

Princípios de psicologia fisiológica: a evolução orgânica da função mental★

Wilhelm Wundt¹

Por Estêvão Carvalho Freixo  ^{II}. ★★

¹ Universidade de Leipzig, Leipzig, Alemanha

^{II} Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

O presente trabalho conclui um conjunto de três traduções de textos escritos por Wilhem Wundt, com o objetivo de apresentar, na língua portuguesa, três eixos fundamentais de pesquisa do patrono da ciência psicológica. As duas primeiras traduções, já publicadas, trazem o projeto wundtiano de uma Psicologia Experimental e alguns desenvolvimentos sobre sua Psicologia dos Povos. Este último texto recupera sua discussão sobre uma Psicologia de base fisiológica, por meio desta introdução da obra Grundzüge Physiologischen der Psychologie, em que busca estabelecer critérios a partir dos quais seja possível sustentar a presença da consciência nos seres vivos. Ao buscar o ponto onde a vida mental começa, o autor defende que não devemos começar sua procura nos tipos inferiores de organização natural, mas sim caminhando do topo para os níveis mais baixos, já que as manifestações de nossa própria vida consciente devem sempre fornecer o padrão de referência em nossos julgamentos de aspectos semelhantes em outras criaturas. Na segunda seção do capítulo, são tecidas considerações sobre o substrato físico das funções mentais.

Palavras-chave: Wundt; psicologia fisiológica; história da psicologia.

Principles of physiological psychology: the organic evolution of mental function

Abstract

This paper concludes a set of three translations of texts written by Wilhem Wundt, with the aim of presenting, in portuguese, three fundamental research axes of the patron of psychological science. The first two translations, already published, bring the wundtian project of an Experimental Psychology and some developments about its Folk Psychology. This last text recovers its discussion about a physiologically based psychology, through this introduction of his work Grundzüge Physiologischen der Psychologie, in which he seeks to establish criteria from which it is possible to sustain the presence of consciousness in living beings. In seeking the point where mental life begins, the author argues that we should not begin our search in the lower types of natural organization, but rather from the top to the lowest levels, since the manifestations of our own conscious life must always provide the reference standard in our judgments of similar aspects in other creatures. In the second section of the chapter, considerations are made about the physical substrate of mental functions.

Keywords: Wundt; physiological psychology; history of psychology.

A evolução orgânica da função mental

As características da mente e os limites da vida mental

As funções mentais formam uma parte dos fenômenos da vida. Onde quer que as observemos, elas estão acompanhadas pelos processos de nutrição e reprodução. Por outro lado, os fenômenos gerais da vida podem se manifestar em casos em que nós não temos razão para supor a presença da mente. Assim, a primeira questão que surge, numa indagação relativa ao substrato corpóreo da vida mental, é a seguinte: quais são as características que justificam nossa atribuição de funções mentais a um corpo vivo, que é um objeto que pertence ao domínio da natureza animada?

Aqui, no limiar da psicologia fisiológica, nós nos confrontamos com dificuldades incomuns. As características distintivas da mente são de espécie subjetiva; nós a conhecemos apenas através dos conteúdos de nossa consciência. Mas a questão clama por critérios objetivos, a partir dos quais nós possamos sustentar a presença da consciência. Ora, os únicos critérios deste tipo consistem em certos movimentos corpóreos, que trazem em si

a indicação de suas origens em processos psíquicos. Mas onde nós nos justificamos ao referirmos os movimentos de uma criatura viva a condições conscientes? O quão incerta a resposta a esta questão é, especialmente quando o preconceito metafísico tem um papel a desempenhar neste contexto, pode ser visto prontamente através de um apelo à história. O Hilozoísmo se inclina a considerar qualquer movimento, mesmo a queda de uma pedra, como uma ação mental; o espiritualismo cartesiano não reconhece nenhuma expressão de vida mental além dos movimentos voluntários do homem. Estes são pontos de vista extremos. O primeiro está além de qualquer verificação; o segundo está correto apenas sobre o ponto de que as manifestações de nossa própria vida consciente devem sempre fornecer o padrão de referência em nossos julgamentos de aspectos semelhantes em outras criaturas. Sendo assim, não devemos começar nossa busca pela função mental nos tipos inferiores de organização natural, onde seus modos de expressão são menos perfeitos. Somente caminhando do topo para os níveis mais baixos, do homem para o animal, é que nós vamos encontrar o ponto onde a vida mental começa.

Existe um número muito grande de movimentos corpóreos, com origem em nosso sistema nervoso, que não possuem caráter de ação consciente. Não apenas são os

*Tradução. Texto original de Wilhelm Wundt (1904) *The organic evolution of mental function*.

**Endereço para correspondência: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, sala 11.144, Bloco F, Maracanã - Rio de Janeiro, RJ - Brasil CEP: 20943-000. E-mail: estevaofreixo@gmail.com
Os dados completos do autor encontram-se ao final do artigo.



movimentos normais do coração, dos músculos respiratórios, dos vasos sanguíneos e dos intestinos em sua maior parte desacompanhados de qualquer tipo de ação consciente; observamos também que os músculos da periferia do corpo que auxiliam na mudança de posição com frequência reagem a estímulos de modo puramente mecânico e automático. Considerar estes processos de movimento como funções mentais seria tão arbitrário quanto atribuir sensação à pedra que cai. Contudo, quando nós descartamos todos os movimentos que podem continuar sem a participação da consciência, permanece uma classe que traz em si os sinais inconfundíveis de uma expressão de vida mental — a classe das ações voluntárias externas. O critério subjetivo que define a ação voluntária externa, como verificamos diretamente através da introspecção, consiste no fato de que ela é precedida por sentimentos e ideias que tomamos como sendo as condições do movimento. Sendo assim, um movimento que observamos objetivamente pode ser considerado como dependente da vontade, caso tenha como condições processos mentais semelhantes a este.

Mas a descoberta deste critério de forma alguma remove as dificuldades práticas do nosso diagnóstico da mente. Não é possível distinguir com segurança em todos os casos entre um reflexo puramente mecânico — ou mesmo, nos organismos inferiores, um movimento devido a causas físicas externas, como a imbibição de corpos tumescentes, a mudança de volume em razão de flutuações de temperatura, etc. — e uma ação voluntária. Precisamos perceber, em particular, que se por um lado existem condições pelas quais nós podemos sustentar com absoluta confiança a existência de uma ação voluntária, por outro a ausência destas condições nem sempre necessariamente implica a ausência de tal ação, ainda menos a ausência de funções psíquicas em geral. Portanto, tudo o que se pode esperar alcançar com nossa investigação é a determinação do limite inferior em que uma vida mental é demonstravelmente presente. Se, na realidade, ela começa em um nível ainda mais inferior, deve permanecer uma questão de mera especulação.

A marca objetiva geralmente aceita de uma ação voluntária externa é a referência do movimento aos impulsos animais universais, o nutritivo e o sexual. É apenas como resultado de excitações sensoriais que estes impulsos podem produzir no animal movimentos que mostram as marcas de uma ação voluntária; e o caráter especial que nos leva a atribuir esses movimentos sensorialmente estimulados a um processo na consciência é sua variabilidade. Eles não se manifestam com regularidade mecânica em resposta a um dado estímulo externo, mas são variados para se adequar a condições variadas, e estão ligados a impressões sensoriais anteriores. O julgamento com base nestes critérios pode, no caso individual, deixar dúvidas; já que todos os processos vitais, mesmo aqueles que são inteiramente automáticos e inconscientes, mostram certo caráter adaptativo e certa coerência no modo como se dão. Mas a observação contínua e atenta das criaturas vivas nos permitirá, via de regra, decidir com segurança se qualquer manifestação particular de vida é

inteligível apenas a partir desta continuidade de estados internos que nós chamamos consciência, ou se poderia ter surgido na ausência da mente. De que a consciência, neste sentido, é uma propriedade universal dos organismos vivos, do homem ao protozoário, não se deve ter quaisquer dúvidas. Nos níveis mais inferiores desta série de desenvolvimento, os processos de consciência estão evidentemente confinados em limites extremamente estreitos, e a vontade é determinada pelos impulsos orgânicos universais apenas de modo extremamente simples. Não obstante, as manifestações da vida, mesmo entre os protozoários mais inferiores, são explicáveis apenas sob a hipótese de que eles possuem uma mente. Assim, a ameba, que deve ser considerada morfológicamente como uma célula “nua”, retornará algumas vezes depois de um pequeno intervalo para os grãos de amido sobre os quais ela veio no curso de seus deslocamentos, e absorverá uma nova porção de material nutritivo no protoplasma mole de seu corpo. Muitos dos infusórios ciliados perseguem outros, que eles matam e devoram. Todos estes são fenômenos que apontam em direção à continuidade dos processos mentais, embora com toda probabilidade para uma continuidade que se estende apenas sobre um espaço de tempo muito curto. Indicam também (sem exceções, no tocante aos ciliados) uma variação na escolha dos meios para a satisfação dos impulsos orgânicos que seria ininteligível como resultado meramente mecânico de influências externas.

Evidentemente nós entramos em solo muito menos seguro quando, além disso, perguntamos se a vida mental realmente faz sua primeira aparição no degrau de desenvolvimento da escala orgânica onde observamos a ação voluntária externa, ou se seu começo não retrocede a um nível de vida ainda mais inferior. Onde quer que o protoplasma ocorra, ele possui a propriedade da contractilidade. Movimentos de contractilidade surgem algumas vezes por indução de estímulos externos, mas outras vezes na ausência de qualquer influência externa aparente. Eles se assemelham às ações voluntárias dos protozoários mais inferiores, e não são explicáveis em termos de estimulação física externa, mas apenas como o resultado de forças que residem na própria substância contrátil; cessam de vez com o fim da vida. Podemos constatar suas evidências tanto nos conteúdos protoplásmicos das células de plantas jovens quanto no protoplasma livre que existe nos reinos animal e vegetal. De fato, é provável que todos os organismos elementares, quer usufruam de uma existência independente ou formem parte de um organismo complexo, possuam a propriedade de contractilidade ao menos durante um certo período de seu desenvolvimento. Considere, por exemplo, os corpúsculos linfáticos, que são encontrados no sangue e na linfa dos animais, e também no pus, e que funcionam como elementos migratórios nos tecidos. Eles não são apenas bastante similares na configuração corpórea a certos protozoários mais inferiores, mas também sofrem mudanças de forma que, na aparência externa, são indistinguíveis

dos movimentos destes organismos unicelulares. O caráter voluntário destes movimentos, no entanto, está além do alcance da demonstração.

É verdade que estruturas similares – particularmente os corpúsculos incolores do sangue dos invertebrados – têm sido observadas capturando substâncias sólidas, e que essa ação pode ser interpretada como uma forma rudimentar de ingestão de alimentos. Também é verdade que movimentos em resposta a estímulos acompanham o exercício das funções digestivas em certas plantas. Mas em nenhum dos casos existe uma indicação definitiva de um verdadeiro impulso, isto é, um impulso determinado pela sensação em direção ao alimento, ou de qualquer meio termo psicológico entre estímulo e movimento. O mesmo vale para os movimentos das formas inferiores de algas, fungos e colônias de esporos, produzidos por uma distribuição variável de água e dióxido de carbono, ou por diferentes tipos de raios de luz. Por outro lado, os movimentos de certas bactérias são tão repentinamente afetados pela luz e pelos gases respiratórios, que imediatamente sugerem uma origem nas sensações. No entanto, mais uma vez, não podemos estar certos de que as mudanças não são simplesmente efeitos físicos, como sem dúvida é o caso dos movimentos que resultam de mudanças higrométricas no ambiente.

No entanto, ao julgarmos todo esse grupo de observações, devemos sempre lembrar que a demonstração de condições físicas às quais podemos atribuir os fenômenos de contração protoplásmica e o movimento de organismos elementares não é de modo algum incompatível com a hipótese de processos psíquicos concomitantes. A fisiologia procura derivar os processos no nosso sistema nervoso de forças físicas em geral sem considerar se estes processos são ou não acompanhados de processos de consciência. Nós somos levados a acreditar, tanto pela teoria do conhecimento como pela filosofia da natureza, que todas as manifestações de vida, no tocante ao seu aspecto físico, estão relacionadas a leis naturais de validade universal. E a fisiologia, agindo em conformidade com esta ideia, considerou-a justificável em todos os casos em que conseguiu alcançar uma solução para seus problemas. Segue-se então que a existência de funções mentais jamais pode ser inferida da natureza física de movimentos orgânicos, mas apenas de certas condições especiais que os acompanham. Por outro lado, a observação mostra que as propriedades químicas e fisiológicas do protoplasma vivo são essencialmente as mesmas, quer nós possamos ou não provar que ele apresenta uma vida mental. Isto é válido, em particular, para os atributos de contractilidade e irritabilidade. Portanto, no sentido físico, o protoplasma mantém integralmente sua identidade. Se adicionamos a isto o fato de que é impossível estabelecer rigorosamente o ponto onde os movimentos protoplásmicos começam a adquirir um caráter psicológico, uma vez que existe uma transição gradual do protoplasma circunscrito da célula vegetal, passando pelos corpúsculos linfáticos migratórios dos animais, moneras de vida independente e rizópodas, aos mais móveis ciliados e portadores de boca, como

os infusórios, não podemos resistir à conjectura de que a vida psíquica e a capacidade de dar expressão a ela estão universalmente representadas na substância contrátil.

Do ponto de vista da observação, devemos considerar como altamente provável a hipótese de que o início da vida mental é tão antigo quanto o início da vida em geral. A questão da origem do desenvolvimento mental coincide, assim, com a questão da origem da vida. Além disso, se a fisiologia é compelida a aceitar o postulado de que os processos de vida têm sua base fundamental nas propriedades gerais da matéria, em razão da contínua interação existente entre as forças físicas que atuam no universo; a psicologia considera não menos necessário assumir, no tocante a esta mesma questão – o substrato universal dos fenômenos naturais –, a presença de condições que permitam a expressão dos aspectos psíquicos dos fenômenos vitais. Mas esta última declaração não deve nos enganar. A vida latente da matéria inorgânica não deve ser confundida, como o hilozoísmo a confunde, com a vida real e a consciência verdadeira; nem deve ser considerada, tal como o faz o materialismo, como uma função da matéria. A primeira interpretação é equivocada, porque assume a existência de fenômenos vitais em um ponto onde estes fenômenos não nos são dados, mas apenas o terreno comum pelo qual eles se tornam possíveis; a segunda, porque postula uma dependência unilateral, na qual em realidade nós encontramos uma inter-relação de processos simultaneamente presentes, mas dessemelhantes. Nós empregamos o conceito de substância material para denotar o terreno de todos os fenômenos objetivos. Por isso, é tarefa deste conceito tornar inteligível todas as várias formas de ocorrência física, incluindo as manifestações físicas da vida. Mas nós encontramos entre estas manifestações movimentos que indicam a presença de uma consciência. Nossos postulados em relação à matéria irão então explicar a causa física de tais movimentos, mas não podem dar conta das funções psíquicas concomitantes. Para explicá-las, devemos recorrer a nossas próprias consciências.

Evidentemente não podemos aqui, no início da psicologia, oferecer qualquer resposta definitiva sobre a questão das características objetivas determinantes da vida mental. Tudo o que podemos fazer no presente estágio é indicar resumidamente a posição a ser tomada sobre essa questão do ponto de vista empírico. Contudo, é fácil perceber que a ampla divergência de opinião sobre o assunto se deve principalmente ao uso indistinto de diferentes visões filosóficas e aos preconceitos que daí resultam. Só assim podemos explicar o fato de que ainda podem ser encontradas, em trabalhos sobre o alcance da vida mental, visões que variam entre os dois atuais extremos existentes nos dias de Descartes. Um autor dirá que os animais, se não todos, ao menos os que estão na escala evolutiva até os invertebrados superiores e os vertebrados inferiores, são meras máquinas de reflexo; outro entenderá os termos vida e mente como possuidores do mesmo significado, e assim dotará plantas e animais com consciência. A primeira visão é evidentemente influenciada, em certa medida, pela ideia de que psíquico e

físico são termos antitéticos. Esta alternativa é frequentemente apresentada como se um conceito necessariamente excluísse o outro – como de fato acontecia no dualismo metafísico de Descartes. Mas isto é um equívoco. A estreita interconexão entre os fenômenos da vida física e os processos de consciência faz a relação ‘físico e psíquico’ aparentemente muito mais provável. Nós devíamos, aliás, admitir de uma vez que, por exemplo, uma sensação é uma qualidade psíquica, sem com isso negar que ela é acompanhada por um processo físico no órgão sensorial e no centro sensorial. E essa coexistência de dois tipos de processos vitais é, em muitos casos, irrefutável. O quão longe ela se estende pelos fenômenos da vida em geral é também uma questão que, naturalmente, não pode ser respondida logo no início de nossas investigações psicológicas. Mas, de qualquer forma, nós estaríamos apenas obscurecendo os fatos se fizéssemos nossa primeira abordagem a estes fenômenos através da alternativa ‘físico ou psíquico’. E o perigo de má interpretação é, no melhor das hipóteses, grave o bastante. Muitos movimentos que podem com toda probabilidade ser considerados como puramente automáticos são, como dissemos acima, de caráter intencional; e muitos deles também são autorreguladores. Portanto, é muito difícil traçar a linha de divisão no caso concreto.

Nós podemos dizer, então, que a explicação mecanicista dos movimentos dos animais inferiores não é o resultado de uma observação imparcial e sem preconceitos. Mas a teoria rival, que atribui mente e consciência ao mundo das plantas, não é mais coerente. O próprio Fechner, principal representante desta teoria, declara expressamente tê-la derivado de considerações da filosofia geral. Ele também atribui consciência ao planeta Terra e a outros corpos celestes, fazendo desta consciência cósmica o todo do qual as formas individuais de consciência na planta e no animal são partes. Hipóteses deste tipo têm, sem dúvida, uma certa justificação. Elas enfatizam a impossibilidade de se pensar que a vida mental pode repentinamente surgir, em algum ponto do tempo e do espaço, como uma coisa nova; que nós não precisamos procurar por suas condições gerais no substrato universal dos processos vitais. No entanto, quando nós perguntamos como devemos conceber essas condições, levantamos uma questão metafísica – uma questão que está muito além do alcance da psicologia e de seus problemas empíricos.

A diferenciação das funções mentais e de seus substratos físicos

A célula orgânica nos primeiros estágios de seu desenvolvimento consiste ou em uma massa de protoplasma que é livre de qualquer envoltório e contrátil ao longo de sua substância, ou de um protoplasma móvel que se contém numa membrana mais firme e imóvel. Estas duas formas são encontradas nos organismos independentes mais inferiores, onde podemos observar processos de movimento que indicam a existência de condições psíquicas. O substrato das funções mentais elementares manifesta-se aqui de modo inteiramente homogêneo e ao longo de toda a massa do corpo. O único sentido que está claramente funcionando é o sentido do tato. Uma impres-

são feita sobre qualquer porção do protoplasma contrátil libera primeiramente um movimento no local de impacto direto, que pode então estender-se num movimento intencionalmente coordenado de todo o corpo.

O início de uma diferenciação de função mental pode, contudo, ser encontrado mesmo no protozoário, onde a camada cortical que circunda a substância corpórea contrátil desenvolveu órgãos especiais de movimento, cílios e flagelos. Muitas vezes este desenvolvimento caminha de mãos dadas com uma diferenciação das funções nutritivas. Uma abertura oral e uma cavidade digestiva são encontradas, e em muitos exemplos aparece um sistema de canais, cujos conteúdos fluidicos são mantidos em movimento por uma vesícula contrátil. Os cílios com os quais estes infusórios são equipados os tornam incomparavelmente mais móveis que os organismos que estão no ponto mais inferior da escala orgânica, as moneras e os rizópodes, que consistem meramente em uma massa corpórea viscosa. No entanto, eles são mais que órgãos de locomoção; eles funcionam como órgãos de tato, e algumas vezes parecem também ser sensíveis à luz. A mancha de pigmento vermelho observada em muitos dos infusórios pode ter também alguma relação com a sensação de luz, mas nós ainda não temos base para considerá-la como um órgão primitivo da visão.

Nos organismos complexos nós observamos uma diferenciação mais radical da função mental e de seu substrato corpóreo. A célula germinativa metazoária divide-se em várias células, que parecem ser originalmente do mesmo tipo. Assim, não raras vezes, todas manifestam a contractilidade primitiva do protoplasma. Contudo, elas se tornam modificadas em matéria e forma; os tecidos da planta e do corpo do animal derivam-se delas e dos produtos de seu crescimento, e as mudanças estruturais são acompanhadas por uma especialização de função cada vez mais completa. As condições que governam este processo de diferenciação, ao qual toda natureza orgânica está sujeita, estão ainda envoltas em obscuridade. Estamos aqui inteiramente limitados ao conhecimento das mudanças de forma externa que resultam dos diferentes estágios de desenvolvimento.

No mundo das plantas, nós vemos as funções nutritivas obter um grau de elaboração tal (e isto é verdade mais especificamente sobre as plantas superiores) que o organismo não tem outra preocupação, por assim dizer, que aumentar seu estoque de substância orgânica. Por outro lado, no mundo animal, o processo de evolução é caracterizado por uma discriminação progressiva das funções animais e vegetativas e uma consequente diferenciação destas funções principais em suas subáreas individuais. A massa celular do vitelo, originalmente homogênea, divide-se primeiramente em uma camada central e uma periférica de caráter estrutural diferente; então seu tamanho aumenta gradualmente para formar a futura cavidade corpórea. Neste estágio, sensação e movimento parecem residir exclusivamente na camada externa da célula, o ectoderma, enquanto as funções nutritivas são realizadas pela camada interna ou endoderma. Em um nível mais alto de evolução, uma terceira camada se forma entre as

duas, o mesoderma. Os estágios iniciais de desenvolvimento são semelhantes ao longo de toda a série de formas de celenterados e vertebrados. A diferenciação de órgãos começa sempre com a distinção de três camadas germinais. A camada mais externa é a fonte do sistema nervoso e dos órgãos sensoriais, assim como do sistema muscular; a camada mais interna fornece os órgãos de nutrição; e a intermediária, o sistema vascular. Nos vertebrados, o esqueleto também se deriva do ectoderma.

Esta discriminação de órgãos é acompanhada por uma diferenciação dos constituintes elementares dos tecidos. Quando a separação do ectoderma e do endoderma se realiza, as células do primeiro executam a função combinada de sensação e movimento. O passo inicial em direção à separação destas duas funções cardeais aparentemente se dá nos *hydridae* e nas medusas, onde as células do ectoderma enviam processos contráteis para o interior do corpo. As funções sensória e motora estão aqui ainda unidas em uma célula individual, mas estão distribuídas ao longo de suas diferentes partes. No próximo estágio, as propriedades de sensação e contractilidade passam para diferentes grupos de células, enquanto elementos conectivos são desenvolvidos para mediar a interconexão funcional das diferentes estruturas. Surge assim uma terceira classe de células, que se encontra entre as células sensoriais e as musculares, e funciona provavelmente como órgão para a recepção e transmissão de estímulos. Deste modo, as células sensoriais tornam-se órgãos externos, destinados à recepção dos estímulos físicos. Ao mesmo tempo, elas passam por uma diferenciação, que as ajusta para serem excitadas por diferentes processos de movimento no mundo externo. Similarmente, as células contráteis tornam-se órgãos para receber e converter em movimentos externos as excitações a elas transmitidas. Mas as funções psíquicas *par excellence* são executadas pelas células da terceira classe, as células nervosas que estão conectadas com as células sensoriais e musculares, e, como antes dissemos, medeiam a interconexão funcional entre estes dois grupos de células. Portanto, o esquema mais simples de um sistema nervoso é dado com uma célula nervosa centralmente situada que se conecta de um lado com uma célula sensorial e do outro com uma célula muscular contrátil – estas duas últimas diretamente dirigidas ao mundo externo, mas uma mediando a recepção de estímulos sensoriais e a outra, a reação motora sobre eles.

Contudo, é bastante provável que este esquema mais simples nunca ocorra de fato. Assim que são formadas as células nervosas especiais, elas se dão em grandes números, unindo-se em séries longitudinais e transversais, de modo que grande parte delas conecta-se com as estruturas periféricas apenas por meio de outras de seu tipo. Esta multiplicação dos elementos centrais significa evidentemente que o processo de diferenciação se estende às próprias células nervosas. Elas assumem várias funções, de acordo com as conexões que elas mantêm entre si e com os órgãos periféricos. As que ficam na vizinhança dos órgãos terminais são empregadas em funções de auxílio aos processos estritamente psicofísicos, que seguem o seu curso sem a participação da consciência. Outras têm

estreita relação com os mecanismos de nutrição; mantêm e regulam os processos fisiológicos de secreção e circulação. Assim, elas perdem seu lugar entre as condições corpóreas imediatas da vida mental, e exercem apenas uma influência indireta sobre a mente. Esta diferenciação progressiva das funções e seus substratos no sistema nervoso encontra sua expressão no relativo aumento do número de elementos nervosos e na elaboração de centros nervosos especiais, corpos compactos de células nervosas e seus processos fibrilares. Nós temos um exemplo destes centros nos gânglios dos invertebrados, que aparecem nos mais variados estágios do desenvolvimento – desde os anéis nervosos comparativamente simples dos celenterados e dos vermes e moluscos inferiores até as massas ganglionares semelhantes ao cérebro dos artrópodes e moluscos superiores.

Finalmente, entre os vertebrados, a importância dos centros nervosos para o organismo do animal aparece desde o início em sua relação com a forma externa do corpo e com o desenvolvimento dos vários sistemas de órgãos. Imediatamente depois da separação dos materiais de formação em duas camadas no proto-germe, aparece no ectoderma um sulco, cuja parte inferior é formada por uma faixa de tecido mais escuro. Esta é a faixa primitiva, cujo espaço corresponde ao futuro eixo longitudinal do embrião. Neste momento, o sulco se fecha e se torna o tubo neural, o princípio da medula espinhal e suas meninges. A porção anterior deste tubo faz surgir, por expansão, o princípio do cérebro. Concomitantemente ao fechamento do tubo neural, dá-se a diferenciação das células germinativas em células nervosas. Elas aumentam em tamanho e enviam mensageiros, que se transformam nos vários processos celulares.

Neste ponto, dão-se inúmeras diferenciações de função e seus substratos físicos, cuja investigação formará o objeto dos capítulos seguintes. Começaremos com uma consideração dos elementos estruturais do sistema nervoso em seu caráter morfológico e químico. Levantaremos em seguida a questão da natureza dos processos em funcionamento nestes elementos; em outras palavras, abordaremos o problema de uma mecânica fisiológica da substância nervosa. Desta discussão seguirá uma breve descrição do desenvolvimento estrutural dos centros nervosos, com referência especial à morfologia do cérebro humano. Estaremos então preparados para abordar os dois problemas principais que são apresentados pela coordenação das funções no sistema nervoso. O primeiro deles é a determinação do curso das vias nervosas, que resulta de conexões especiais de partes elementares; e o segundo é o problema das funções fisiológicas das partes centrais, a última e mais importante questão sobre a relação dos processos nervosos com os processos da vida psíquica.

Informações sobre os autores:

Wilhelm Wundt

Professor de Filosofia indutiva na Universidade de Leipzig (1875-1917). Fundou o primeiro laboratório experimental de Psicologia do Mundo, *das Wundt-Laboratorium* (1879).

Estêvão Carvalho Freixo (tradutor)

 <https://orcid.org/0000-0002-2910-0836>

 <http://lattes.cnpq.br/2557952520280516>

Possui especialização em Língua Portuguesa (2016). Atualmente é mestrando em linguística pela Universidade do Rio de Janeiro.

Como citar este artigo:

ABNT

WUNDT, Wilhelm. Princípios de psicologia fisiológica: a evolução orgânica da função mental. Tradução de Estêvão Carvalho Freixo. [Título original: The organic evolution of mental function. In: _____. *Principles of physiological psychology*. London: Swan Sonnenschein & Co. Lim., 1904. p. 27-38]. *Fractal: Revista de Psicologia*, Niterói, v. 32, n. 3, p. 328-333, set./out. 2020. <https://doi.org/10.22409/1984-0292/v32i3/29514>

APA

Wundt, W. (2020, Setembro/Outubro). Princípios de psicologia fisiológica: a evolução orgânica da função mental. Tradução de Estêvão Carvalho Freixo. (From *Principles of physiological psychology*, pp. 27-38, 1904, London: Swan Sonnenschein & Co. Lim.). *Fractal: Revista de Psicologia*, 32(3), 328-333. doi: <https://doi.org/10.22409/1984-0292/v32i3/29514>

Copyright:

Copyright © 2020 Freixo, E. C. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença Creative Commons Atribuição que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

Copyright © 2020 Freixo, E. C. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited.

Referências

WUNDT, Wilhelm. The organic evolution of mental function. In: _____. *Principles of physiological psychology*. London: Swan Sonnenschein & Co. Lim., 1904. p. 27-38.