

Estudos sobre o Tempo: Os Tempos Biológico, Psicológico e Social

*Luiz Menna-Barreto, César Ades e Sandra Jatahy
Pesavento*



Apresentação

A dimensão temporal dos fenômenos constitui-se em preocupação filosófica, metodológica e experimental para diversas áreas do conhecimento, tanto no campo das artes e das ciências humanas, quanto no das ciências exatas e naturais. Pode ser analisada do ponto de vista de sua generalidade, enquanto dimensão da natureza, através de questões de ordem filosófica sobre a sua essência. Pode, por outro lado, discutir as diferentes apropriações do tempo realizadas por diversas disciplinas, através de questões sobre como o tempo é incorporado e tratado pelas diversas áreas do conhecimento humano.

A proposta de abordagem interdisciplinar para discutir estas e outras questões sobre a questão do tempo levou à constituição, em fevereiro de 1989, do GET - Grupo de Estudos sobre o Tempo, ligado ao Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo.

Desde então este Grupo de Estudos tem se reunido sistematicamente na sede do IEA/USP para seminários e debates sobre diversos aspectos da questão do tempo nas diversas disciplinas, sempre com uma perspectiva de interação interdisciplinar. Organizou também diversas mesas-redondas e conferências públicas, dentro e fora da USP.

Um dos resultados do trabalho deste grupo está agora em suas mãos. Temos a grata satisfação de iniciar a publicação de documentos produzidos pelo GET através desta série especial da Coleção Documentos do IEA. Pretendemos com isto apresentar ao público a transcrição das diversas mesas-redondas, conferências, simpósios e debates internos que o GET tem organizado e participado em diversas instâncias.

Nelson Marques e Luiz Menna-Barreto
coordenadores do Grupo
de Estudos sobre o Tempo - IEA/USP

OS TEMPOS BIOLÓGICO, PSICOLÓGICO E SOCIAL

O Grupo de Estudos Sobre o Tempo do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo propôs e promoveu a realização de uma Mesa Redonda na 42a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência* com o objetivo de divulgar e propor para reflexão uma abordagem multidisciplinar sobre o tempo. Escolhemos três áreas do conhecimento: a biologia, a psicologia e a sociologia, com a finalidade de ilustrar o debate atual sobre o tempo e sem a menor pretensão de abranger todos os enfoques possíveis. Os textos apresentados a seguir constituíram as bases das três intervenções da Mesa Redonda.

O TEMPO BIOLÓGICO

LUIZ MENNA-BARRETO

(Instituto de Ciências Biomédicas/USP
e Grupo de Estudos sobre o Tempo/IEA/USP)

Tem sentido pensar um "Tempo Biológico"? Vou tentar argumentar que sim, através de fragmentos da história passada e recente de um novo ramo da Biologia, a Cronobiologia. Este ramo passa a ter o reconhecimento do mundo acadêmico a partir de 1960¹ e, embora sua história remonte ao século dezoito quando surgiram as primeiras hipóteses conhecidas sobre a existência de "relógios biológicos", estamos assistindo e eventualmente participando de uma mudança fundamental na forma de interpretar o funcionamento dos seres vivos.

A reconstituição dos caminhos do desenvolvimento das ciências deve necessariamente ir além de uma enumeração cronológica de fatos, hipóteses e descobertas que conduzem ao saber atual - na verdade, o que fazemos são leituras possíveis para a

* Porto Alegre, julho de 1990.

1- Neste ano, um dos eventos científicos mais significativos da biologia contemporânea, o Cold Spring Harbor Symposium on Quantitative Biology, teve como tema central os "Ritmos Biológicos".

nossa época, sempre carregadas de interpretações pessoais, especialmente quando tentamos extrair alguma lógica dessa reconstituição. Espero que esse procedimento, essa carga pessoal, vá ficando bem clara ao longo de minha exposição. Vou propor então uma reconstituição do tratamento da questão do tempo na biologia, ou melhor, da maneira de tratar o tempo no estudo dos seres vivos.

Em primeiro lugar, me parece razoável supor que a existência do tempo é um saber empírico - sei que o tempo passa porque as coisas mudam, algumas se repetem, e assim por diante - certamente muito antigo. É mesmo provável que tentativas de "marcar" a passagem do tempo, tomando como referência os movimentos aparentes dos astros, estações do ano e etapas de desenvolvimento de animais e plantas, tenham acompanhado o que chamamos de "processo de hominização". De qualquer modo, esse tempo que "passa lá fora" e o tempo que sentimos "por dentro" são realidades com as quais convivemos há muito tempo. São portanto realidades para nós. O saber empírico fruto dessa convivência prolongada como o tempo é imenso e variado: aprendemos a plantar e colher nas épocas adequadas, sabemos que a vida se expressa muitas vezes em ciclos dos quais a existência individual, experiência única, é uma expressão, construímos mecanismos cada vez mais regulares e precisos para contar tempos, enfim, vivemos por assim dizer **imersos no tempo**. Talvez justamente por isso tenhamos alguma dificuldade em pensar o tempo enquanto objeto de conhecimento. Esse saber empírico, por mais amplo e variado que possa ser, não se ocupa das essências, não investiga e não descobre princípios novos, não desvenda novas realidades. Só conseguimos "enxergar além do muro" quando fazemos o que se convencionou chamar de **"saber científico"**. E quando foi que o tempo ultrapassou os limites do saber empírico para se tornar objeto de reflexão científica no domínio da biologia? E como se deu essa passagem? A tentativa de responder essas questões nos aproxima da construção de uma categoria que poderíamos então chamar de **"tempo biológico"**.

As primeiras tentativas de "ler" o tempo próprio dos organismos vivos datam, como eu disse no início, da primeira metade do século dezoito, pelo menos no que se pode resgatar hoje como documento - refiro-me à comunicação do astrônomo francês De Mairan à Academia Francesa de Ciências, publicada em 1729(1), e que relata um experimento. Nesse experimento, De Mairan coloca uma planta num baú, no porão semi-obscurecido de sua casa, e observa que as folhas dessa planta continuam abrindo e fechando apesar de isoladas do ciclo dia/noite ambiental. Supõe então - e aí se introduz o querer saber científico - que a tal planta deve ter alguma espécie de relógio interno, um regulador temporal de seus movimentos, capaz de funcionar independentemente dos estímulos de claro e escuro do ambiente. Essa hipótese da existência de "relógios

biológicos" teve pouca repercussão na época - a Biologia se afirmava então como ramo do conhecimento científico e ocupava-se de outras questões, essencialmente voltada para a compreensão dos mecanismos que mantinham a vida e para a constatação da diversidade das formas de vida.

No século dezenove é possível encontrar tentativas de privilegiar a dimensão temporal dos seres vivos, seja nas tentativas de olhar mais de perto o fenômeno da manutenção dos movimentos rítmicos em plantas isoladas dos ciclos ambientais, seja nas tentativas de atribuir valor clínico às oscilações de peso e temperatura no homem. Vai ser um pouco mais tarde, no início do século vinte, que as evidências se multiplicam e que começa a se constituir um corpo de conhecimento que indica não só a existência dos "relógios biológicos" mas também se ocupa de demonstrar sua participação no patrimônio genético de algumas espécies e desvendar seu modo de funcionamento(2). Nessa primeira metade do século vinte, muito do que foi produzido deve-se à insatisfação de alguns pesquisadores com flutuações incontroláveis em seus resultados e que não se satisfaziam com explicações pomposas mas superficiais do tipo "variabilidade intrínseca dos sistemas biológicos". As explicações homeostáticas se tornavam igualmente insatisfatórias, na medida em que não podiam explicar por exemplo a oscilação regular da temperatura central observada em mamíferos alimentados continuamente, em repouso e sob temperatura ambiental constante - na leitura "homeostática"(3) as oscilações tenderiam a se atenuar na ausência de perturbações externas. O alisamento ou achatamento da curva diária da temperatura central aparecia em estados de relativa desorganização fisiológica, por exemplo, como consequência da inversão do ciclo atividade/repouso no homem, o que contrariava, pelo ângulo patológico, a previsão homeostática de um sistema equilibrado com oscilações mínimas como sinônimo de bom funcionamento. Por outro lado, o volume e amplitude do conhecimento sobre os ritmos biológicos acumulados até meados do século vinte(4), tornou possível e necessária a proposição de hipóteses e modelos que privilegiavam uma organização temporal específica dos seres vivos. Nesse contexto, surge a Cronobiologia como novo ramo da biologia e sua expansão nos últimos trinta anos, tanto geográfica quanto disciplinar(5) - pesquisadores de várias partes do mundo e oriundos de diferentes disciplinas passaram a trabalhar nesse novo campo - tornam bem atual minha questão inicial sobre a possível existência de um "tempo biológico".

Assim, tudo indica que estamos autorizados a pensar num "tempo biológico". Justamente na medida em que padrões temporais cíclicos são encontrados em praticamente todos os seres vivos e tem participado, ao que tudo indica, do próprio processo de seleção das espécies. Mais ainda, esse tempo biológico, categoria geral da matéria viva(6), se desdobra em tempos espécie-específicos, como por exemplo nos ciclos

de vida característicos de cada espécie ou ainda em seus hábitos diurnos ou noturnos; investigamos hoje **tempos individuais**, estudando por exemplo diferenças entre indivíduos (humanos) matutinos e vespertinos(7) ou tentando explicar diferentes velocidades de adaptação a novos esquemas temporais como no caso de mudanças de fuso horário ou turnos irregulares de trabalho(8). Talvez sejam todos esses tempos parte dos "novos tempos" do nosso conhecimento da matéria viva.

E por falar em tempo individual, o meu acabou.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- (1) Citado por Reinberg, A. e Smolensky, in "Biological rhythms and medicine", cap.1, Springer-Verlag, New York, 1983.
 - (2) Bunning, E. (1936), citado por D.S.Saunders, Insect photoperiodism, in "Handbook of Behavioral Neurobiology, vol.IV. Biological Rhythms", cap. 22, Plenum Press, New York, 1981.
 - (3) Cannon, W.B. Organization for Psysiological homeostasis, *Physiological Reviews*, 9:399-431, 1929.
 - (4) Ver todo o volume 25 do periódico *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, 1960.
 - (5) Cambrosio, A. e Keating, P. The disciplinary stake: the case of chronobiology. *Social Study of Science*, 13:323-353, 1983.
 - (6) Anokhin, P.K. in "Biology and neurophysiology of the conditioned reflex and its role in adaptive behavior", cap.1, Pergamon Press, Oxford, 1974.
 - (7) Horne, J.A. e Ostberg, O.A. A self-assessment questionnaire to determine morningness/eveningness in human circadian rhythms, *International Journal of Chronobiology*, 4:97-110, 1976.
 - (8) Minors, D.S. e Waterhouse, J.M. in "Circadian rhythms and the human" caps. 9 e 10, Wright-PSG, Bristol, 1981.
-

A EXPERIÊNCIA PSICOLÓGICA DA DURAÇÃO

CÉSAR ADES

Instituto de Psicologia (USP)

Ensa ezzamân uezzamân yensâk

Esquece o tempo que ele te esquecerá

Em "O milagre secreto", Jorge Luis Borges conta a história do escritor checo Jaromir Hladík que, trazido diante do pelotão que irá executá-lo, no último instante vê o tempo paralizar-se, por um ano ou assim lhe parece, o suficiente para que possa compor a peça de teatro que muito ambicionava escrever. Na verdade, a execução não demora mais do que alguns segundos. A ficção apresenta, em forma limite, um dos aspectos curiosos da vivência psicológica do tempo, que é de esticar-se ou comprimir-se de acordo com o contexto de afeto ou ação, em desrespeito aparente ao tempo do relógio.

O paradoxo do senso do tempo é que, constituindo uma característica geral e permanente do comportamento, ele não decorra, diretamente, de dados sensoriais. Não existe um órgão dos sentidos especializado em perceber o tempo. Temos experiência de coisas que permanecem e coisas que mudam, de coisas que se sucedem, de coisas que ocorrem juntas, a dimensão temporal vem, por assim dizer, incorporada nos eventos que lhe constituem o conteúdo. "O tempo", dizia o filósofo Mach, "é uma abstração à qual chegamos através da mudança das coisas" (citado por Poynter, 1989).

Não estranha, então, que a avaliação da duração, dependa de dicas externas ao tempo enquanto tal, de eventos marcadores, e que esta avaliação possa sofrer o que, injustamente, porque nos colocando apenas do ponto de vista do tempo físico, chamaríamos de distorções. Os psicólogos, de James em diante, têm se mostrado fascinados pela subjetividade da estimativa da duração, pelas discrepâncias que o desejo e o desempenho criam, em relação a um tempo codificado socialmente, e têm se esforçado em determinar a causalidade envolvida.

Neste trabalho, proponho-me retomar a questão da vivência psicológica da duração, indicando alguns dos modos mais relevantes através dos quais inflaciona-se ou encolhe-se o tempo percebido. Como muitos autores, considerarei a duração como uma construção, uma inferência efetuada pelo indivíduo a partir da informação disponível. Contudo, o fato de ser uma construção, não a torna arbitrária ou aleatória, não a isola do

complexo jogo de interações através das quais o indivíduo conhece seu ambiente e age sobre ele. Ao contrário, vejo, na capacidade de levar em conta o tempo, uma característica adaptativa essencial.

A água da panela parece que não vai ferver, se eu a observar.

A densidade de eventos é um fator importante na determinação da vivência subjetiva. Um intervalo de tempo homogêneo, vazio de acontecimentos, um intervalo em que algo está para acontecer, mas não acontece parecem durar muito mais do que de fato duram. A fila num guichê de repartição pública, a espera de uma carta, e outras situações tediosas ou de expectativa ilustram a idéia. Diz o provérbio inglês "*a watched pot never boils*", uma panela vigiada nunca chega a ferver.

A estimativa de duração depende, contudo, da perspectiva em que se coloca a pessoa, se atenta ao tempo, durante sua passagem, se simplesmente vivenciando e julgando depois. Os psicólogos costumam distinguir uma situação de julgamento "prospectivo", em que a pessoa tem consciência de que terá de fornecer um juízo sobre a duração de uma certa experiência, e uma situação de julgamento "retrospectivo" em que emite sua opinião *a posteriori*, sem ter sido avisada de que o tempo era dimensão relevante.

Block, George e Reed (1980) usaram a própria panela do provérbio - e água - para testar a importância da densidade de eventos na percepção da duração. Os seus sujeitos tinham como tarefa, simplesmente esperar um pouco (270 segundos) olhando para um vidro pyrex sobre um aquecedor elétrico. Alguns (condição prospectiva) sabiam que teriam de julgar a duração do intervalo, outros não (condição retrospectiva). O conteúdo de eventos era manipulado da seguinte maneira: (1) a água do recipiente podia ferver ou não, nos últimos segundos do intervalo ("ferver" representa maior riqueza de eventos do que "não ferver"); (2) algumas perguntas podiam ser formuladas ou não durante a observação do recipiente.

O intervalo subjetivo era geralmente maior quando os sujeitos tinham conhecimento prévio da tarefa (prestando, portanto, maior atenção ao tempo) do que na condição retrospectiva. Os 270 segundos do intervalo tornavam-se, em média, 289 segundos, no primeiro caso, 230 segundos no segundo, num dos experimentos. Mais interessante foi o resultado relativo ao "conteúdo" do intervalo: em condição prospectiva a estimativa era maior quando não ocorria nada durante o intervalo; em condição retrospectiva, ao contrário, menor.

Como interpretar essa assimetria? Um evento, ocorrido num contexto vazio, parece distrair da duração e encurtar o tempo. Em condição retrospectiva, acrescenta material à memória, fornece mais uma dica para um julgamento do tipo "quanto mais eventos houver, maior o tempo passado".

O duplo processo de julgamento: Prospectivo vs. Retrospectivo

Dois seriam, portanto, os critérios para a mensuração subjetiva do tempo, critérios tomados dicotomicamente pela maioria dos estudiosos. Os julgamentos prospectivos seriam baseados no registro de unidades temporais, acumuladas e armazenadas na memória, em condições de competição de atenção com a atenção dedicada a informações não temporais do mesmo intervalo. Quanto mais complexa, quanto mais absorvente, quanto mais interessante a tarefa executada durante um intervalo, menor a atenção ao tempo, menor a duração subjetiva.

Modelos relativos à duração lembrada (retrospectiva), não postulam a existência de um mecanismo temporizador, porque supõem que, sem preaviso, os indivíduos normalmente não prestam atenção à passagem do tempo. Para seus julgamentos, levam em conta apenas o conteúdo da informação lembrada. Quando mais complexa a informação, maior a duração subjetiva. De acordo com a hipótese arrojada de Ornstein (1969) a duração estimada seria proporcional à quantidade de estímulos armazenados na memória: equaciona-se, desta maneira, percepção de tempo e processamento mnêmico.

Wilsoncroft e colaboradores, entre muitos outros, forneceram argumentos experimentais a favor da hipótese de uma divisão da atenção. Mostram que a execução de uma tarefa de cálculo mental, durante um intervalo entre 12 e 20 segundos, leva a uma subestimação do mesmo em relação a intervalos de controle (Wilsoncroft e Stone, 1975); o mesmo acontece quando os indivíduos têm de executar uma tarefa de Stroop, ou seja, nomear a cor em que está escrita uma palavra referente a uma cor diferente (por exemplo, dizer "azul" diante da palavra "amarelo" impressa em cor azul) (Marshall e Wilsoncroft, 1989).

É interessante notar, neste último experimento, que os indivíduos que usavam uma estratégia de contagem, para estimar os intervalos, tinham julgamentos mais precisos do que os que não recebiam instrução para utilizá-la: o contar não distrai, oferece um instrumento para recortar, por assim dizer, o intervalo e favorece o armazenamento mnêmico do registro. O observador do tempo não é passivo receptor de informação a

respeito das constâncias e mudanças ambientais, deve ser visto como impondo, através de eventos marcadores que ele-próprio gera, uma estrutura temporal às coisas.

A teoria da mudança/segmentação: a estimação do tempo como processo ativo.

O uso de estratégias ativas de estimação é resultado, como aspecto central, na teoria da **mudança/segmentação** Poynter (1989). Segundo Poynter, como também para Fraisse (1963), **toda percepção de tempo é percepção de mudança**. Um tecido homogêneo de eventos carrega uma mensagem de parca duração; torna-se mais e mais imbuído de substância temporal à medida que se diferencia internamente. O julgamento de duração baseia-se na capacidade de o indivíduo lembrar-se da sequência de eventos experienciados durante o intervalo e na capacidade de inferir a duração entre eventos sucessivos.

A segmentação consiste nos recortes, na ritmicidade que o indivíduo cria para preencher e segmentar o tempo (mesmo um tempo "vazio"), nas estratégias como bater o pé, tamborilar com o dedo, contar, cantar. Estas estratégias talvez sejam um componente **natural** do mecanismo de espera e de avaliação espontânea do tempo: crianças de 7 anos de idade já usam, de forma espontânea, a contagem como método de **avaliação temporal** (Wilkening, Levin e Druyan, 1987).

Quando um indivíduo sabe que terá de estimar um certo intervalo, já vem pronto para segmentá-lo a fim de melhorar a sua atuação. Para escolher a unidade apropriada de recorte, parte de sua expectativa a respeito do intervalo global. Intervalos maiores justificarão o uso de segmentos maiores. "A estimação do tempo com relógios feitos pelo homem e os mecanismos perceptuais", nota Poynter, "seguem a mesma regra simples: não se usa um cronômetro de milissegundos para medir durações de horas, nem um relógio solar para avaliar milissegundos" (pp.311-312). A analogia é instrutiva: o tempo social e o tempo da ciência constituem modelos de segmentação - eu diria de "ritmização", uma vez que recortar significa introduzir unidades recorrentes - através dos quais o homem conceitualiza e domina a duração.

Uma proposta de unificação entre os processos de avaliação, prospectivo e retrospectivo.

A distinção entre julgamentos prospectivos e retrospectivos, entre um tempo do qual o indivíduo tem plena consciência e que, por assim dizer, sente passar, e um tempo vivido espontaneamente, avaliado *a posteriori*, é uma distinção válida, na medida em

que ajuda a discernir os fatores envolvidos na tarefa de captar a duração. Não me parece, contudo, que justifique entender-se os processos envolvidos como isentos de interação.

Em condições prospectivas, o indivíduo obviamente tem de esperar que passe o intervalo para emitir seu julgamento: não levará em conta uma contagem temporal efetuada durante a vivência do intervalo, como sugerem as teorias dicotômicas; poderá valer-se da estrutura de eventos que lhe compõe o conteúdo, uma vez que esta estrutura está em sua memória. No caso retrospectivo, de outro lado, ele não dispõe apenas da lembrança dos conteúdos, para efetuar seu julgamento; também terá acesso a um registro temporal, análogo, senão idêntico, ao efetuado, de acordo com as teorias, em condição prospectiva. Mudará, entre condições, a influência relativa das dicas de conteúdo e das dicas de temporização.

Predebon (1988) usou um delineamento engenhoso para verificar se, em situação retrospectiva, somente são levadas em conta informações quanto ao conteúdo de eventos ocorridos durante o intervalo a ser avaliado. Seus sujeitos eram expostos a dois intervalos de tempo (16 e 32 segundos), sendo cada um preenchido seja com a apresentação de 4 palavras, seja com a apresentação de 8 palavras, estas palavras servindo como "eventos". O julgamento de duração era efetuado retrospectivamente. Os resultados confirmam a expectativa mostrando que a quantidade de eventos era tomada como dica de passagem do tempo: intervalos de 32 segundos eram avaliados como significativamente maiores quando continham 8 eventos do que quando continham apenas 4. Mas acrescentam um resultado que hipóteses correntes a respeito da dicotomia Prospectivo-Retrospectivo aparentemente não permitiriam prever: intervalos contendo o mesmo número de eventos eram avaliados como menores ou maiores, dependendo de sua duração objetiva. Um intervalo de 32 segundos era considerado mais demorado do que um de 16 segundos, apesar de ser igual o número de eventos (4 eventos) inserido em ambos.

Poder-se-ia, para salvar a dicotomia Prospectivo-Retrospectivo, supor que os indivíduos não registram apenas os eventos apresentados pelo experimentador; em 32 segundos, teriam tempo de registrar mais eventos "informais" (pensamentos que passam pela cabeça, percepções do local onde ocorre o experimento, etc.) do que em 16 segundos e assim, teriam base para uma avaliação diferencial, mesmo que idêntica a quantidade "formal" de eventos.

Prefiro supor que as pessoas, mesmo quando (como no paradigma retrospectivo) não foram levadas a prestar atenção à passagem do tempo, o avaliam assim mesmo através de um processador temporal automático. Esta posição implica em considerar que os mesmos processos atuam em ambos os paradigmas, Prospectivo e

Retrospectivo, uma posição teórica capaz de dar conta dos resultados conflitantes da pesquisa sobre percepção de duração.

Um relógio interno

Dados cada vez mais numerosos da pesquisa básica com modelos animais levam a conceber a existência de uma estrutura neural capaz de gerar sinais temporais que o organismo interpretaria como indícios de duração. A idéia de relógio biológico ganhou destaque com as pesquisas cronobiológicas (Cipolla-Neto, Marques e Menna-Barreto, 1988) que demonstram a incrível generalidade dos fenômenos rítmicos endógenos, no comportamento ou na fisiologia dos organismos. Refiro-me aqui a outro tipo de relógio, um marca-passo que funcionaria em intervalos relativamente curtos e que teria sua vigência determinada, não através de fatores rítmicos ou *zeitgebers*, mas via eventos iniciadores e terminadores ambientais. Este relógio interno é que estaria envolvido, juntamente com a informação sobre a constância e a mudança das coisas, na avaliação dos intervalos de tempo. Sabemos muito pouco, ainda, sobre a fisiologia deste marca-passo hipotético e sobre sua relação com o relógio dos ritmos biológicos amplos. Há indícios de que a avaliação de duração, como outros fenômenos comportamentais, está sujeita a flutuações circadianas regulares, um indício de que os dois relógios mantêm-se conectados.

Church (1984), partindo de resultados do laboratório de psicologia experimental animal, propõe um modelo de relógio interno que inclui um **marca-passo** cujos pulsos teriam a taxa influenciada por diversos fatores, externos e internos. O haloperidol, por exemplo, diminuiria a frequência dos pulsos por intervalo de tempo, a metanfetamina, assim como o stress do choque elétrico, ao contrário, a aumentariam. Comporta também um **interruptor**, estrutura que determina quando serão registrados os pulsos, e que possui uma latência para ser acionado, ligando ou desligando o registro. Os pulsos captados são somados num **acumulador** e têm seus valores retidos na **memória operacional** que funciona durante uma tarefa, não conservando a informação armazenada de uma oportunidade para outra. A **memória de referência** contém os parâmetros de experiência passada que são relevantes para uma determinada tarefa, por exemplo "responder somente se o estímulo tiver uma duração t ". Um **dispositivo de comparação** permite o cotejo entre a duração presente e a duração de referência.

O estudo do modo de funcionamento do relógio interno, no ser humano, e de sua integração aos mecanismos temporizadores constitui uma via promissora e

necessária para a pesquisa. Não me parece que uma teorização centrada apenas na informação externa como base para a avaliação da duração (Fraisse, 1984) possa ir muito longe ou, para usar uma metáfora temporal, possa sustentar-se por muito tempo.

Aspectos afetivos da avaliação da duração.

O tempo não é uma dimensão fria, de pura constatação; permeia-se de desejos e afetos. A duração contém os momentos disponíveis para o fazer, aponta para um futuro que se carrega de medos e esperanças; recua ao passado, que a memória veste das cores da saudade ou da rejeição. A duração é expectativa e é tédio.

O fator emocional afeta os ponteiros subjetivos. Edmonds, Cahoon e Bridges (1981), por exemplo, persuadiram seus sujeitos que uma espera seria seguida de um evento agradável ou, ainda, de uma experiência neutra. O grupo com expectativa positiva - nossa introspecção faz prever o resultado! - viu o tempo passar muito mais devagarinho do que os outros. Os grupos de expectativa neutra e negativa tenderam a subestimar o intervalo.

Trechos de prosa, ouvidos por um minuto, eram considerados mais curtos quando mais interessantes (Hawkins e Tedford, 1976), um resultado que seria interessante replicar em condição "naturalística", tomando-se como base a opinião de nossos alunos sobre as aulas a que assistem. Thayer e Schiff (1975) criaram uma situação em que pessoas deveriam ficar, frente a estranhos sorridentes ou carrancudos. O sorriso do outro fez correr o tempo, sua carranca o breiou.

Saber a respeito do tempo psicológico

Que a percepção da duração decorra de uma construção psicológica, acho que toda esta exposição permite crer. Mas construção não significa invento ou fantasia, a construção é a própria maneira de se chegar a uma realidade que não vem pronta através dos órgãos dos sentidos, que não jorra automática de fontes inatas. Não dispondo de um acesso imediato ao "dado" temporal (não cabe, por enquanto, pararmos sobre a questão de se há um "dado" temporal ou envolver-nos em discussão filosófica a respeito da existência do tempo ou de sua "direção") o indivíduo aproveita a informação disponível, seja ela decorrente de processos internos ao seu organismo, seja ela proveniente de dicas ambientais, interpretando e apostando. Níveis diferentes de avaliação, da fração de

segundo ao mês e ao ano, exigirão estratégias diferentes e a padronização social se exercerá com toda a potência, estabelecendo quadros temporais que, se arbitrários do ponto de vista do tempo abstrato, não deixam de possuir a concreticidade exigida pela interação humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BLOCK, R.A., GEORGE, E.J. & REED, M.A. (1980). A watched pot sometimes boils: a study of duration experience. *Acta Psychologica*, **46**, 81-94.
- BORGES, J.L. (1986). *Ficções*. Tradução de Carlos Nejar. Porto Alegre: Editora Globo. (Edição original, 1969).
- CHURCH, R.M. (1984). Properties of the internal clock. Em J.GIBBON e L.ALLAN (org.) *Timing and time perception*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **423**, 566-583.
- CIPOLLA-NETO, J., MARQUES, N. & MENNA-BARRETO, L.S. (org.) (1988). *Introdução ao estudo da cronobiologia*. São Paulo: Ícone.
- EDMONDS, E.M., CAHOON D. & BRIDGES, B.A. (1981). The estimation of time as a function of positive, neutral and negative expectancies. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **17**, 259-260.
- FRAISSE, P. (1963). *Psychology of time*, New York: Harper & Row.
- FRAISSE, P. (1984). Perception and estimation of time. *Annual Review of Psychology*, **35**, 1-36.
- HAWKINS, M.F. & TEDFORD, W.H. (1976). Effects of interest and relatedness on estimated duration of verbal material. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **8**, 301-302.
- MARSHALL, M.J. & WILSONCROFT, W.E. (1989). Time perception and the Stroop task. *Perceptual and Motor Skills*, **68**, 1159-1162.
- ORNSTEIN, R.E. (1969). *On the experience of time*, Harmondsworth, Inglaterra: Penguin Books.
- PREDEBON, J. (1988). Retrospective time judgments and clock duration. *Perceptual and Motor Skills*, **66**, 19-24.
- POYNTER, D. (1989). Judging the duration of time intervals: a process of remembering segments of experience. Em I.LEVIN e D. ZAKAY (org.) *Time and human cognition: a life-span perspective*, Elsevier Science Publishers (North Holland)
- THAYER, S. & SCHIFF, W. (1975). Eye contacts, facial expression and the experience of time. *Journal of Social Psychology*, **95**, 117-124.

- WILKENING, F., LEVIN, I. & DRUYAN, S. (1987). Counting strategies for time quantification and integration: a developmental study. *Developmental Psychology*, **23**, 823-831.
- WILSONCROFT, W.E. & STONE, J.P. (1975). Information processing and estimation of short time intervals. *Perceptual and Motor Skills*, **41**, 192-194.

O TEMPO SOCIAL

SANDRA JATAHY PESAVENTO

Dep. História UFRGS

O tempo social não é o tempo físico, biológico ou psicológico, embora se apoie sobre estes e busque mesmo redefiní-los. Corresponde a uma representação da realidade social (1), o que quer dizer que é produzido pela vida social dos homens. Em outras palavras, o tempo social refere-se a uma noção de tempo determinada, gerada pelos homens vivendo em sociedade, contraindo entre si relações de cooperação ou oposição, articulando-se em estruturas de poder e produzindo idéias, valores e crenças. Isto equivale dizer que o tempo social é um tempo histórico, uma vez que é determinado pelas condições concretas e objetivas da existência do homem num momento dado. O tempo social tem, portanto, um momento de realização enquanto percepção determinada de duração, mudança e permanência.

Enquanto tempo histórico, o tempo social é, pois, variável enquanto concepção, mudando conforme muda a vida social dos homens.

Seria ainda um tempo ideológico, pois corresponde a uma forma determinada de internalização da noção de tempo que é produzida por uma também determinada articulação das condições objetivas de existência que, por sua vez, é orientada segundo determinados interesses. Qualificar o tempo social como tempo biológico implica dizer que as formas mentais de perceber o tempo engendradas por uma determinada situação histórica articulam-se em função de certos interesses sociais que buscam universalizar-se para toda a sociedade.

Nesta medida, o tempo social, que é um tempo histórico e ideológico, é também um tempo político.

Em suma, quer-se dizer, sobretudo, que o tempo social, como forma de medir e sentir a vida, variou de acordo com a organização social dos homens através da história.

É possível, contudo, estabelecer um marco ou mesmo um ruptura na elaboração do tempo social. Este ponto de inflexão ou salto seria dado pela emergência do capitalismo enquanto modo de produção ou sistema econômico que tendeu a internacionalizar-se.

Nas sociedades primitivas ou na Idade Média, o tempo social exprimia-se através de um tempo-natureza, onde o sol, a lua, as estações marcavam o ritmo da vida, tanto quanto o nascimento, o casamento, a morte. Como refere Thompson (2), entre os povos primitivos a medida do tempo relacionava-se com processos habituais do ciclo do trabalho e com as tarefas domésticas. A própria duração do trabalho estava em estreita relação com as variações do clima, do dia e da noite e com a faixa etária e o sexo dos indivíduos. A introdução de um novo processo de trabalho e de um novo processo de acumulação, no advento do capitalismo, marcou uma alteração fundamental. Para usar uma linguagem figurada, o sino que acordava "Frère Jacques" marca um tempo diferente do apito da fábrica ou do relógio ponto que regula a jornada do operário...

Esta mudança não é devida apenas a uma questão de tempo (para fazer trocadilho), de decorrência de tempo, mas sim de uma alteração na percepção do tempo que decorre de uma transformação na vida social dos indivíduos. O marco definidor, como já foi dito, é dado pela difusão de um novo modo de produção das relações sociais que reestruturou os hábitos de trabalho. Por um lado, o novo sistema divide e recompõe as tarefas, encadeando-as e reorientando o processo na direção de um produto final. Por outro, estabelece um mecanismo de qualificação/desqualificação no trabalho, hierarquizando funções e tarefas e redimensionando a presença feminina e infantil no espaço da produção.

O novo processo de trabalho inaugura, por sua vez, um novo tempo. Rompe-se o equilíbrio do ciclo da natureza com o sistema de trabalho, e a jornada não obedece mais ao nascer e ao pôr do sol ou às variações do clima, mas sim às exigências da empresa. Todavia, a recomposição da organização do trabalho visa não só à produtividade, dada ora pela intensificação do trabalho no tempo, na dilatação da jornada, ora pelo recurso à tecnologia, obtendo maior rendimento no mesmo tempo. A reorientação geral das tarefas objetiva também a disciplina do trabalho, que encontra uma de suas formas de realização no controle do tempo do trabalhador.

Na verdade, isto implica uma nova construção social do tempo, expressa numa representação interna diferenciada. Surgem as noções de "tempo útil" e de que "tempo é dinheiro". Gera-se daí a preocupação com o "bom uso do tempo" ou a condenação do ócio e a repressão à vagabundagem, da mesma forma que se articulam estratégias para exercer uma vigilância sobre o tempo do trabalhador. Fiscais, relógios pontos e regulamentos complementam-se com multas e recompensas, que penalizam os que trabalham de menos e os que empregam o seu tempo de modo satisfatório.

As representações mentais trazidas pelo capitalismo encontram a sua forma acabada quando estas noções se introjetam e cada indivíduo passa a contar com um relógio moral interno.

Embora o mundo capitalista seja povoado de apelos, símbolos e mecanismos que racionalizem o novo tempo social, a verdadeira pontualidade vem do interior...

Entretanto, se por um lado a introjeção do novo tempo social daria a marca da exemplaridade do processo de dominação/subordinação do sistema, por outro a luta pelo controle do tempo por parte do trabalhador foi uma das formas de resistência operária das mais frequentes. Desde os primórdios de sua formação histórica enquanto classe, o operariado teve como uma de suas principais reivindicações a diminuição da jornada de trabalho ou o repúdio à vigilância e disciplina imposta sobre os seus atos no interior da empresa. A luta pelo controle do tempo pode assumir dimensões mais propriamente simbólicas e ideológicas do que exatamente práticas, como, por exemplo, a disputa tragicômica entre patrões e empregados, no decorrer da greve de 1906 em Porto Alegre, sobre 15 minutos a mais (ou a menos) de duração da jornada de trabalho...(3)

Indo mais além, a noção de tempo útil levaria Taylor (4) a dedicar toda uma série de estudos para eliminar as "porosidades" do tempo ocioso presentes na jornada de trabalho, objetivando racionalizar ao máximo o processo produtivo e obter o maior e melhor rendimento do trabalhador.

No tocante aos símbolos do novo tempo social, o relógio sem dúvida ocupa um local de destaque. Não é por acaso que Lewis Carroll, que viveu na Inglaterra do século XIX, quando se assistia o consolidar da ordem burguesa, pôs no coelhinho branco perseguido por Alice no País das Maravilhas um relógio de algibeira, que lhe fazia repetir sem cessar, cada vez que era consultado: *é tarde! é tarde! é tarde!*

David Landes (5) lembra com propriedade que, a considerar pela carga técnica, a possibilidade do surgimento do relógio apontava na direção do oriente e não na do ocidente, onde realmente ela apareceu. Na verdade, o aparecimento do relógio vinculase mais propriamente com as exigências de um novo sistema do que a de um desenvolvimento prévio da técnica. Não se quer dizer com isso que, como instrumento de precisão, ele não pressuponha perfeição técnica e não exija um determinado grau de precisão. Todavia, conforme argumentou Lewis Mumford (6), teria sido o relógio e não a máquina a vapor a máquina vital da era da indústria moderna. Como instrumento de regular a ação social dos homens, ele se tornou um verdadeiro símbolo do novo mundo dominado pelo capitalismo.

A princípio presente no campanário das igrejas ou das praças, ele expandiu-se para as fábricas, prédios públicos e escolas, invadiu os lares e chegou triunfalmente ao pulso de cada um. O relógio tornou-se o complemento natural do lar burguês e sinal de status para o próprio trabalhador. Não é à toa que, enquanto símbolo de disciplina, pontualidade e bom rendimento, pode ser ofertado como recompensa aos trabalhadores mais dedicados. Foi o caso específico da empresa Eberle, de Caxias do Sul (RS), que premiava seus antigos operários, quando atingiam 25 anos de emprego, com um relógio de ouro...

BIBLIOGRAFIA:

- (1) BAGU, Sérgio. **Tiempo, realidad social y conocimiento**. Buenos Aires: Siglo XXI, 1973.
- (2) THOMPSON, Edward P. **Tradición, revuelta y conciencia de clase**. 2^a ed. Barcelona: Grijalbo, 1984.
- (3) Cf. PESAVENTO, Sandra Jatahy. **Burguesia gaúcha: dominação do capital e disciplina do Trabalho**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1988.
- (4) TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios de administração científica**. 7^a ed. São Paulo: Atlas, 1982.
- (5) LANDES, David. **L'heure qu'il est; Les horloges, la mesure du temps et la promotion du monde moderne**. Paris: Galimard, 1987.
- (6) Apud LANDES, op. cit.

Universidade de São Paulo

Reitor: Flávio Fava de Moraes

Vice-Reitor: Ruy Laurenti

Instituto de Estudos Avançados

Conselho Deliberativo

Jacques Marcovitch – diretor

Alfredo Bosi

Gerhard Malnic

João Evangelista Steiner

Myrian Matsuo

Umberto G. Cordani

Walter Colli