. Nos cantões protestantes da Suíça, no princípio do século XVIII. Na Inglaterra e suas colônias, entre as quais os futuros Estados Unidos, em 1.752. Nos países ortodoxos balcânicos, depois de 1.914 (Bulgária, 1.916, Romênia e Iugoslávia, 1.919; Grécia, 1.924). Na União Soviética, em 1.918. Na Turquia, em 1.927. No Egito, já havia sido adotado para efeitos civis desde 1.873, mesma data em que foi aceito no Japão. Na China foi aceito em 1.912, para vigorar simultaneamente com o calendário tradicional chinês, até 1.928. No Brasil, então colônia de Portugal, que na época estava sob domínio da Espanha, o calendário gregoriano entrou em uso em 1.582.

Os dias da semana:

No Império Romano, a astrologia acabou introduzindo, no uso popular, a semana de sete dias (septimana, isto é, sete manhãs, de origem babilônica). Os nomes orientais foram substituídos pelos latinos, do Sol, da Lua e de deuses equiparados aos babilônicos. Por influência romana, os povos germânicos adotaram a semana, substituindo, por sua vez, os nomes das divindades latinas por aqueles das suas, com que mais se assemelhavam, exceção feita de Saturno, cujo nome se limitaram a adaptar. Com o cristianismo, o nome do dia do Sol passou de Solis dies a Dominica (dia do Senhor, Dominus) e o Saturni dies (dia de Saturno) foi substituído por Sabbatum, dia do descanso (santificado). As línguas romanas, com exceção do português, conservaram as formas derivadas dos antigos nomes latinos, com essas alterações. O português adotou integralmente a nomenclatura hebdomadária do latim litúrgico cristão, que designou os dias compreendidos entre o domingo e o sábado por sua sucessão ordinal depois do primeiro dia da semana. No grego moderno prevaleceu prática semelhante. Em várias línguas germânicas, a cristianização dos respectivos povos acarretou a substituição do dia de Saturno pelo de véspera do domingo (Sonnabend ou Samstag, alemão) ou, ainda, dia do Senhor (Lördag, sueco). O domingo conservou o nome de dia do Sol. Em algumas línguas germânicas, o antigo dia de Odin tornou-se o de meio da semana (Mittwoch, alemão), que corresponde à quarta-feira.

Os similares germânicos de Marte, Mercúrio, Jove (Júpiter) e Vênus eram, respectivamente, Ziu ou Tiwaz ou Tyr; Wodan ou Odin; Thor ou Donar; Frija ou Frigg ou Freya.

Fonte: Encyclopaedia Britannica do Brasil Publicações Ltda.