



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

**AFETOS, CAUSAS E EFEITOS:
A NEUROPSICANÁLISE E A CAUSAÇÃO MENTAL**

LUCAS CAMAPUM ROSA

Brasília
Março de 2026



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

AFETOS, CAUSAS E EFEITOS:
A NEUROPSICANÁLISE E A CAUSAÇÃO MENTAL

LUCAS CAMAPUM ROSA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Filosofia

Área de Concentração: Filosofia

Linha de Pesquisa: Epistemologia, Lógica e Metafísica

Orientador: Prof. Dr. André Leclerc

Brasília

Março de 2026

RESUMO

Este trabalho investiga a causação mental sob a perspectiva da neuropsicanálise, em específico a conjunção entre processos neurobiológicos e afetivos na geração da experiência em primeira pessoa. A concepção de mente aqui abordada se enquadra no monismo de duplo aspecto, no qual mente e corpo são duas aparências de um mesmo fenômeno. Esta pesquisa inicia com considerações antidualistas sobre o problema mente-corpo, baseadas nas críticas a Descartes feitas por Gilbert Ryle. Passa-se então para uma análise do fisicismo reducionista de Jaegwon Kim e sua proposta de acomodar a causação mental nonexo causal do mundo físico. A partir desse arcabouço teórico, é examinado como Mark Solms, pioneiro da neuropsicanálise, aborda o Princípio da Energia Livre de Karl Friston para formular uma concepção neuropsicanalítica da causação mental baseada na regulação homeostática. As presentes reflexões contam com sustentação na neurociência afetiva, em especial no trabalho de Jaak Panksepp sobre os sistemas afetivos primários. Os argumentos expostos colocam em perspectiva o trabalho de Sigmund Freud, principalmente no que toca ao conceito de pulsão (*Trieb*); e como ele pode ser entendido em suas causas e efeitos sob o prisma da neuropsicanálise. O debate expõe a importância do afeto na ontologia da consciência como a conhecemos a partir da experiência subjetiva de cada um, e como é a partir dele que podemos apreender a causação mental. O problema de pesquisa pode ser aqui delimitado na pergunta: qual é a natureza física e biológica do poder causal da mente? Essa questão se justifica na medida em que se costuma entender a mente como algo capaz de realizar diferenças no mundo físico, embora sejam insatisfatórios os alicerces epistemológicos que possibilitam um consenso amplo de como isso é de fato possível. Como em uma missão de reconhecimento, essa pesquisa tem o objetivo de investigar como a neuropsicanálise, uma jovem ciência, pode dar sua contribuição ao problema da causação mental. A partir da física da informação, as considerações finais versam sobre o que se pode entender como o ponto unificador da mente, isto é, o cerne do fenômeno de natureza única, mas que conta com dois aspectos.

Palavras-chave: Neuropsicanálise; Causação Mental; Afeto; Solms; Princípio da Energia Livre.

ABSTRACT

This study investigates mental causation from a neuropsychanalytical perspective, with particular emphasis on the conjunction of neurobiological and affective processes in the generation of first-person experience. The conception of mind addressed herein is situated within dual-aspect monism, where mind and body are understood as two appearances of the same phenomenon. This research begins with anti-dualist considerations of the mind–body problem, grounded in Gilbert Ryle’s critiques of Descartes. It then proceeds to an analysis of Jaegwon Kim’s reductive physicalism and his proposal to accommodate mental causation within the causal nexus of the physical world. Building upon this theoretical framework, the study examines how Mark Solms, a pioneer of neuropsychanalysis, engages with Karl Friston’s Free Energy Principle to formulate a neuropsychanalytical conception of mental causation based on homeostatic regulation. These reflections are supported by affective neuroscience, particularly Jaak Panksepp’s work on primary affective systems. The arguments presented situate Sigmund Freud’s work regarding the concept of drive (*Trieb*), and how its causes and effects may be understood through the lens of neuropsychanalysis. The discussion highlights the importance of affect in the ontology of consciousness as it is known through subjective experience, and how it serves as the basis for apprehending mental causation. The research problem is delineated by the question: what is the physical and biological nature of the mind’s causal power? This question is justified by the widespread understanding of the mind as being capable of making a difference in the physical world, despite the lack of satisfactory epistemological foundations for establishing a broad consensus on how this is actually possible. In a metaphorical sense of a reconnaissance mission, this research aims to investigate how neuropsychanalysis, a relatively new field, can contribute to the problem of mental causation. Drawing from the physics of information, the final considerations address what can be understood as the unifying point of the mind, the core of a phenomenon that is unitary in nature while exhibiting two aspects.

Keywords: Neuropsychanalysis; Mental Causation; Affect; Solms; Free Energy Principle.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade de Brasília por todo o conhecimento e todas as experiências que levarei comigo para sempre no coração.

Ao meu professor e orientador André Leclerc, por suas contribuições preciosas e toda disponibilidade e ternura.

A Lucca Gadelha Greco, precioso amigo desde o começo desta pesquisa e sem o qual este trabalho não seria o mesmo.

Agradeço à FAP-DF pelo apoio à pesquisa por meio da concessão de bolsa.

*Mas como causar pode seu favor
Nos corações humanos amizade,
Se tão contrário a si é o mesmo Amor?*

Luís de Camões

SUMÁRIO

Introdução.....	7
Considerações biológicas.....	20
Elaboraões iniciais sobre a neuropsicanálise.....	24
1. Delimitações conceituais sobre a mente e a causação mental.....	30
2. Sobre o afeto.....	47
3. O afeto e seu nexo causal no mundo físico.....	66
4. O que a causação mental <i>não é</i>.....	92
Considerações finais.....	106
Referências bibliográficas.....	112

INTRODUÇÃO

Fechando o verão, uma chuva rotineira marca a paisagem de um dia comum de março. Com ela, um grande diferencial de cargas elétricas se forma entre as nuvens e o solo e, em determinado momento, essa diferença é suficiente para que ocorra uma descarga elétrica. Os elétrons então rasgam o céu pelo caminho de melhor condutibilidade e chegam ao chão em um piscar de olhos. Nesse instante, o súbito calor gerado por essa descarga, bem como o igualmente súbito decaimento dessa temperatura, causam uma violenta expansão e contração do ar. As ondas mecânicas resultantes produzem, da perspectiva da audição, o som que chamamos de trovão. Já da perspectiva ocular, captamos uma parte da energia da descarga elétrica convertida em radiação eletromagnética, cuja faixa de frequências de ondas conseguimos ver na forma de luz — e que, nesses casos, chamamos de raio.

Com esse modelo à mão, Mark Solms (2021d) nos leva a diferenciar os dois lados da experiência corporal (psicológica e fisiológica), o que ele chama de monismo de duplo aspecto. Partindo desse escopo teórico, podemos entender a relação entre mente e corpo da seguinte maneira. A saciação de uma necessidade — análoga à descarga elétrica — é, pelo ângulo da subjetividade, a sensação de prazer. Já pelo ângulo da objetividade, essa saciação é a liberação de dopamina. Dessa forma, a sensação fenomênica do prazer e a liberação de dopamina são a mesma coisa, apenas vista por dois lados de um mesmo fenômeno: a redução da energia livre. Como veremos, estamos falando do retorno aos níveis homeostáticos preferidos do organismo no que toca, por exemplo, hidratação e temperatura; ou mesmo as sensações de segurança e lazer. Portanto, não seria congruente dizer que a dopamina causa o prazer, assim como não é o caso que a luz do raio cause o trovão, pois estes são dois desdobramentos de um mesmo evento: uma única descarga elétrica, embora captada por dois sentidos diferentes, a visão e a audição.

É o que defende Solms (2021d) ao propor uma abordagem neuropsicanalítica do problema difícil da consciência (sem a ambição de resolvê-lo, que fique claro). Tal problema, exposto por Chalmers (1995), questiona como e por que teríamos uma consciência fenomenal capaz de vivenciar os aspectos qualitativos das experiências sensoriais, os *qualia*. A dificuldade reside no fato de que nosso cérebro é feito de matéria (como átomos e moléculas), e não de conceitos, lembranças ou imagens. Contudo, justamente desta matéria advém — ou parece advir — a consciência de todas as abstrações conhecidas e que sentimos com aguda clareza. Isto é, a

intuição primeira nos leva a crer que temos, na ponta inicial do processo, moléculas e cargas elétricas indo de um lado para outro no cérebro e, na ponta final, está o sabor da maçã, a metafísica aristotélica, a revolução russa e todos os idiomas falados na história. No meio do percurso, porém, parece haver algo de nebuloso. Seria uma caixa preta insondável, como diriam os primeiros behavioristas? Ou quem sabe algum tipo de máquina de Turing? Porventura um quarto chinês, como argumentou Searle? Ou talvez seja simplesmente a alma, como nos responderia Descartes. Seja como for, é um consenso que a constituição da subjetividade é profundamente misteriosa.

Assim, para entendê-la de forma mais global, Chalmers (1996) apresenta vários conceitos intercambiáveis que podemos usar para nos referirmos aos *qualia* (todos circunscritos dentro do que ele chama de mente fenomenal, e que se referem ao mesmo problema da consciência: o problema difícil). Exemplos incluem “experiência”; “fenomenologia” ou ainda a pergunta “como é ser *x* ou *y*?”. Diz Chalmers (1996, p. 6, tradução nossa): “À parte as diferenças gramaticais [...], quaisquer diferenças na classe de fenômenos apontados são insignificantes”¹. O importante para o autor é que, independentemente dos nomes usados neste ou naquele contexto, estejamos nos referindo ao mesmo objeto. Esta questão não deve ser confundida com uma segunda categoria apresentada pelo autor, a *mente psicológica*, na qual Chalmers inclui os atos proposicionais, *i.e.*, possuir uma crença *a*; desejar *b*; falar *c*; entre outros estados mentais dotados de um conteúdo específico (Leclerc, 2018).

Isto posto, é nítido que as vivências dos *qualia* nos são corporal e fenomenalmente “reais demais” para serem uma mera consequência do metabolismo sem qualquer poder causal ou função evolutiva (o que resume o posicionamento epifenomenalista). Não obstante, milhares de cérebros já foram abertos ao longo da história — pela ciência; por ritos de culturas salpicadas no Antropoceno; ou mesmo por intentos questionáveis —, mas nunca se encontrou um único *quale* sequer, nem no microscópio.

Todavia, é “muito próxima” a nós a sensação de relaxamento quando uma necessidade crescente é finalmente atendida. Freud coloca isso nas seguintes palavras:

Na teoria psicanalítica, não hesitamos em supor que o curso dos processos psíquicos é regulado automaticamente pelo princípio do prazer; isto é, acreditamos que ele é sempre incitado por uma tensão desprazerosa e toma uma direção tal que o seu resultado final coincide com um abaixamento dessa tensão, ou seja, com uma evitação do desprazer ou

¹ “Apart from grammatical differences [...], any differences in the class of phenomena picked out are insignificant”.

geração do prazer. Se atentarmos para esse curso, ao considerar os processos psíquicos que estudamos, introduzimos o ponto de vista econômico em nosso trabalho. Uma descrição que, junto ao fator topológico e ao dinâmico, procure levar em conta esse fator econômico, parece-nos ser a mais completa que hoje podemos imaginar, merecendo a designação de *metapsicológica*. (Freud, 2010a [1920], p. 121).

Para melhor entendermos isso, basta lembrarmos do prazer ao bebermos água quando estamos com sede. Porém, se olharmos para trás, para nossa infância, é possível acessar um exemplo um tanto mais emocional e subjetivo; poderemos lembrar do grande alívio de quando, na noite escura e com medo do bicho-papão, um cuidador ou uma cuidadora abriu a porta, acendeu a luz e nos confortou em um abraço amoroso. Vê-se assim a natureza subjetiva de um estado mental, e podemos dialogar aqui com Merleau-Ponty (2019) e sua fenomenologia do corpo. Em outras palavras, é nítida na memória a dimensão corporal desse medo: lembramos do coração batendo forte, da respiração acelerada e da dificuldade de fechar os olhos e relaxar. Ao mesmo tempo, o que nos parece visceral no medo (tremor, suor, arregalar os olhos) acompanha ações com intencionalidade; como vigiar cada canto do quarto, talvez gritar por ajuda, ou ainda se levantar para ir dormir na cama dos cuidadores. Por mais individual e impartilhável que seja essa experiência, conseguimos rapidamente nos imaginar nesse lugar, sendo esta uma vivência que conseguimos generalizar. Assim, vemos nesse exemplo como um estado subjetivo pode levar o sujeito a uma gama de notórios fenômenos interoceptivos e exteroceptivos.

Desse modo, parece mais natural buscar alguma explicação para tais fenômenos em meio ao tecido amassado e retorcido chamado cérebro do que negar a existência e a força causal da subjetividade. Ainda dentro dessas reflexões, vemos como se torna nublada a linha divisória entre afetos ditos mentais, como o medo, e os ditos corporais, como a sede. Focaremos nessa confluência após uma breve apresentação do referencial teórico adotado nesta pesquisa: a neuropsicanálise, com um enfoque centrado nas contribuições de Mark Solms, pioneiro e importante representante do tema.

Vejamos então o que esse autor entende por afeto de maneira mais categórica, posto que esta é uma palavra-chave para tudo o que se seguirá. Para o autor, o afeto é a essência da consciência — ou, para evitar um termo tão metafisicamente inflacionado —, é aquilo sem o qual a consciência não pode acontecer; é o seu fundamento inescapavelmente qualitativo. Para tal concepção, Solms se baseia em Freud: “Pois é da natureza de um sentimento que ele seja sentido, isto é, que se torne conhecido da consciência. A possibilidade de inconsciência se excluiria

totalmente no caso de sentimentos, sensações, afetos” (Freud, 2010e [1915], p. 85). Atentemo-nos ainda a uma colocação de Solms sobre o afeto.

De todo modo, deixemos isso claro desde o início: o que *eu* quero dizer com a palavra ‘afeto’. Eu quero dizer *sentimento*. Se alguns dos meus colegas quiserem sustentar que ‘emoções inconscientes’ existem, que o façam; mas, nesse caso, estão falando de algo diferente do que eu estou tratando [...]. Estou falando de sentimentos simples, brutos. E um sentimento não é um sentimento se você não o sente. ‘Sentimento inconsciente’ é um oxímoro² (Solms, 2022, p. 154, tradução nossa).

Também é importante, para Solms, considerar o afeto e a consciência em uma perspectiva da evolução das espécies. Nesse contexto entende-se que a consciência foi selecionada em razão de seu potencial de favorecer a sobrevivência e reprodução da espécie, e o que mais venha a ser dito sobre ela deve ter isso como alicerce.

Diante dessas ideias, podemos conceber que o afeto fundamenta a consciência na medida em que processa uma informação endógena e anuncia uma necessidade fenomenal-intencional (por meio de uma valência hedônica que situa essa experiência entre os matizes do prazer e do desprazer). O afeto é, portanto, o guia que a intencionalidade busca ao “perguntar a si mesma” qual é a melhor ação a ser seguida a cada momento (Solms, 2021d).

Notemos que, estritamente falando, não há um “homúnculo interno” e nem uma segunda consciência que literalmente formule tal pergunta, que deve ser entendida como metáfora. De outra forma, acabaríamos por resvalar em dualismos. Nesse sentido, o que acontece de fato é a relação entre o organismo (com suas necessidades) e seu meio (que tem potencial de satisfazê-las). Se o organismo não consegue satisfazer suas demandas de maneira autônoma — como o faz ao regular, por exemplo, os níveis de gases no sangue —, é nesse momento que o afeto entra em cena para conscientizar o sujeito de uma necessidade. Em outras palavras, é quando a consciência precisa entrar em ação para avaliar o que está acontecendo de errado, e o que pode acontecer ao se optar por *x* ou *y*; sendo a melhor “política” (sequência de ações) a ser adotada aquela que é entendida como a mais propícia a suprir as exigências do corpo (Pezzulo; Parr; Friston, 2024).

² Em virtude do volume de citações em língua estrangeira, e considerando que a maioria das fontes citadas são de acesso relativamente fácil, neste trabalho, em vista de um melhor e mais confortável fluxo de leitura, optamos por reservar a inserção do texto original para os casos em que sua apresentação conta com uma importância especial e para os casos em que a fonte não é de tão fácil acesso. Não obstante, os trechos traduzidos ainda serão destacados com “tradução nossa”.

Podemos compreender isso ao lembrarmos que respirar não é algo que exige nossa consciência em condições normais; porém, se de repente deixarmos de conseguir respirar, algum afeto (como o medo, por exemplo) surgirá subitamente na consciência. O sujeito não pode evitar sentir tais afetos, que irão imediatamente ditar o tom das próximas ações a serem seguidas (como interromper a atividade atual, buscar ajuda, procurar a bombinha de asma etc.). Podemos com isso ver como o entendimento do afeto em Solms ressoa com o que Freud descreve como pulsão.

Agora você vê quão intimamente os afetos estão ligados às pulsões; eles são sua manifestação subjetiva. Os afetos são o modo como tomamos consciência de nossas pulsões; eles nos dizem quão bem ou mal as coisas estão indo em relação às necessidades específicas que avaliam³ (Solms, 2021d, p. 98, tradução nossa).

Adiante discutiremos mais sobre a pulsão em Freud, nosso intuito agora é entender mais sobre como o afeto simultaneamente acompanha e se torna cognição na medida em que começa a realizar trabalho. Segundo o autor, “o ‘trabalho’ em questão implica inibir as tendências automáticas de ação e *estabilizar* a intencionalidade enquanto o sistema tateia seu caminho através de problemas não previstos” (Solms, 2021d, p. 220-221, tradução nossa). Dessa maneira, nota-se que o afeto regula muitas das nossas ações e experiências cotidianas. Vejamos isso em termos mais específicos.

O afeto é uma forma ampliada de homeostase, que é um mecanismo biológico básico surgido naturalmente com a auto-organização. Sistemas auto-organizantes sobrevivem porque ocupam estados limitados; eles não se dispersam. Esse imperativo de sobrevivência levou, gradualmente, à evolução dos mecanismos dinâmicos complexos que sustentam a intencionalidade (Solms, 2021d, p. 302, tradução nossa).

Dessa forma, direcionemos nossa atenção ao entendimento de Solms sobre o que devemos apreender por consciência ao longo deste trabalho. Já foi colocado que ela resulta da evolução das espécies e que é fundamentada no afeto. Também tentamos frisar que, em razão disso, ela serve ao propósito de reestabelecer eventuais imprecisões homeostáticas conforme essas se configuram. Em complemento, o autor enfatiza que a consciência, ao menos nos vertebrados, surge conforme o desenvolvimento do mesencéfalo. Essas três colocações são meramente elementares e coincidem com o posicionamento dos neurocientistas especialistas no tema. Ou

³ “Now you see how closely affects are tied to drives; they are their subjective manifestation. Affects are how we become aware of our drives; they tell us how well or badly things are going in relation to the specific needs they measure”.

seja, não causa estranhamento neste nicho científico. Entretanto, além disso (e eis um grande salto de Mark Solms) a consciência poderia ser ainda concebida como algo matematicamente abordável e mesmo artificialmente fabricável (2021d).

O autor baseia essa concepção em um dos entendimentos de Freud (2010a [1920]) sobre a consciência enquanto um evento que surge no lugar de um traço mnêmico, que Solms (2021d) apresenta como o momento em que os comportamentos automáticos (ou seja, involuntários) nos levam a uma frustração — que também podemos chamar de um erro de predição, como veremos adiante. Isso é, quando um padrão automatizado (pela aprendizagem e repetição) que sustenta determinado comportamento não leva ao resultado típico esperado, o modelo de mundo do sujeito é intimidado a atualizar-se de forma a acomodar essa nova informação, e é essa atualização um trabalho que exige a participação da consciência. E essas dinâmicas, segundo Solms, são passíveis de ser descritas em funções matemáticas.

Assim, dado que modelos preditivos artificiais já são capazes desse tipo de atualização por *feedback*, e se isso for de fato uma das peças-chave da consciência, então, defenderá Solms, a consciência artificial está um passo mais próxima. Porém, para a presente pesquisa, priorizamos a concepção mencionada de que a consciência surge no lugar de um traço mnêmico (e que pode ser entendida matematicamente) — mas não será nosso foco discutir a possibilidade de um dia ela ser fabricável ou não.

Agora, algumas palavras a mais sobre o autor de referência deste trabalho. Mark Solms, nascido em 1961 na África do Sul, é um neuropsicólogo, psicanalista e pioneiro da neuropsicanálise. Começou a estudar a psicanálise na década de 1980 e articulou a integração das neurociências com a psicanálise freudiana nos anos de 1990, sendo inicialmente criticado por ir na contramão das correntes cognitivistas, populares entre os neurocientistas de então. Para compreendermos melhor seus argumentos, é preciso antes destacar seu paradigma: a neuropsicanálise coloca a experiência subjetiva individual em primeiro lugar (Solms, 2014; 2016; 2021d).

Isso não significa, contudo, que exista da parte de Solms uma tentativa de sobrepor a psicanálise à neurociência. Tal priorização remete ao ato de conferir sempre e primeiramente mais verdade à fala do paciente em tratamento (quando este diz que está sentindo *a* durante uma condição *b*) do que aos livros de neurociências que venham a dizer que os pacientes sentirão *w* quando na condição *b*. É importante frisar esse ponto, pois este não é um trabalho que tenta atacar

nem desmontar a psicanálise através das neurociências (ou vice-versa), mas que visa uma construção entre teorias. Assim, tenhamos por certo que o propósito da neuropsicanálise não é submeter uma prática à outra, mas sim criar um diálogo epistemologicamente bidirecional, permitindo que as duas áreas avancem em suas pesquisas ao se apoiarem mutuamente.

[...] A neuropsicanálise representa *todo trabalho* que se situe na fronteira entre a psicanálise e a neurociência; às vezes, pode envolver uma neurociência inspirada na psicanálise (utilizando métodos puramente neurocientíficos para testar hipóteses informadas pela psicanálise) e, em outras ocasiões, a investigação psicanalítica direta de variáveis neurológicas (lesões cerebrais, intervenções farmacológicas, estimulação cerebral profunda etc.). O que une essas abordagens é o fato de serem tentativas de realizar *pesquisa* neuropsicanalítica⁴ (Solms; Turnbull, 2011, p. 9, tradução nossa).

Essa perspectiva é realçada ao considerarmos o potencial pouco discutido das psicoterapias em geral para promover mudanças epigenéticas (alterações fenotípicas não decorrentes de alterações no DNA, mas que podem ser herdadas durante o processo de divisão celular), ponto reconhecido mesmo pelos referenciais da psicofarmacologia que adotam estritamente o “lado esterilizado” do método científico. Massoni (2024) expõe resultados expressivos neste tópico, apontando processos de metilação do DNA associados à psicoterapia voltada para transtornos cronicados, mais especificamente o transtorno obsessivo-compulsivo; o transtorno de estresse pós-traumático; o transtorno de personalidade *borderline*; e transtornos ansiosos em geral, tendo todos estes um potencial de gerar picos agudos de estresse com frequência. Stahl, sobre esse tópico, apresenta: “[...] as psicoterapias podem ser conceitualizadas como “fármacos” epigenéticos ou, pelo menos, como agentes terapêuticos que atuam epigeneticamente, de modo semelhante ou complementar aos fármacos” (Stahl, 2014, p. 495).

Nesse sentido, Solms defende um diálogo que contemple igualmente as forças, as particularidades e as limitações epistemológicas da psicanálise e das neurociências. Longe de ser um problema, as diferenças das duas áreas são o que tornam a neuropsicanálise rica em seus recortes epistemológicos — cada área deve investigar e pesquisar onde a outra não alcança. Dessa maneira, voltemos brevemente o nosso olhar para as limitações aludidas.

⁴ “[...] neuropsychanalysis represents *all work* that lies along the psychoanalysis/neuroscience boundary. It may at times involve psychoanalytically inspired neuroscience (using purely neuroscientific methods to test psychoanalytically informed hypotheses), at other times the direct psychoanalytic investigation of neurological variables (brain injury, pharmacological probes, deep-brain stimulation etc.). What unites these approaches is that they are attempts to do neuropsych-analytic *research*”.

Do “lado neurocientífico” está a necessária retomada e valorização da força explicativa contida no relato pessoal dos pacientes com diferentes condições neurológicas (Solms, 2021b). No entanto, essa intenção ainda hoje pode ser um tabu para alguns pesquisadores ou médicos “mais tradicionais”. Pommier critica os posicionamentos dos neurocientistas que tomam a fala e a subjetividade como um “equivalente moderno” da alma, e salienta esse conflito da seguinte maneira:

Ocupados em reunir provas ‘orgânicas’, os neurocientistas, de fato, esquecem a fala, cujo suporte, longe de ser espiritual, também é material. Parece que rejeitam dar crédito ao seu valor, renunciando assim ao valor do sujeito que a enuncia. Privados desse crédito, como poderiam situar a consciência?⁵ (Pommier, 2004, p.18, tradução nossa).

O “lado psicanalítico”, por sua vez — e a despeito dos psicanalistas que enfatizam a importância das neurociências (Rodrigues, 2023), assim como dos neurocientistas que apoiam a psicanálise (Pommier, 2004) —, ainda conta com críticos que resistem à ideia de uma psicanálise que, como o próprio Freud sugeriu em sua *Introdução ao Narcisismo*, possa ser um dia explicada pelo entendimento do funcionamento orgânico do corpo (Freud, 2010b [1914]). Surpreendentemente, mesmo depois de cem anos desse texto, essa visão pode soar como um disparate para alguns psicanalistas que não estão atentos (ou afeiçoados) ao projeto de Freud para uma metapsicologia — ou uma psicologia a ser explicada de um referencial fora da psicologia (Solms, 2021d). Para bem fixar este ponto, as palavras do próprio Freud podem ser suficientemente elucidativas:

Por outro lado, para nós é bastante claro que a incerteza de nossa especulação foi enormemente acrescida pela necessidade de tomar empréstimos à ciência biológica. A biologia é verdadeiramente um campo de possibilidades ilimitadas, podemos esperar dela as mais surpreendentes revelações, e não somos capazes de imaginar as respostas que em algumas décadas ela dará às questões que lhe dirigimos. Talvez sejam respostas tais que façam ruir todo o edifício artificial das nossas hipóteses (Freud, 2010a [1920], p. 169).

Para a neuropsicanálise, esses dois “lados”⁶ citados seriam apenas ângulos distintos para

⁵ “Occupés à faire le relevé de preuves ‘organiques’, les neuroscientifiques oublient en effet la parole, dont le support, loin d’être spirituel, est lui aussi matériel. Tout se passe comme s’ils refusaient d’accréditer sa valeur, renonçant ainsi à celle du sujet qui l’énonce. Privés de ce crédit, comment pourraient-ils situer la conscience?”

⁶ Os termos “lado/lados” são usados apenas como um recurso para fluidez textual; a neuropsicanálise não se apoia em dualismos, mas em um monismo de duplo aspecto, tal como uma moeda contém duas faces. O uso de aspas visa realçar esse ponto crucial.

se observar um mesmo e indivisível fenômeno: a pessoa. Assim, uma divisão categórica e metodológica entre o estudo da mente e do corpo redundaria em algo limitado como, metaforicamente falando, buscar dividir o sal de cozinha entre o “lado da cor branca” e o “lado do sabor salgado”. Seria mesmo arriscado acabar julgando que a cor gera o sabor, ou vice-versa, quando ambas as características derivam da composição molecular do sal. Ora, pode-se intuir facilmente que é mais provável que se chegue a resultados mais acurados ao se estudar as propriedades de um objeto levando em consideração a unidade da qual se derivam seus predicados. E é esse o posicionamento da neuropsicanálise: investigar a vivência individual tendo como pressuposto que o objetivo e o subjetivo se encontram em uma conjunção indivisível (Solms, 2021b).

Vale mencionar de passagem que hoje podemos encontrar pesquisadores que estudam a neuropsicanálise por óticas de diferentes vertentes de psicanálise — como a neuropsicanálise lacaniana⁷, por exemplo —, mas aqui nos voltaremos, por assim dizer, para uma neuropsicanálise freudiana, área de concentração de Solms. Mesmo assim, devemos saber que outras neuropsicanálises não abandonam o paradigma de priorização do sujeito.

Prosseguindo, lembremos como Freud (2010a [1920]) destaca a sua visão sobre o prazer enquanto uma descarga de tensão (excitação) —, em outras palavras, um alívio. Ao adotarmos esse ponto, não soa como nenhuma novidade dizer que é prazeroso comer quando estamos com fome, posto que o ser humano (tal como cada célula sua) necessita de energia para sobreviver. Mas o alívio de tensões conta com camadas de complexidade que podem suscitar questões aparentemente sem solução se considerarmos outras necessidades. Voltando em um exemplo anterior, o que o corpo — ou o interior de nossas células — está “ganhando” quando se acende a luz e o bicho-papão é afugentado? O que muda, de fato, se (aparentemente) nada foi adicionado nem retirado do corpo físico?

Ora, é certo que um punhado de neurotransmissores ativaram inúmeras sinapses, mas o que são eles além de moléculas feitas de carbono, hidrogênio, nitrogênio e outros elementos inanimados? Seja qual for a resposta, sabemos que o relaxamento (ou o alívio da tensão) nos toma de maneira fenomenologicamente indiscutível. Assim a explicação supostamente deveria estar por trás dessas moléculas, certo? Bem, vamos colocar então esse relaxamento em foco, posto que, como nos diria Descartes, precisamos começar pelo que parece a nós indubitável.

⁷ Cf. Kinet (2023)

A partir do exemplo do bicho-papão, tomemos o relaxamento (ao acender da luz e à chegada do cuidador ou cuidadora) como a sensação de nos encontrarmos de volta em um lugar de estabilidade e segurança. Isto é, um momento em que as incalculáveis condições prejudiciais que poderiam nos acontecer (sejam elas reais ou imaginadas) foram, quase como mágica, afastadas pela presença desse adulto e pelo acender da luz. Da perspectiva da neuropsicanálise, o que aconteceu foi um retorno a uma zona homeostática adequada⁸ ou, em outras palavras, uma *redução de incerteza* (Solms; Friston, 2018).

A “redução de incerteza” citada não é uma figura de linguagem, mas sim um conceito em que nos aprofundaremos adiante e que se relaciona com a entropia da informação. Para essa introdução basta saber que o desespero de ser pego pelo bicho-papão — e a consequente necessidade de pensar urgentemente em como evitar isso — é algo extremamente dispendioso em termos energéticos para o organismo (lembrando que os organismos tendem a preservar energia e utilizá-la apenas na medida do necessário). Assim, tenhamos por ora que, no exemplo, reduzir a incerteza coincide com a redução do gasto energético que estava sendo investido na busca de escapar da ameaça. Essas afirmações possuem consequências filosóficas acerca da causação mental e sobre as quais vamos nos debruçar adiante; contudo, vejamos antes ainda mais alguns pontos.

É preciso esclarecer logo que, ao falarmos de “energia” ou “gastos energéticos”, não estamos falando de uma energia etérea. Tratamos aqui literalmente da energia que adquirimos através da alimentação, e que pode ser transformada e realizar trabalho, perfeitamente calculável em termos de, por exemplo, queima de calorias. Assim, mesmo que o relaxamento (ou qualquer estado subjetivo) não costume ser associado às leis da física, em todo este trabalho será considerado que a descarga de tensão e os demais eventos psicológicos são também de ordem orgânica, que por sua vez é rigorosamente um desdobramento do nexos causal do universo físico. Recordemos que não faltam relatos do próprio Freud se posicionando nesse sentido. À guisa de exemplo, em *Introdução ao Narcisismo*, podemos ler: “[...] é preciso não esquecer que todas as nossas concepções provisórias em psicologia devem ser, um dia, baseadas em alicerces orgânicos” (Freud, 2010b [1914], p.14).

⁸ Isso é, adequada para a persistência (sobrevivência) do organismo (a criança) que, por sua vez, sentia na situação uma ameaça. Como veremos adiante, o trabalho homeostático retarda a marcha da entropia, e podemos chamar esse processo de trabalho anti-entrópico ou negentrópico.

A partir disso, a pergunta “o que o organismo ganha; o que muda de fato ao acender da luz e à chegada dos cuidadores?” pode agora ser compreendida com mais suavidade. Recomeçamos a explicação apresentando que o escuro aterrorizador do exemplo desencadeia uma sinalização — do organismo à consciência — de que o modelo interno de mundo (ou a apreensão subjetiva de como o mundo se comporta) deve ser atualizado para um que dê conta das circunstâncias novas que se impõem. Essa dinâmica parte de um modelo interno da realidade (que podemos chamar de *id*) e chegará à consciência como o afeto que chamamos comumente de *medo* (Solms; Nersessian, 1999). E este é o movimento natural das pulsões. Em outras palavras, quando o mundo revela uma nova variável, desconhecida e por vezes ameaçadora, a ação rumo à sobrevivência, refinada por bilhões de anos pela seleção natural⁹, se torna a figura mais pungente na consciência, o estado mental no qual temporariamente se investe mais energia; o que podemos traduzir com termos mais simples como: não se pensa em mais nada, além de buscar segurança.

Nessa lógica, o acender das luzes e a chegada dos cuidadores se mostra em uma mesma categoria de alimentar-se e matar a fome: a categoria dos afetos. E isso ocorre porque os afetos não são disparados por algo que vem de fora (como a ameaça do bicho-papão), mas são a conscientização da reação interna ao que foi percebido no exterior (Solms, Nersessian, 1999). Em outras palavras, o estímulo não chega diretamente à consciência; o que de fato chega à consciência é a reação interna ao estímulo. Assim, retornando à redução de incerteza, a energia que estava sendo usada para sustentar a consciência do perigo agora pode ser poupada para outra oportunidade. Isso equivale a dizer que mais uma vez o modelo interno de mundo foi adaptado, mas agora para um cenário que favorece o repouso. Simplificando, se ao bebermos água o organismo sacia sua necessidade de hidratação, à chegada dos cuidadores o organismo sacia sua necessidade de segurança e descanso.

Parece um pouco mais simples quando colocamos dessa maneira, mas o desafio maior se mostra quando este sistema é generalizado para todos os outros sentimentos, pensamentos e comportamentos humanos. Contudo, por enquanto vamos apenas salientar que, ao unir o físico e

⁹ Não podemos perder de vista que usamos prosopopeias frequentemente ao falarmos sobre evolução, ainda que o conceito de “seleção natural” não possua uma entidade material, uma força causal intrínseca, ou ainda um sujeito agente. Como se trata de uma consequência e não de uma causa ou um agente, a seleção não “seleciona” nada, o que torna imprecisas expressões como “a evolução criou as garras do tigre” ou “a seleção favoreceu tal ou qual traço”. Não obstante, e pedindo licença à biologia, optamos por manter as prosopopeias em vista de uma linguagem mais acessível para nossa pesquisa — assim como Mark Solms também o faz em seus escritos —, posto que a maneira da comunicação mais coloquial não fará obstáculo à compreensão deste nosso estudo. O rigor terminológico exigido pelos biólogos poderia, aqui, mais dificultar do que esclarecer.

o subjetivo, Solms faz uma proposição tão cientificamente elegante quanto filosoficamente ambiciosa, uma vez que situa os afetos em meio ao nexos causal do universo.

Solms defende que os afetos, “nome técnico para sentimentos” (Solms, 2021d, p. 46, tradução nossa) são, no contexto da evolução das espécies, a origem da vida consciente. Essa fonte primordial, ao se complexificar a cada tentativa e erro da seleção natural, gradativamente favoreceu o surgimento da consciência e das escolhas como conhecemos (Solms, 2021d). Dessa forma, é isso o que permite a compreensão de um agrupamento de várias sensações dentro da categoria dos afetos. Segundo Panksepp e Biven (2012), temos o subgrupo dos *afetos homeostáticos*, associados à interocepção (como fome, sede, sono, etc.); o subgrupo dos *afetos sensoriais*, associados à exterocepção (como o sabor do sal ou a dor da agulha na pele) e, por fim, o subgrupo dos *afetos emocionais*, que são nosso foco de estudo aqui. Esta é uma boa oportunidade para apresentarmos brevemente quais afetos emocionais são esses, mas com a ressalva de que trataremos deles com profundidade apenas no capítulo dois. São eles: DESEJO SEXUAL; BUSCA; RAIVA; MEDO; PÂNICO/TRISTEZA; CUIDADO; e BRINCAR (Solms, 2021d). Adiante será explicado o motivo da grafia em maiúsculas, assim como os detalhes e a importância desses circuitos afetivos.

Retomando. Como anteriormente mencionado, e a partir do que Freud propôs sobre o afeto ao longo de suas obras (Solms; Nersessian, 1999), sabemos que os órgãos dos sentidos captam estímulos externos, ao passo que o afeto pode ser entendido como um órgão do sentido que capta apenas as condições internas e de outra forma inacessíveis. Ao ser evocado, o afeto atribui a cada percepção interna um conteúdo marcado por um ou mais sentimentos situados em um gradiente de prazer e desprazer. E isso, por sua vez, coincide com a experiência consciente de uma demanda biológica que agora se salienta. Dessa forma, o afeto não é a mesma coisa que uma necessidade, mas é a conscientização de uma necessidade. Vale pontuar, entretanto, que nosso corpo pode regular tais demandas, como o faz o tempo todo, sem que nós estejamos conscientes disso. Porém, quando entra em cena a consciência de uma necessidade, acabamos por dedicar a ela mais foco na medida em que sua intensidade aumenta (em detrimento de outros eventuais objetos de nossa atenção). Ao mesmo tempo, não precisamos saber quais são as demandas biológicas subjacentes dos afetos para que possamos perceber sua influência e investir em satisfazê-las. Como diz Solms (2021d, p. 97, tradução nossa): “por exemplo, nós comemos doces porque eles são gostosos, não porque eles tendem a ter alto valor energético, que é a razão

biológica pela qual eles são gostosos”.

É importante, mais uma vez, frisar que, mesmo que o pontapé inicial dessa dinâmica venha a ser um estímulo externo, como uma luz ou um som, os afetos consequentes não são a percepção em si do que vem de fora, mas a percepção da reação interna desse estímulo que veio de fora. Isso equivale a dizer que uma lesão não é idêntica à sensação desprazerosa de dor, posto que o sujeito por vezes pode associar lesões com o prazer (em contextos autodestrutivos e/ou eróticos, por exemplo). Além disso, no que toca à percepção de demandas internas e a motivação consciente para satisfazê-las, sabemos que lesões cerebrais ou doenças como a raiva, causada pelo Lyssavirus (e que afeta drasticamente o cérebro), podem levar pacientes à redução ou perda do interesse de se alimentar ou beber água (Davis; Panksepp, 2018). Segue-se, portanto, que o prazer é a aproximação e o alcance da satisfação de nossas necessidades; enquanto o desprazer é o distanciamento da satisfação e a frustração destas (Solms; Nersessian, 1999). Assim, as demandas biológicas têm as mais diferentes formas, mas as que chegam à consciência podem ser acomodadas no conceito de pulsão. Contudo, modelos de mundo possuem graus de consciência (como consciência afetiva e consciência cognitiva) que por vezes podem chocar-se com o princípio da realidade; *e.g.*, a necessidade de comer e o compromisso com uma dieta. Veremos isso com mais atenção quando tratarmos sobre os diferentes tipos de memória, os modelos automatizados, e as relações entre o córtex e o tronco encefálico.

Desse modo, partindo do ponto de Solms (2013; 2014; 2016; 2021d) de que a consciência é fundamentada pelos afetos, e que estes se apoiam na biologia, e esta, por sua vez, se desdobra sobre os imperativos da física e da química, chegamos a uma questão de capital importância. Se o afeto está ancorado nas leis da física, então de quais leis estamos falando? Essa é uma pergunta essencial para o que se seguirá nas próximas páginas. Assim, temos que Solms considera que o ponto essencial para o entendimento da consciência como algo capaz de se relacionar e agir sobre o mundo reside nas dinâmicas do afeto. Nesse mesmo sentido, o autor situa a afetividade como um traço evolutivo dentre outros, selecionado por ser muito favorável à sobrevivência.

A partir desse panorama, podemos explorar uma perspectiva kantiana e indagar se seriam então os afetos o que é necessário para a estreia no mundo de um continuum entre os númenos e os sujeitos (progressivamente) transcendentais, capazes de apreciar os fenômenos (Kant, 2015 [1787]). Solms expressa essa ideia poeticamente: “[...] tente imaginar um mundo onde *o nascer do Sol não possa ocorrer*. A Terra sempre girou ao redor do Sol, mas o Sol só surge no horizonte

do ponto de vista de um observador. É um evento inerentemente perspectivo. O nascer do Sol estará para sempre preso à experiência” (Solms, 2021d, p. 1, tradução nossa). Interessantemente, é partindo deste prisma bio-fenomenológico que ele desvia de determinismos e apresenta sua concepção de ação consciente fundamentada nos afetos. Dessa forma, baseando-se no Princípio da Energia Livre — sobre a redução de incertezas (Bettinger; Friston, 2023) —, Solms parte de um aparente mecanicismo e progressivamente deságua nas detalhadas dinâmicas dos sentimentos. Passemos então por algumas reflexões sobre o organismo para, adiante, analisarmos mais precisamente a posição de Solms.

Considerações biológicas

Se tentarmos contar quantas ou quais são as forças causais que fazem o universo concreto e social fluir, constataremos que tal número parece tender ao infinito em muitos pontos de vista em razão das complexas variáveis agindo e interagindo.

Paralelamente, vemos que a seleção das espécies possibilita, ao menos em princípio, uma economia de traços adaptativos aparentemente imparável, desde que os cenários sejam minimamente estáveis e termodinamicamente favoráveis. Por economia de traços adaptativos devemos entender a complexificação ou simplificação dos traços e das espécies de maneira a alcançar a satisfação das necessidades fisiológicas e o equilíbrio adequado à manutenção da vida e da espécie. Uma vez que tais requisitos sejam atendidos, o ser autopoiético — ou o “sistema de relações internas estáveis (isto é, homeostáticas), cuja constante fundamental é sua própria organização”¹⁰ (Pommier, 2004, p. 297, tradução nossa) —, ao buscar a energia necessária para sustentar sua estrutura, se destaca contra a entropia (ou a tendência à dispersão de estados). Esse ser é uma figura fisiológica contrastando com um fundo físico-químico inanimado, sendo talvez a única, ou ao menos a mais nítida distinção entre o vivo e a matéria (Pommier, 2004).

Porém, independentemente desta economia, até mesmo os traços e comportamentos adaptativos mais complexos e otimizados só existem e persistem dentro do nicho evolutivo de cada espécie. E isso ocorre de maneira rígida e muito sensível a mudanças; qualquer transformação relativamente abrupta em um habitat pode significar a extinção de uma espécie. Em outras palavras, quanto mais uma espécie desenvolve adaptações favoráveis em um dado

¹⁰ “Système à relation interne stable (c’est-à-dire homéostatique) dont l’invariant fondamental est sa propre organisation”.

contexto, mais rigidamente dependente se torna desse contexto (Solms, 2021d).

E é certo que não estamos excluindo os humanos desse cálculo. Pensemos, por exemplo, na maestria dos povos originários da América do Sul para não apenas viver, mas também prosperar na Floresta Amazônica, dominando muitas e complexas formas de encontrar em seu ambiente os recursos necessários para a manutenção de sociedades complexas. Mas lembremos também do efeito devastador que a introdução de um patógeno trazido pelos colonizadores, o vírus da gripe comum, teve sobre esses povos, simplesmente por não possuírem a imunidade adquirida pela convivência com esse transmissor. Não obstante toda a complexidade que esses povos desenvolveram, eles não contavam com defesas imunológicas suficientes para essa súbita espécie invasora.

O ponto aqui é que estamos falando da imunidade e da capacidade de adaptação de indivíduos de uma mesma espécie, mas de locais diferentes: América e Europa. As pessoas desses dois grupos possuíam 99,99% do DNA idêntico entre si e ao de qualquer outro ser humano (Liao *et al.* 2023) e, mesmo assim, a mera variação geográfica suscitou o diferencial de imunidade que foi determinante para as diversas fatalidades estimadas (deixando à parte todas as outras mortes decorrentes do processo de colonização).

Assim sendo, está claro que mesmo a espécie dominante do planeta está sujeita a um equilíbrio delicado com seu nicho, adotando a forma de seu habitat assim como a água se molda às menores frestas. Portanto, vê-se que não há adaptações perfeitas, mesmo que algumas delas possam aparentar certa hegemonia, isso porque uma “adaptação absoluta” seria metabolicamente insustentável, sendo, desse modo, evolutivamente inatingível (Solms, 2021d). Afinal, é bem sabido que um traço não é selecionado por realizar uma função de forma perfeita, mas sim de forma eficiente, ou em outras palavras: “a seleção é mais forte que a lógica”¹¹ (Eldeman; Tononi *apud.* Pommier, 2004, p. 308, tradução nossa). Outrossim, sabemos que não existem formas de vida — por mais adaptáveis e flexíveis que sejam aos mais diferentes contextos — absolutamente à prova de mudanças repentinas; como a de um novo vírus, por exemplo.

Dadas essas considerações, podemos delinear o descompasso entre as incontáveis forças causais que incidem sobre a vida e a dificuldade fisiológica das espécies de se adaptarem a todas elas (basta lembrar como as extinções são frequentes ao longo da história da vida). Ainda, sabemos que, em questão de dias ou semanas, o desencadear de uma pandemia pode gerar uma

¹¹ “[...] La sélection est plus puissante que la logique”.

nova e violenta pressão evolutiva que desafia todas as adaptações pré-existentes.

Contudo, também sabemos que as formas de vida não ficam esperando passivamente sua extinção, tampouco esperam por mutações genéticas adaptativas. Ou seja, a adaptação também é ativa, e Panksepp e Solms (2012) apontam que essa atividade tem um nome: afeto. Os autores propõem que a necessidade de buscar respostas em ocasiões incertas seria a pressão evolutiva que favorece o surgimento gradual dos afetos e da consciência, que por sua vez permitem ao indivíduo fazer escolhas. Essa pressão, segundo Solms (2021d), surgiu em um período bastante antigo na escala evolutiva.

Com base nessa premissa, podemos supor que a consciência não existia na Terra antes da evolução dos cérebros – e talvez apenas quando os cérebros dos vertebrados evoluíram; portanto, há cerca de 525 milhões de anos. Suspeito que ela tenha surgido de forma rudimentar antes disso; que um precursor do afeto gradualmente se tornou afeto sentido, sem uma linha divisória nítida entre eles, em paralelo com a evolução de organismos cada vez mais complexos, com múltiplas necessidades concorrentes. O que emergiu com a evolução do córtex foi a consciência *cognitiva* – ou seja, a capacidade adicional de contextualizar o afeto exteroceptivamente e mantê-lo na mente (Solms, 2021d, p. 258, grifo do autor, tradução nossa).

Essas linhas ressaltam a crucial importância do estudo das fisiologias de nossos ancestrais na evolução das espécies, posto que elas nunca deixaram de impor sua influência causal em nosso cotidiano. É esse histórico evolutivo o que configura a própria base do que veremos acerca das pulsões e da ação a partir dos afetos¹² (Solms, 2021d). Assim sendo, isso nos compele às seguintes reflexões sobre o equilíbrio energético das formas de vida.

À primeira vista, poderia parecer intuitivo que a espécie capaz de se adaptar ao maior número possível de variáveis seria a grande vencedora na disputa pelos recursos e pela reprodução. Mas a questão, como apontamos, está longe de ser tão simples: uma adaptação absoluta romperia com a eficiência termodinâmica característica da vida. O verdadeiro trunfo, em termos energéticos, está em fazer mais gastando menos (Solms, 2021d).

Mesmo sendo a espécie dominante do planeta, a grande maioria de nós já não teria capacidade de sobreviver em ambientes afastados das sociedades humanas. Além disso, podemos resgatar na memória a desatenção de Epimeteu: nós não sabemos voar; não temos ferrões venenosos; tampouco respiramos debaixo d'água. Lembremos ainda que dentro de grupos já

¹² A partir desse prisma, é possível notar como, diferente do que as críticas contra um suposto determinismo psíquico em Freud, a riqueza de tantas culturas é derivada do corpo e sua fisiologia pulsional, o que em nada empobrece a pluralidade cultural das sociedades humanas pela história.

estabelecidos, os aliados de hoje podem se tornar os inimigos de amanhã, e com uma volatilidade talvez sem paralelos em toda a natureza. Ou seja, o próprio grupo do qual dependemos pode ser o agente de nosso fim. Vemos assim que, como qualquer espécie, não contamos com nenhuma adaptação absoluta.

Isso posto, vemos que a aparentemente imparável economia de traços adaptativos inicialmente mencionada se articula com o contexto dos variados nichos. Em outros termos: a seleção natural estabelece para as formas de vida os níveis ótimos e os níveis limítrofes para a manutenção da vida do indivíduo e da espécie. Tomemos por exemplo o *Homo Floresiensis* — extinto homínido da Ilha das Flores, na Indonésia, com volume cerebral bastante reduzido em comparação ao do *Homo Sapiens*, e com uma estatura média de pouco mais de um metro (Kaifu *et al.*, 2024). Segundo os autores, a aposta da maior parte da comunidade científica está na hipótese das consequências da limitação de recursos nutritivos disponíveis na ilha, fenômeno que já foi muitas vezes reportado em outras espécies de animais que passaram por esse “efeito ilha” ao longo da história.

Vale ainda pontuar que mesmo que os recursos disponíveis sejam abundantes, a seleção pode acabar por favorecer traços tão distintos que, ao longo de gerações, dificilmente se poderia deduzir o espécime a partir de seu ancestral. É esse o caso de espécies de aves voadoras, como os ancestrais dos pinguins, cuja sobrevivência gradualmente deixou de depender do voo. De forma relativamente rápida, uma espécie em contextos parecidos pode deixar de apresentar a capacidade de voar sem que o voo tenha sido um problema de forma direta, mas apenas porque ele deixou de ser útil. Além disso, ao se estabelecer em uma ilha sem predadores naturais — ocasião em que o voo seria uma boa forma de escapar — uma espécie com um corpo aerodinâmico se torna indiretamente menos adaptada do que seus descendentes com asas menores e com corpos com uma otimização energética que não desperdiça recursos nutricionais na manutenção de penas.

Outro exemplo está na quantidade excessiva de sinapses que aceleradamente se constituem desde o nascimento do bebê humano até os seis anos de idade, um preparo biológico para adaptarmos-nos às diversas situações que em algum momento tiveram um papel em nossa evolução (Stahl, 2014). Contudo, a partir dessa idade e até a adolescência, todos passamos pelas podas sinápticas, fases do neurodesenvolvimento em que uma quantidade significativa de sinapses ociosas é eliminada, e em tal extensão que chegamos na idade adulta com apenas cerca de metade a dois terços da quantidade que tínhamos na infância (*ibid.*).

Nesse mesmo contexto encontramos o exemplo da plasticidade neuronal, *i.e.*, a readaptação, ou “mudança de lugar” das sinapses. Nos diz Stahl (2014, p. 190): “Normalmente, quase metade das sinapses cerebrais é eliminada na adolescência. Na vida adulta, você pode perder (e substituir em outro local) cerca de 7% das sinapses em seu córtex semanalmente!”. Por fim, um último exemplo são as já mencionadas mudanças epigenéticas, *i.e.*, as alterações de fenótipos decorrentes das vivências individuais sem que haja alteração no código genético; mostrando como, para o organismo, pode ser mais fácil e viável “fazer uma reforma” do que “construir do zero”.

Destarte, agora que vimos a importância do equilíbrio energético para as formas de vida, tratemos de apresentar como isso se reflete na consciência.

Elaborações iniciais sobre a neuropsicanálise

É notável como o ser humano articulou culturas das mais variadas ao longo de sua evolução; tão notável quanto é como elas podem influenciar a sobrevivência e sucesso reprodutivo do indivíduo através da cultura e pensamentos abstratos.

Por exemplo, a vergonha derivada de uma infração de um código de ética muito rigoroso pode levar um indivíduo ao suicídio, como ocorreu nos casos de *seppukus* dos samurais. Podemos apontar ainda a cultura — hoje sabidamente sexista, embora anteriormente inquestionável — de se exigir das mulheres um comportamento repressivo para que lhes fosse “assegurado” um “bom” parceiro reprodutivo. Exemplos não faltam, sabemos bem como os construtos abstratos influenciam nossa espécie em termos de sobrevivência e reprodução. Todavia, é necessário refletir sobre a essência desse fenômeno.

Para essa questão, Solms (2013; 2016; 2021d) irá se basear no Princípio da Energia Livre de Karl Friston para explicar as dinâmicas afetivas na consciência. Além disso, a partir desse princípio, o autor expõe a perspectiva do funcionamento das pulsões e a psicodinâmica descrita por Freud, bem como o mecanismo de manutenção da vida. Podemos entender este princípio como um “princípio homeostático, mas que ainda vai mais longe do que isso, ele explica a ‘auto-organização’”¹³ (Solms, 2021b, p. 23, tradução nossa). Em outras palavras, o Princípio da Energia Livre de Friston explica a redução dos níveis de incerteza — comentados anteriormente

¹³ “It is a homeostatic principle, but it also goes deeper than that: it explains ‘self organisation’”.

—, além da união entre percepção e ação e a capacidade de internalizarmos um modelo de como o mundo se comporta (Friston; Kilner; Harrison, 2006). Vejamos isso tudo por partes, por ora basta que tenhamos em mente que o Princípio da Energia Livre intenciona unificar a física, a biologia e a atividade mental.

Por energia livre devemos compreender não uma energia disponível para ser usada pelo organismo, como as calorias estocadas em células de gordura, mas algo em um sentido oposto, ou seja, quando a energia está se perdendo para o ambiente. Este conceito se refere às condições e efeitos que podem romper com a organização da forma de vida, representando perigo a ser evitado (Solms, 2021b; 2021d). Estamos falando da entropia que age sobre o ser vivo, assim como a reação deste para manter sua estrutura organizada. Por exemplo, se a energia livre de um organismo aumentar (digamos, a partir de um pequeno sangramento que evolui para uma hemorragia grave), ele progressivamente passará de um estado homeostático regular para um de desregulação e prejuízo funcional. Se a energia continuar se perdendo, o resultado derradeiro é a desorganização irremediável que chamamos de morte. Mas isso é apenas um exemplo dramático, regulações de perda de energia livre acontecem a todo instante. Grosso modo: o aumentar de nossa fome aumenta nossa energia livre, saciar nossa fome diminui a energia livre.

No entanto, os sistemas biológicos vão além de meros sistemas auto-organizados dissipativos. Eles possuem a capacidade de se adaptar a um ambiente dinâmico, ou não estacionário, garantindo sua permanência ao longo do tempo. Essa resiliência lhes permite evitar transições de fase que, de outra forma, modificariam sua estrutura física (Friston; Kilner; Harrison, 2006, p.72, tradução nossa).

Nesse sentido, os afetos (como fome ou pânico) sinalizam que a energia livre do organismo está aumentando, ou seja, indicam que algo está ameaçando o equilíbrio homeostático. Devemos notar como essa ideia muito se assemelha à noção de pulsão descrita por Freud em *Os Instintos e seus Destinos*. Nesse escrito, Freud detalha o conceito de pulsão (introduzido pela primeira vez em *Três Ensaio Sobre a Teoria da Sexualidade*), embora admita não saber demonstrar esse mecanismo com precisão. Segundo ele, a pulsão seria a demanda do corpo à mente, exigindo que esta realize um trabalho para atender a uma necessidade subjacente (Freud, 2010f [1915]; Solms 2021d).

Contudo, Karl Friston, ao desenvolver o Princípio da Energia Livre, estava originalmente focado em simulações dos mecanismos rudimentares das formas de vida, e não possuía

familiaridade com Freud ou com a psicanálise em geral. Eventualmente Solms o contactou após ter tido conhecimento de seus estudos e, a partir desse diálogo, deu-se início à integração entre o Princípio da Energia Livre e a neuropsicanálise (Solms, Friston; 2018). Vejamos diretamente o que Freud propôs para que possamos traçar entre as teorias um paralelo acurado:

Voltando-nos agora para a consideração da vida psíquica do ângulo da biologia, o ‘instinto’ nos aparece como um conceito-limite entre o somático e o psíquico, como o representante psíquico dos estímulos oriundos do interior do corpo e que atingem a alma¹⁴, como uma medida do trabalho imposto à psique por sua ligação com o corpo (Freud, 2010f [1915], p. 42).

Nesse contexto, os afetos poderão agora ser mais facilmente compreendidos como a base da consciência cognitiva (Davis; Panksepp, 2018). Contudo, de modo aparentemente paradoxal, a tendência do nosso psiquismo é justamente que nos tornemos cada vez menos conscientes, posto que a consciência cognitiva demanda um gasto energético muito alto (Solms, 2021d). Assim, ela só seria acionada em situações de incerteza, dada sua condição energeticamente onerosa. Afinal, sabemos como pensar demais pode levar ao estresse e à estafa.

Por consciência cognitiva estamos nos referindo à memória de trabalho, ou ainda a “consciência da experiência cotidiana” (Solms, 2013, p. 13, tradução nossa). Essa atividade neocortical só se torna consciente através da atenção, e Solms a define como o suporte para a ação virtual. Ou seja, é a consciência cognitiva (que no passado foi chamada de memória de curto prazo) que permite que o sujeito iniba tendências automáticas e “preveja” a consequência de suas ações antes de se comprometer fisicamente com elas. Solms ainda aponta que esta consciência corresponde ao que Freud chamou de “pensamento” que, em termos gerais, seria o que se encontra entre a pulsão e a ação (*ibid.*, 2018). Também podemos considerar a consciência cognitiva como um momento saliente da consciência fenomenal, *i.e.*, quando uma parte do fluxo da intencionalidade é “pinçada” das demais e recebe atenção dedicada. Em outras palavras, não é (apenas) a sensação qualitativa do aroma do café, mas a estabilização e conservação da percepção do aroma do café.

Que fique claro: as representações corticais são inconscientes em si mesmas; contudo, quando a consciência se estende sobre elas (por meio da “atenção”), elas se transformam em algo ao mesmo tempo consciente e estável, algo que pode ser pensado na memória de trabalho. [...] A ativação das representações corticais pelos mecanismos geradores de consciência do tronco encefálico transforma, assim, a consciência de afetos em objetos.

¹⁴ A palavra alemã *seele* pode ser traduzida como “alma” e como “mente”.

Essa transformação, contudo, jamais é completa: as representações conscientes ainda precisam ser experienciadas por um sujeito, e a memória de trabalho normalmente contém elementos tanto de consciência cognitiva quanto de consciência afetiva. Notavelmente, a maioria dos teóricos cognitivos simplesmente ignora o afeto (Solms, 2013, p. 13, tradução nossa).

Assim sendo, em condições homeostáticas basais, não costumamos reparar em nosso “nível” de fome ou de frio. Mas sabemos como esses afetos acabam por ganhar um maior destaque em nossa consciência conforme aumentam nossas necessidades de alimento ou de calor. Isso ocorre porque, em nosso histórico evolutivo, foi interessante automatizar alguns comportamentos (como a respiração e os reflexos); mas outros tantos ainda precisam da consciência — como para procurar comida ou abrigo (Solms, 2021d).

Simplificando: ao pensarmos no cotidiano “onde vamos comer hoje?”, o que está em ação é a consciência do desconforto da fome (um afeto), que é um sinal de aumento de energia livre, que é seguido do trabalho cognitivo de elaborar uma política de ação para sanar a necessidade energética. O objetivo biológico disso é a reposição dos recursos necessários para manter os níveis homeostáticos basais e, portanto, preservar a vida (notemos como isso atende a descrição de pulsão feita por Freud anteriormente citada). A homeostase, vale constar, está sempre priorizando as necessidades mais prementes e mais salientes no organismo.

Para essa dinâmica, Solms (2021d) destaca três regiões do cérebro responsáveis pelo circuito de sinais ligados à interocepção voltada à conscientização dos afetos e a consequente ação/resposta destas interocepções. São eles: os colículos superiores, que fazem a cada instante uma “leitura” do estado do corpo de maneira objetiva (dimensões sensoriais e motoras); a substância cinzenta periaquedutal, que faz uma varredura análoga no estado das necessidades subjetivas e emocionais; e o mesencéfalo, que inicia a resposta motivada pelos estados regulados nas duas primeiras regiões (*ibid.*). Nosso foco neste trabalho não são os detalhes do funcionamento destas regiões do cérebro, mas não poderíamos deixar de mencioná-las, pois são essas estruturas do tronco encefálico que perfazem a dinâmica afetiva dos mamíferos e que materialmente sustentam a manifestação das pulsões.

Solms está ciente do problema materialista que uma interpretação rígida do que agora vimos poderia ocasionar. Ele contorna a possibilidade da crítica de um chauvinismo biológico (Leclerc, 2018) — isto é, a argumentação de que o afeto pode existir (e existe) em formas de vida que não possuem cérebros como os nossos — ao afirmar que tais estruturas cerebrais são apenas

condições suficientes, mas não restritivamente necessárias. Solms ilustra esse ponto ao citar a neuroanatomia dos polvos — animais invertebrados que demonstram comportamentos aparentemente guiados por afetos semelhantes aos humanos, apesar de não possuírem as regiões cerebrais mencionadas (Solms, 2021d). Desse modo, Solms apoia-se nas vertentes funcionalistas de explicação da causação mental. No que toca a esta visão, Leclerc (2018) nos traz o exemplo da máquina de Turing que, mesmo com estruturas artificiais, pode, ainda assim, a partir de um *input*, chegar a resultados (*outputs*) que se assemelham ou se igualam aos que um humano poderia obter.

Isso também está em consonância com a resposta de Kim (2000) para o problema da causação mental: um reducionismo funcional em que um estado mental é igual ao outro quando possui os mesmos poderes e efeitos causais, mesmo que os realizadores físicos sejam de anatomias distintas. O que equivale a dizer que, como sugere Solms (2021d), um dia robôs possam vir a sentir dor — ou o equivalente deles à nossa dor. A questão qualitativa de se é a dor deles seria (ou será) como a nossa, ressoa com o problema do Quarto de Mary, assim como no *problema das outras mentes*. Especulações à parte, trataremos mais sobre a funcionalização em breve.

Para sintetizarmos: o entendimento neuropsicanalítico parte do histórico evolutivo e da necessidade de conservação da auto-organização para, então, concluir que os afetos são, até o momento, a maneira mais precisa de explicar como nos situarmos em meio às variáveis imprevisíveis da vida (Solms, 2021d).

Dadas essas considerações introdutórias, estamos agora em condições de nos aprofundar no escopo deste trabalho. Esta dissertação investiga a causação mental a partir da perspectiva da neuropsicanálise, focando em sua visão unificadora e detalhada sobre a causa e os efeitos da consciência em ressonância com a teoria das pulsões de Freud. Começaremos o primeiro capítulo com uma exposição da concepção antidualista, especificamente a crítica de Ryle a Descartes, passando para uma fundamentação do monismo entre mente e corpo encontrada no fisicismo reducionista de Jaegwon Kim. No segundo capítulo apresentaremos os sete afetos emocionais de acordo com a neurociência afetiva, bem como o motivo e a importância de serem assim designados. Já no terceiro capítulo, aprofundaremos sobre os mecanismos físicos que fundamentam os afetos, especificando como o monismo de duplo aspecto representa uma esperança de reunião entre a mente e o nexos causal do mundo físico. No quarto e último capítulo

faremos uma reflexão sobre as consequências da adoção do monismo de duplo aspecto na teoria de Freud sobre a pulsão, que será em parte reforçada e, por outro lado, reformulada em razão de incompatibilidades entre as teorias. Para terminar, em nossas considerações finais encontraremos a conclusão condensada do que podemos entender por causação mental no âmbito da neuropsicanálise.

Como pergunta de pesquisa que nos acompanhará ao longo do percurso, adotamos o questionamento: como pesquisadores de fora da filosofia (no nosso caso, Solms e sua neuropsicanálise) podem contribuir sobre os problemas em filosofia da mente? Vale ainda apontar ao que este trabalho *não* se propõe; ou seja, aqui não iremos resolver o problema da causação mental de forma definitiva, mas sim estimular uma forma singular de abordarmos esse enigma.

De maneira formal, nosso objetivo geral é realizar uma investigação teórica sobre a relação entre o nexos causal da física e a consciência afetiva da neuropsicanálise. Dentro dos objetivos específicos está a análise das proposições de Mark Solms sobre a constituição e sobre o poder causal da subjetividade — incluindo seu potencial de generalização para além da espécie humana. Além disso, discutiremos as implicações metafísicas sobre a liberdade de escolha que se revela entre os imperativos da biologia.

1. DELIMITAÇÕES CONCEITUAIS SOBRE A MENTE E A CAUSAÇÃO MENTAL

Os debates filosóficos acerca do que é o mental e o que é a causação mental já contam com um histórico digno de muitas dissertações exclusivas; mas provavelmente nenhuma delas traria alguma unanimidade sobre tais conceitos. Posto serem estas noções tão escorregadias; passemos agora a delimitar nosso horizonte teórico antes de prosseguirmos.

No que diz respeito à mente e à causação mental, nosso ponto de partida é a ruptura com o dualismo cartesiano, ou o dualismo de substâncias. Esse paradigma hoje vive seu declínio de popularidade acadêmica, mas ainda conta com forte prevalência no senso comum ocidental — o que levou Ryle (2009) a chamá-lo de *doutrina oficial*. Esse posicionamento filosófico (seja com ou sem influências religiosas) acaba por separar a mente e o corpo como duas coisas de naturezas distintas. Portanto, dada sua influência persistente, vejamos a seguir sobre o posicionamento do dualismo cartesiano em que Ryle concentrou sua crítica.

Inicialmente, vale resgatarmos que o empenho de Descartes foi de sistematizar uma reflexão que já se encontrava na Escolástica e, muito antes, em Platão e sua separação entre o mundo material e o mundo das ideias. Nesse sentido, Descartes defendia que a mente (*res cogitans*) e o corpo (*res extensa*) possuem naturezas tão distintas e apartadas que sequer uma poderia interagir com a outra, pois o corpo estaria no mundo material; mas a mente, não (Leclerc, 2018). Seu pensamento estava sob forte influência dos complexos autômatos (diferentes tipos de estátuas com partes móveis, cujos movimentos se davam através de fluidos e contrapesos por dentro de seus cascos) que se popularizavam naquele momento e que ele acabou por associar com nossos corpos, que tensionam e relaxam conforme a contração e o relaxamento de fibras musculares. Segundo Descartes, nós humanos estaríamos iguais aos animais e aos autômatos se não fosse por uma qualidade única de nossa natureza: a alma, absolutamente imaterial.

Assim, trezentos anos depois da postulação de Descartes, Gilbert Ryle propôs a satírica metáfora do *fantasma dentro da máquina* para criticar o filósofo francês. Seu propósito com essa comparação era escancarar o absurdo que via na doutrina oficial, elaborando um problema que, ainda no século XVII, a Princesa Elizabeth da Boêmia, por cartas, já havia colocado diretamente para o próprio Descartes: como poderia o imaterial mover o material? A partir desse fantasma dentro da máquina, Ryle defendeu que o posicionamento cartesiano é um mito filosófico que pode ser explicado como um erro de categorias (Leclerc, 2018; Ryle, 2009).

Esse equívoco, segundo Ryle, diz respeito às confusões entre categorias lógicas, exemplificadas por Leclerc (2018) ao imaginar um sujeito hipotético que, ao encontrar o pé direito e o pé esquerdo dos sapatos, ainda assim perguntaria onde está o *par* de sapatos — demonstrando a dificuldade em compreender que o par não é algo separado dos dois sapatos, mas justamente a relação entre eles. Poderíamos também pensar em um estudante de filosofia que, em sua formatura, está inconformado por ter aprendido sobre fenomenologia, metafísica, dialética, niilismo, existencialismo etc., mas não lhe mostraram a referida filosofia. Outra ilustração pode ser feita ao pensarmos em alguém que diz algo como “certo, você me apresentou todas as cartas de todos os naipes, incluindo o coringa, mas onde está este tal baralho?”. Ryle ilustra esse tipo de engano, dentre outros exemplos, com a seguinte anedota:

O mesmo erro seria cometido por uma criança que assistisse ao desfile de uma divisão militar e, após terem-lhe sido apontados tais e tais batalhões, baterias, esquadrões etc., perguntasse quando a divisão iria aparecer. Ela estaria supondo que uma divisão fosse um equivalente às unidades já vistas — em parte semelhante a elas, em parte diferente. O erro lhe seria mostrado ao ser informada de que, ao assistir aos batalhões, baterias e esquadrões desfilando, ela já estava assistindo à divisão desfilando. O desfile não era uma parada de batalhões, baterias, esquadrões *e* uma divisão; era uma parada dos batalhões, baterias e esquadrões *de* uma divisão (Ryle, 2009, p. 6, tradução nossa).

Dessa maneira, ao adotarmos a crítica de Ryle e recusarmos o dualismo, naturalmente nos direcionamos aos monismos. De maneira sintética, um monismo é um posicionamento que defende simplesmente que só há um tipo de coisa. Assim, um monista idealista dirá que tudo que existe são ideias ou entidades com essências mentais; como se vê na filosofia de Berkeley e na tradição do Advaita Vedanta. Já um monista materialista dirá que tudo que existe são coisas materiais (com massa e extensão); é o que encontramos em Demócrito, por exemplo. Já um monista fisicista, como Jaegwon Kim, dirá que tudo que existe são as entidades físicas, o que inclui tanto objetos com massa, como também as forças intangíveis, como a gravidade e a força eletromagnética (Leclerc, 2018).

Portanto, a maneira de posicionar a mente em uma dessas categorias é o que irá delimitar conceitualmente o que ela é ou não capaz de fazer. É verdade, porém, que alguns defendem que a mente não tem nenhum poder causal. A esses chamamos epifenomenalistas, ou o “inimigo em comum” de todos que aceitam que a mente é capaz de realizar ao menos uma ação *x* qualquer. Aqui os mencionamos apenas brevemente pois acreditamos que ao longo de nosso trabalho, ao tratarmos do monismo adotado pela neuropsicanálise, endereçamos nossas críticas tanto aos

dualistas quanto aos epifenomenalistas.

Assim sendo, vejamos agora sobre o fisicismo reducionista de Jaegwon Kim, que é uma teoria consolidada em filosofia da mente e a que mais guarda aproximações com o monismo de duplo-aspecto encontrado na neuropsicanálise. De maneira geral, ambas teorias propõem uma unidade corpo-mente, mas Kim reduz o mental ao físico, enquanto Solms considera o mental e o físico como manifestações do Princípio da Energia Livre. Nesse sentido, ambos buscam reintegrar o mental na ordem dos acontecimentos da física e de suas leis, de maneira a buscar conquistar a inteligibilidade da causação mental. De igual maneira, ambos visam acomodar a mente dentro de princípios físicos e metafísicos que excluem do cálculo interferências e poderes causais de substâncias não físicas. Assim, para uma melhor compreensão do fisicismo reducionista de Kim, nos será útil algumas concepções básicas que sustentam esse posicionamento. Leclerc (2018) nos apresenta os princípios defendidos pelos fisicistas reducionistas na seguinte ordem.

A começar pelos princípios físicos, temos o “Princípio da Generalidade da Física” (Leclerc. p.127): segundo este princípio, tudo que existe no espaço-tempo, sejam objetos ou eventos, possui características físicas, e o comportamento de todos eles devem ser regido pelas leis da física. Ou seja, segundo essa visão, a física é capaz de explicar totalmente, com base em suas leis, por que qualquer evento físico ocorre (*ibid.*). Ao relacionar esse princípio com o que entendemos por mente, notaríamos que esta, seja qual for a categorização teórica adotada para enquadrá-la, deverá ser algo 100% físico, *i.e.*, regido pelas leis da física. Isso implica que, como o movimento dos corpos é descrito pela lei da gravidade, também a mente está sob o efeito de leis físicas, mesmo que estas ainda não sejam conhecidas de todo.

Isso nos leva aos princípios seguintes: a “Completude da Física” e o “Fechamento Causal do Domínio Físico” (Leclerc, p. 127-128). Tais princípios postulam que os eventos físicos têm como causas suficientes as causas exclusivamente físicas. Nas palavras de Kim (2000, p. 40, tradução nossa): “Se você apontar qualquer evento físico e traçar sua ancestralidade ou posteridade causal, isso nunca levará você para fora do domínio físico. Isso é, nenhuma cadeia causal jamais cruzará a fronteira entre o físico e o não físico”¹⁵. Ou seja: a física (se) basta.

Para entendermos como isso se aplica à mente, podemos recorrer a um exemplo evolutivo. Se “rebobinarmos” a mente humana na escala evolutiva, eventualmente chegaremos à

¹⁵ “If you pick any physical event and trace out its causal ancestry or posterity, that will never take you outside the physical domain. That is, no causal chain will ever cross the boundary between the physical and the nonphysical”.

seres vivos unicelulares tão diferentes de nós que dificilmente os apontaríamos como dotados de propriedades mentais (tais como imaginação, raciocínio, planejamento etc.). Mas, mesmo assim, diríamos que eles são regidos pelos mesmos imperativos da seleção natural e pelos mesmos limites das leis da física. Dada essa reflexão, onde surgiria então a mente senão dentro desse espaço temporal e nesse mesmo continuum de evolução das espécies? É essa pergunta o que um dualista deve encarar se quiser contrariar o Princípio da Completude da Física e o Princípio do Fechamento Causal.

Em vista disso, um candidato a esse desafio deveria escolher entre uma das seguintes opções. Ou, primeiro, apontar a linha divisória entre o ser que é dotado de mente, de um lado, e os seres que não o são, de outro. Ou, segundo, assumir então que todas as espécies possuem uma mente imaterial desde os primórdios de sua evolução. Porém, isso só faria esse candidato ganhar um pouco de tempo antes de cair em complicações sobre o surgimento dessa mente no mundo em meio ao antes e depois do surgimento da vida. Em ambos os casos, para os dualistas seria ainda necessário apontar e defender seus argumentos com justificativas que estejam de fora da completude da física e do fechamento causal do domínio físico, o que não parece fácil sem apelar para entidades vulneráveis à navalha de Ockham — recurso epistemológico que retira das hipóteses as premissas e entidades causais que pareçam desnecessárias, favorecendo a simplicidade explicativa.

E é nesse movimento que chegamos ao “Princípio da Exclusão Causal” (Leclerc, 2018, p. 128): aqui estamos diante da necessidade de “enxugar” causas. Tomemos o seguinte exemplo. Se um terremoto t pode ser explicado pelo encontro de placas tectônicas m e n (o que equivale a dizer que esse encontro é uma causa suficiente), então não há outra causa para o terremoto t . Leclerc (2018) nos lembra que isso não impede que haja uma sobreposição de causas, *i.e.*, quando duas ou mais causas suficientes acontecem ao mesmo tempo. Por exemplo, talvez um dia um deslocamento das placas ocorra simultaneamente a uma colisão de um meteoro com a Terra, sendo que cada um, isoladamente, já seria suficiente para ocasionar um terremoto. Que loteria caótica seria essa, diga-se de passagem.

Sobre essa economia de causas e no que concerne aos eventos mentais, Kim (2000, p. 38, tradução nossa) destaca: “portanto, o problema da exclusão causal é responder a essa questão: dado que todo evento físico que possui uma causa possui uma causa física, como seria possível

também uma causa mental [não física]?”¹⁶.

Isso pode ser também entendido como a dificuldade de explicar a maneira que um sujeito vota em determinado candidato na esperança de que, se eleito, o candidato designe mais verbas para a educação. A problemática reside no fato de que o desejo foi realizado fisicamente por atividades eletroquímicas no cérebro que causam no organismo a sensação de uma falta a ser satisfeita; mas não parece razoável dizer que o voto foi causado pela cascata dopaminérgica.

Para Kim e os fisicistas, preservar a causação mental significa, como vimos, reduzir e identificar as propriedades mentais a propriedades do sistema nervoso central, pois, afinal, é o que acontece no sistema nervoso que realmente faz todo o trabalho causal efetivo. O problema é que as propriedades do sistema nervoso raramente entram nas explicações causais do comportamento. Elas parecem até irrelevantes! Não adianta responder à questão: “Por que votou para o candidato do partido P?”, dizendo algo como: “Uma vez na frente da urna eletrônica, aconteceu algum evento neuronal no meu hipotálamo”! Não é essa a resposta que se espera, e sim uma resposta que cita crenças, desejos e intenções (Leclerc, 2018, p. 144).

Vemos que a intuição nos diz que, em lugar da dopamina, foi a esperança o que teria causado o voto. Contudo, se quisermos respeitar o princípio da exclusão causal, será necessário adequarmos a esperança (ou qualquer que seja o evento mental por trás das ações) aos termos da biologia e da física.

Assim, acabamos por esgotar os princípios físicos que devem ser apresentados. Vejamos agora os dois princípios metafísicos do fisicismo reducionista e que são necessários para a nossa discussão. Segundo Leclerc (2018), por um lado temos a “Máxima de Alexander” e, por outro, o “Princípio da Herança Causal”.

O primeiro postula que para algo existir, é preciso que esse ser possua poderes causais e que possa também ser afetado por poderes causais de outros seres. Por exemplo, o espelho, por conta das propriedades de sua composição, pode refletir ondas de luz (um poder causal), mas, ao mesmo tempo, também pode ser quebrado pelo (poder causal de um) martelo.

Levar isso para a discussão sobre a mente seria exigir que esta, pelas suas propriedades, seria tanto capaz de realizar ações quanto de sofrer as consequências de ações externas. É o que sentimos naturalmente quando refletimos sobre nossa própria experiência cotidiana. Parece-nos claro que é a curiosidade a possível causa da compra de uma entrada para o museu. De igual maneira, soa justo dizer que foi a impaciência de um atendente o que nos causou um sentimento

¹⁶ “Thus the problem of causal exclusion is to answer this question: Given that every physical event that has a cause has a physical cause, how is a mental cause also possible?”.

de raiva. Portanto, podemos dizer que a mente cumpre a Máxima de Alexander, certo?

Não tão rápido, diria Kim. Se olharmos com calma a questão, veremos que esse posicionamento pode arriscar-se pelo dualismo. Segundo o pensamento de Kim (2008), é preciso antes estabelecermos uma distinção entre duas concepções de causas: a determinação vertical e a causação horizontal. Podemos entender a determinação vertical ao entendermos que a cor do cobre é *determinada* “verticalmente” pela própria estrutura molecular do cobre. Por sua vez, a causação horizontal diz respeito sobre a flecha do tempo dos acontecimentos, que tem por pressuposto que uma causa deve vir temporalmente antes de seu efeito. Posto esse discernimento, veremos que a temporalidade — ou seja, primeiro a curiosidade, e só depois a compra do ingresso — pode perder sua importância causal ao nos concentrarmos somente na determinação das propriedades de base física, *i.e.*, nos realizadores físicos.

Isso porque não é o caso que primeiro surjam os realizadores físicos (atividades eletroquímicas no cérebro) para só então surgir a curiosidade, mas sim que a instanciação dos realizadores físicos da curiosidade é a própria curiosidade. Ou seja, há uma determinação síncrona e uma identidade tipo-tipo que não se divide em dois momentos. Nas palavras de Kim (2008, p. 36, tradução nossa): “O termo ‘vertical’ pretende refletir a prática usual de representar os níveis micro e macro em um arranjo vertical com o micro sustentando o macro”¹⁷. Nesse sentido, apenas os realizadores físicos já seriam suficientes para a compra do ingresso. Contudo, seguindo esta relação, a “curiosidade” seria então apenas um nome sem qualquer poder causal intrínseco? Não parece nada com a maneira que sentimos nossa experiência pessoal. Como salvar então a causação mental? Eis o desafio, e o próprio Kim admite a dificuldade do fisicismo para explicar fenômenos dos *qualia*, e disso advém o posicionamento que nomeia seu livro: *Physicalism, or Something Near Enough*, algo como “Fisicismo, ou Algo Próximo o Suficiente” em tradução livre. Diz o autor:

As propriedades mentais são fisicamente redutíveis? Sim e não: as propriedades intencionais/cognitivas são redutíveis, mas as propriedades qualitativas da consciência, ou os ‘*qualia*’, não o são. Ao preservar a eficácia causal das primeiras, estamos salvando a cognição e a agência. Além disso, não estamos perdendo totalmente as experiências sensoriais: as semelhanças e diferenças entre *qualia* podem ser preservadas. O que não

¹⁷ “The term ‘vertical’ is meant to reflect the usual practice of picturing micro-macro levels in a vertical array, with the micro underpinning the macro”. Há uma perda semântica nessa tradução, posto que a ideia de alfinete em underpinning se perde na tradução, ao passo que “o micro alfineta o macro” não parece funcionar. Por outro lado, a palavra sustentação leva a um sentido de ‘possibilita’, que não é errado, mas o argumento se concentra mais no sentido de ‘determinação’.

conseguimos preservar são suas qualidades intrínsecas — o fato de que o amarelo parece assim, que a amônia tem esse cheiro, e assim por diante. Mas, digo eu, isso não é uma grande perda e, se pensarmos bem, já deveríamos esperar por isso desde o início [...] O fisicismo não é toda a verdade, mas é verdade o bastante — e ser verdadeiro o bastante deveria ser bom o bastante (Kim, 2008, p. 174, tradução nossa).

Logo, para entender a tentativa de salvar a causação mental, é preciso que vejamos antes o segundo princípio metafísico mencionado, o Princípio da Herança Causal. Este princípio defende que as propriedades de primeira ordem (como a estrutura química do cobre) são as determinantes das propriedades de segunda ordem (como sua capacidade de refletir luz em uma cor acastanhada). Assim sendo, as propriedades de segunda ordem só possuem poderes causais que já estavam de alguma maneira presentes nos realizadores de primeira ordem (Leclerc, 2018). Entretanto, para evitar confusões, Kim explicita que “há uma diferença enorme entre determinação e identidade. Além disso, devemos distinguir tanto a determinação quanto a identidade da explicabilidade”¹⁸ (Kim, 2000, p. 117, tradução nossa). Com isso, devemos esclarecer que a determinação diz sobre uma relação de dependência; a identidade corresponde a unicidade; e a explicabilidade — ao menos no que diz respeito aos seres vivos — se relaciona com uma ou mais funções.

Por exemplo, nos seres humanos, a interpretação da dor na consciência é verticalmente determinada por seus realizadores físicos, *i.e.*, pelas descargas eletroquímicas no cérebro (ou seja, depende destas). Além disso, a sensação da dor guarda uma relação de identidade causal com a atividade eletroquímica, mas esta, se considerada isoladamente, não *explica* por que a sensação qualitativa da dor se identifica com a atividade dos realizadores físicos, tampouco porque essa identidade veio a ser como é. É preciso conceber funções específicas para pensar em “porquês”; sem isso, estaríamos diante de um localizacionismo improdutivo que não conseguiria produzir explicações sobre os eventos cerebrais, o que Freud, em seu tempo, já sabia ser enganoso (Solms, 2021d).

Para entender melhor sobre determinação e identidade podemos recorrer ao pensamento de Aristóteles (2009, p.45): “e esta — a forma — é natureza mais do que a matéria, pois cada coisa encontra sua denominação quando é efetivamente, mais do que quando é em potência”. Esse pensamento compacto denota o papel da função na medida em que a matéria — o realizador físico — circunscreve aquilo que é potencial (ou aquilo que pode vir a ser); enquanto a forma,

¹⁸ “There is a world of difference between determination and identity. Moreover we must distinguish both determination and identity from explainability”.

por sua vez, estabelece aquilo que a matéria é (e faz) a cada momento. Assim, de maneira análoga, o mental seria uma instância (atual) que depende (do potencial) das leis da física tal como o ato de serrar depende dos dentes de ferro do serrote. Isso ressalta não a importância da identidade *material*, e sim a importância da identidade *dos poderes causais* entre estados mentais e seus realizadores físicos.

Em um outro exemplo podemos dizer que, embora a molécula H₂O não seja líquida sozinha (ou seja, água e liquidez não possuem identidade), a relação de várias moléculas de água com a temperatura e pressão do ambiente determinará o estado atual da matéria desse conjunto. Esse efeito secundário, por sua vez, é determinado pela (ou depende da) propriedade primária da molécula, que no caso se refere a sua capacidade de fazer diferentes geometrias de ligação com outras moléculas de água a depender da temperatura e da pressão atual. Assim, quando falamos de reducionismo na filosofia da mente, estamos considerando que os realizadores físicos para a mente humana devem seguir a mesma lógica.

[...] As propriedades de segunda ordem representam um conjunto heterogêneo de poderes causais, mas nenhum que ultrapasse os poderes já presentes nas propriedades de primeira ordem sobre as quais são definidas. [...] Essa visão se encaixa bem no modelo de redução que estamos defendendo: a redução é, essencialmente, a funcionalização, e se o mental é reduzido ao físico, não devemos esperar problemas particulares com seus poderes causais. Como vimos, a funcionalização das propriedades mentais permite que elas escapem do argumento da superveniência. De acordo com essa perspectiva, as propriedades mentais funcionais, por serem multiplamente realizáveis, acabam sendo causalmente heterogêneas, mas não desprovidas de poder causal. Isso resolve o problema da eficácia causal para as propriedades mentais que podem ser funcionalizadas (Kim, 2000, p. 115-116, tradução nossa).

Nesse ponto a teoria de Kim fica compreensivelmente vulnerável a um regresso ao infinito e, de certo modo, parece ameaçada por um “determinismo quântico”, no qual tudo seria justificado à medida em que se “descem os degraus da causação”; *i.e.*, um cenário onde a sinapse é explicada pela molécula do neurotransmissor, que é explicada por seus átomos constituintes, que são explicados pelas partículas subatômicas, que deveriam ser explicadas por *m* ou *n* propriedades ainda mais básicas (que nem sabemos se existem), e assim infinitamente. Kim (2000; 2003; 2008) refere-se a essa acusação como “a drenagem causal”, e é uma crítica inicialmente feita por Ned Block a Kim. A crítica trata de uma suposta necessidade de aceitar, a partir do reducionismo, que nenhum nível de realizadores físicos possui poder causal, senão o

mais básico de todos, o que nos obrigaria a concordar com, dentre outras obscuridades, a capacidade dos quarks de controlar “as variações da cotação do açúcar na bolsa de Tóquio” (Leclerc, 2018, p. 141), o que parece difícil de conceber.

O que pode ser ainda mais inquietante de considerar nesse cenário é a hipótese dramática de que talvez não exista um “chão microfísico” da causação, e a redução a níveis menores acabaria “afundando” ou “escorrendo” infinitamente. Nessa situação, não haveria poder causal em lugar algum, e nada, nem mesmo os quarks, controlariam o preço do açúcar na bolsa de Tóquio, e o mundo como o conhecemos seria uma paradoxal coleção de efeitos sem causas.

Contudo, apesar de que a defesa contra a drenagem causal articulada por Kim não vá declaradamente para direção do materialismo de identidade de Smart, Feigl, Place e de outros da escola australiana da filosofia da mente, ainda é válida uma digressão nesse sentido para rebatermos a drenagem em termos mais delimitados.

Começemos por dizer que a seguinte enunciação “a variação do preço do açúcar na bolsa de Tóquio é um processo subatômico” é, em um sentido rigoroso, uma boa hipótese científica. Isto é, uma hipótese que não pode ser dispensada *apenas* por parecer extravagante. Em verdade, não há argumentação exclusivamente lógica que refute aprioristicamente tal hipótese pois, nos termos de Place (1956), ao assumir hipóteses como “a variação do preço do açúcar na bolsa de Tóquio é um processo subatômico”, não estamos usando o verbo “ser” no sentido de predicção ou de definição, mas sim no sentido de composição. Para especificar: “ser” no sentido de predicção seria usar o verbo “ser” como quando dizemos “a grama é verde”; já no sentido de definição, seria como quando dizemos “o triângulo é um polígono de três lados cuja soma dos ângulos internos é 180 graus”. Já o sentido de composição, por sua vez, é contido em “a casa dele é um barril”, algo que não pode ser deduzido por lógica, ou por meramente observar um homem dentro de um barril, mas constatado apenas pela verificação de que aquela pessoa em particular tem como habitação um barril.

Em outras palavras, independentemente de que quarks estejam ou não relacionados com a flutuação do preço do açúcar, é por isso mesmo que essa ideia é uma boa hipótese científica — afinal, é uma afirmação que precisa ser submetida a testagem e verificação, sendo passível de ser falseada. Dessa maneira, uma defesa da escola australiana contra a drenagem causal poderia enveredar pela argumentação de que a mente seria *composta* pelas leis da física.

Não obstante, o caminho da defesa preparada por Kim toma outros rumos; ele se volta

para a *redução funcional*, proposta que já começamos a discutir anteriormente e que é o argumento usado como uma “rolha” contra a drenagem causal (Kim, 2000; 2003; 2008).

Iniciemos por identificar o epicentro da crítica de Ned Block como uma compreensão imprecisa do Princípio da Exclusão Causal que, como vimos, não deixa espaço para outras causas entrarem em cena quando as causas físicas se mostrarem suficientes. Em seguida, para entender a redução funcional, precisaremos conceber estados mentais não a partir do que eles são “por dentro”, mas sim por sua função típica (isto é, pelo que eles comumente causam e pelo que costuma causá-los).

Voltando à dor como detector de dano ao tecido: idealmente, toda instância de dano em um tecido — e nada mais — deveria ativar esse mecanismo, e isso deve, por sua vez, acionar outros mecanismos aos quais ele está conectado, levando finalmente a um comportamento que, em circunstâncias normais, separa espacialmente a parte danificada — ou o organismo inteiro — da causa externa do dano. Assim, o conceito de dor é definido em termos de sua função, e a função envolvida é servir como intermediário causal entre os estímulos típicos da dor (dano em um tecido, trauma etc.) e as respostas típicas da dor (caretas, gemidos, comportamento de evitação etc.) (Kim, 2010, p.133, tradução nossa).

Nessa perspectiva, as dores sentidas por um humano, por um polvo, por um marciano ou por um robô não precisam dividir uma essência real no sentido lockeano (Mumford; Anjum, 2013). O importante não são as fibras nervosas de um tipo *c* específico, ou talvez os nervos de fios de cobre do robô, ou quais sejam os nociceptores de um marciano, mas sim o potencial de receber um estímulo danoso e suscitar uma resposta de autoproteção. Um bom resumo dessa ideia é apresentado por Leclerc (2018, p.131): “A redução funcional consiste em identificar as propriedades mentais com seus realizadores físicos relativamente a uma espécie particular. Assim, temos uma identidade tipo-tipo, mas relativa a uma espécie”.

Portanto, Kim defenderá que não é o caso que haja uma realização física da dor e, apenas posteriormente, surja uma sensação de dor. Segundo Kim (2000), defender o contrário disso seria como separar da composição química de um sonífero a sua propriedade hipnótica quando, de fato, a composição química é, por si só, a propriedade hipnótica. É em sentido muito aproximado que Solms (2021d) apresenta que a descarga elétrica entre o céu e a terra causa um som (chamado trovão) e uma luz (chamada raio), o que equivale a duas maneiras de predicar a mesma descarga elétrica. De igual maneira, um corte na pele causa uma atividade no sistema nervoso periférico que envia descargas eletroquímicas aos nociceptores do sistema nervoso central e ao cérebro.

Nesse estágio, desencadeia-se uma série de atividades sinápticas que culminam no comportamento defensivo *e também* uma sensação desagradável (chamada dor). Ou seja, para o funcionalismo de realizadores (Kim, 2010), a atividade sináptica e a dor são uma coisa só; tendo, portanto, os mesmos poderes causais e a mesma herança causal. Isso não se aplicaria somente à dor, mas cada uma das instâncias de uma propriedade mental também guarda uma identidade com seus realizadores físicos. Segundo Kim (*ibid.*), essa é a derrocada do epifenomenalismo no que toca ao aspecto físico e comportamental dos *qualia*, restando ainda a dificuldade de explicar seu aspecto fenomenal (ou “por que a dor dói”, ou ainda, “por que o vermelho é assim”).

Kim (2010) ilustra isso ao comparar a dor e a água da seguinte maneira. Comumente exige-se que cada molécula de água, para ser assim considerada em todos os mundos possíveis, deve ser estruturalmente composta por H₂O em todos eles. Porém, no caso da dor — que Solms considera um afeto e que Kim coloca entre os tipos mentais causais-funcionais —, o que devemos exigir dela para assim considerá-la em todos os mundos possíveis é a função de sinalização de dano ao organismo e o conseqüente retraimento, proteção, fuga e outros estados de autopreservação. A esse tipo de essência causal, Kim chama de essência nominal: “tipos psicológicos possuem apenas essências nominais; eles não possuem essências reais”¹⁹ (*ibid.* p.134).

Ainda, a redução funcional também permite que outros estados mentais entrem nessa proposta. Diferente de uma representação estereotipada, Kim (2010) apresenta que a dor não é apenas um estímulo físico que terá respostas evitativas exclusivamente visíveis. Segundo o autor, outras respostas possíveis, além do reflexo de autoproteção, também podem incluir estados mentais internos, como o sofrimento e o desejo de que a dor cesse. Há também outras situações que se tornam variáveis nesse sistema, como é o caso do grau de atenção do sujeito (uma condição interna) no instante do dano. O exemplo do autor é de um esportista que durante uma partida acirrada pode não sentir uma dor que, em um momento descontraído, lhe traria muito desconforto. Kim sintetiza seu pensamento na seguinte frase: “tipos mentais são tipos causais-funcionais, e o que todas as instâncias de um determinado tipo mental têm em comum é que todas desempenham certo papel causal característico daquele tipo — e nada mais” (*ibid.* p. 134)²⁰.

¹⁹ “Psychological kinds have only nominal essences; they have no real essences”.

²⁰ “Mental kinds are causal-functional kinds, and what all instances of a given mental kind have in common is that they all serve a certain causal role distinctive of that kind. And that is all”.

Em síntese, o reducionismo de Kim, em vista de assegurar a causação mental, defende uma redução funcional que, ao menos no que toca ao problema fácil da consciência, parece bem convincente. Essa redução funcional remove a ênfase em “o que realiza o que” — de caráter estruturalista —, focando-se na função que é desempenhada. Para fazermos aqui um elo com a neuropsicanálise, podemos entender “função” como um *para que*, mas não apenas no sentido intencional fenomenológico, mas também na esfera biológica acerca de quais medidas do organismo reduzem mais energia livre e favorecem uma dinâmica equilibrada da economia psíquica.

Com o propósito de evitar futuras confusões, é importante agora diferenciarmos o fisicismo reducionista do emergentismo, um fisicismo não reducionista. Um emergentista discordaria da formulação que vimos sobre os poderes causais de primeira e segunda ordem. Ele diria que mesmo que os poderes causais de segunda ordem acabem por emergir dos poderes de primeira ordem, aqueles não podem a estes serem reduzidos e nem, a partir destes, serem explicados (Kim, 2010). Em uma analogia, seria como afirmar que os movimentos de uma marionete teriam poderes causais que não estariam presentes nos movimentos do artista que a controla. Mas de onde surgiriam então? Ao retornar ao exemplo da dor, um emergentista diria algo como: as atividades eletroquímicas têm propriedades que emergem dos átomos, mas que não existem nos átomos em si. Outrossim, a dor teria propriedades que emergem das atividades eletroquímicas, mas que não existem propriamente nelas.

Desse modo, o emergentismo arrisca ferir a herança causal, posto que não está claro como se dá o surgimento aparentemente “do nada” dessas propriedades (Viana, 2021). Essa é uma posição que também parece se alinhar à visão do famoso fisiólogo francês Claude Bernard, que defendia que a psicologia deveria ser derivada da fisiologia (Dutra, 2003). Embora Bernard não usasse os termos emergentismo ou fisicismo, ele criticava ora o materialismo, ora o vitalismo. O fisiólogo ambigualmente defendia que não existiam propriedades vitalistas, apenas fisiológicas (materiais); mas ao mesmo tempo propunha que a mente não era material, mas sim um fenômeno vitalista além do alcance do estudo científico (*ibid.*).

E é assim que chegamos ao Argumento da Superveniência, a crítica tão reforçada por Kim em seu reducionismo funcionalista. Como expõe Leclerc (2018, p. 131): “A moral dessa história, para Kim, é a seguinte: se a superveniência é nossa melhor opção, então a causação mental é ininteligível! Eis a conclusão do Argumento da Superveniência”; e essa dificuldade

argumentativa constitui a chamada Revanche de Descartes (Kim, 2000; Leclerc, 2018). Esse nome decorre da pretensão dos emergentistas (que almejavam um monismo) acabar desaguando em um dualismo.

Assim, partindo desse recorte acerca da natureza fundamental da mente, podemos ver como se escondem na “doutrina oficial” as complexidades de uma questão que, sem essas considerações, talvez parecesse simples, a saber: como pode a mente causar consequências no mundo material?

Nesse sentido, podemos abordar o problema da causação mental entendendo-o como uma “tríade inconsistente”, expressão utilizada por Julia Tanney no prefácio à *The Concept of Mind*, de Gilbert Ryle (2009, p. xiii). Esse trinômio trata da conjunção de três enunciados que separadamente não causam espanto (ao menos não no senso comum), mas que — e eis a inconsistência — a lógica não permite aceitar os três como verdadeiros ao mesmo tempo. Viana (2021) apresenta o problema como:

O impasse da causação psicofísica pode ser explicitado através de um trilema: (1) Fenômenos mentais são fenômenos não físicos (2) Fenômenos mentais são causalmente efetivos no campo dos fenômenos físicos (3) O campo dos fenômenos físicos é causalmente fechado [...]. Como bem se percebe no trilema, está em jogo não apenas a interação entre mental e físico, mas a constituição ontológica do mental (Viana, 2021, p. 76-77).

Por conseguinte, aceitar (1) e (2) exige recusar (3), e isso seria optar pelo dualismo cartesiano ou pelo fisicismo não reducionista. Tomar como verdadeiras as teses (1) e (3) nos levaria a recusar (2), o que leva ao epifenomenalismo, onde a mente existe, mas não tem poder de causar nada. O fisicismo reducionista aceita (2) e (3), mas rejeita (1), que pode ser entendida como a ontologia do mental enquanto puramente mental (Viana, 2021). Grifamos que isso não é o mesmo que dizer que a mente não existe, mas sim que ela participa do mesmo nexos de causas físicas que o corpo.

Essa posição era desconfortável ainda antes de Chalmers formalizar o problema da consciência. O próprio Ryle, em 1949, apesar de criticar duramente o dualismo, também não era afeito a reducionismos, e seu monismo buscava mais dissolver a pergunta do que de fato respondê-la. Reduções, para Ryle, são falsos-parallelismos pois, segundo ele, não se pode reduzir as luvas ao par, e nem o par às luvas. Ou seja, para o autor, “a crença de que haja uma oposição de polos entre a Mente e a Matéria é a crença de que elas são termos de um mesmo tipo lógico”

(Ryle, 2009, p.12, tradução nossa). Dessa maneira, Ryle (*ibid.*) está nos dizendo que a redução seria algo ilógico na medida em que tentasse colocar em pé de igualdade construções como “ela chegou em um rio de lágrimas” e “ela chegou em um sedan”. Isso ressalta que sua crítica apontava para o uso semanticamente impreciso dos conceitos, e não na natureza do objeto em questão. Lembremos as seguintes palavras de Ryle:

Também seguirá que tanto o Idealismo quanto o Materialismo são respostas a uma pergunta imprópria. A ‘redução’ do mundo material a estados e processos mentais, assim como a ‘redução’ dos estados e processos mentais a estados e processos físicos, pressupõem a legitimidade da disjunção: ‘Ou existem mentes ou existem corpos (mas não ambos)’. Isso seria como dizer: ‘Ou ela comprou uma luva esquerda e uma luva direita, ou ela comprou um par de luvas (mas não ambos)’. (Ryle, 2009, p.12, tradução nossa).

Desta forma, um par se “difere” de duas luvas na medida em que estas últimas existem no sentido concreto, enquanto o par existe no sentido abstrato de uma relação. Portanto, o conceito “existir” acaba tendo aqui dois sentidos distintos, pois materialidade e relação são categorias diferentes e incomparáveis. Dessa forma, ao defender a ilegitimidade da disjunção, Ryle denunciou a falha da doutrina oficial, o que foi muito importante para a filosofia da mente como ela é hoje. Contudo, seu posicionamento de que a questão toda se revirava apenas em erros conceituais (e que a discussão sobre reduções não fazia sentido) não foi capaz de finalizar a discussão sobre a natureza do mental — apenas deu a ela uma nova vida. Ingenuidade é pensar que filósofos poderiam parar de fazer perguntas.

Kim (2000) apresenta que o intuito de Ryle era reordenar a geografia dos conceitos mentais ou, por assim dizer, “limpar o terreno” poluído por causas fantasmagóricas. Em outras palavras, seu ponto era fazer uma discussão lógica sobre o mental que demonstrasse os problemas conceituais da doutrina oficial, e não exatamente aprofundar-se na situação da mente diante de nossa natureza material ou os questionamentos metafísicos que disso resultam. Mas os questionamentos não cessaram.

Destituída a doutrina oficial, um vácuo de poder fermentou diferentes perspectivas na filosofia da mente que visavam dar conta da metafísica em que Ryle não se demorou. Isto posto, o fisicismo de Kim guarda compatibilidade com a proposta do erro categorial, mas considera a causação mental como um problema genuíno passível de ser discutido em níveis lógicos, como o faz ao detalhar o argumento da superveniência.

Isso significa que o investimento argumentativo de Kim é propor uma solução construtiva por meio da redução funcional, e não uma dissolução conceitual, como Ryle. Assim, se este último disser que é frívolo tentar reduzir a mente ao cérebro ou vice-versa, aquele responderá que é um simplismo desconsiderar nessa discussão o que determina a mente e qual é sua função.

É esse posicionamento o que ergue a causalidade mental à sua importância em nossas vidas. Tratá-la como uma discussão insensata equivale a renunciar ao debate acerca da influência que nossas crenças e desejos exercem sobre o mundo (Kim, 2008). Outrossim, é desconsiderar que fenômenos externos podem mudar nossa realidade interna — por vezes drasticamente. Dado que o conhecimento humano depende da imaginação, percepção, memória, experiência e raciocínio; e que a maneira como entendemos todos esses processos pressupõe que causalidade mental é real, resta então a tarefa de explicá-la (*ibid.*, 2000).

Para ajudar-nos neste intuito, Kim divide a causalidade mental em três tipos: “físico-para-mental”; “mental-para-mental”; e “mental-para-físico” (Kim, 2010, p. 194, tradução nossa)²¹. Desta forma, podemos entendê-las a partir de uma reflexão sobre a saudade. A causalidade “físico-para-mental” ocorre quando algo no ambiente faz com que sintamos (a experiência qualitativa de) um aroma. Já a segunda causalidade, “mental-para-mental” ocorrerá caso esse aroma agradável traga uma memória. E caso essa memória especial nos leve a pegar o celular e mandar uma mensagem, então estamos diante da causalidade “mental-para-físico”. Uma vez com essa concepção, podemos ver como a causalidade mental está constantemente ao nosso redor, o que nos leva à necessidade de compreender bem o que está em cena quando falamos de causalidades.

Entretanto, isso é se colocar diante de um desafio filosófico árduo, dado que não há definição unívoca para o que é uma causa ou o que algo precisa ser, fazer ou possuir para ser considerado uma causa. Vejamos então apenas algumas dimensões importantes do que se costuma entender por causalidade para fundamentarmos as reflexões dos capítulos seguintes.

Mumford e Anjum (2013) apontam a compreensão de causalidade em Hume como a regularidade e a sucessão que exige que a causa esteja fisicamente próxima e temporalmente antes de seu efeito. Por exemplo: do fogo aquecendo a água segue-se a água fervente, e dela segue-se o vapor. Essa perspectiva tem certa sobriedade, mas foi também criticada por deixar a determinação (a relação de necessidade) em aberto. Em outras palavras, um humeano fervoroso dirá que mesmo que a água fervendo na chaleira sempre *cause* vapor, não há algo que garanta que

²¹ Physical-to-mental; mental-to-mental; mental-to-physical.

isso seja uma necessidade (talvez seja só uma coincidência que, até o momento, aconteceu 100% das vezes). Isso leva a uma posição cética e que o próprio Hume não apreciava muito, mas da qual, segundo ele, não poderíamos escapar: o fato de algo sempre ter sido de um jeito não é garantia de que continuará sendo para sempre.

Mas generalizar esse modelo pode acabar se mostrando um tanto apressado. Sabemos que um dia deixará de existir esse mesmo Sol que já foi considerado uma constante imutável para nossos antepassados, mas apesar de que isso dê a Hume um ponto; será razoável desacreditar na estabilidade (necessidade) de leis tais como “força igual a massa vezes aceleração”? Outra dificuldade para essa posição é a simultaneidade de muitas explicações físicas. Por exemplo, o açúcar dissolvendo no chá é um fenômeno em que a causa e o efeito se dão ao mesmo tempo, e muitos outros eventos seguem essa mesma compreensão (Mumford; Anjum, 2013).

Além disso, também conseguimos conceber facilmente exemplos em que causas podem estar espaço-temporalmente muito distantes de seus efeitos. Podemos citar como a erupção do vulcão Tambora, em 1815, na Indonésia, teve um papel causal na origem do livro *Frankenstein, ou o Prometeu Moderno*, de Mary Shelley, escrito apenas três anos depois²². É até mesmo seguro considerarmos que, sem a erupção do Tambora, o livro jamais teria sido escrito. E é justamente a necessidade a essência da causação para este trabalho, pois — diferente do que dizem alguns analisando surpreendidos em seus atos falhos — a mente não faz o que faz por acaso.

Nesse sentido, uma questão interessante que surge da ideia de necessidade é a condição de determinação, ou seja, causas não devem ser entendidas (apenas) como acontecimentos em sequência — um mosaico humeano de contingências —, é preciso que causas suficientes tenham efeitos inevitáveis, ou no mínimo, que aumentem a probabilidade dos efeitos acontecerem (Mumford; Anjum, 2013). Isso nos leva à preocupação metafísica já mencionada do determinismo, ou a ausência de livre-arbítrio. Diga-se de passagem, essa é uma acusação que a psicanálise também já sofreu por parte do senso comum, e que Solms responde por meio de sua exposição sobre os afetos como uma condição para a liberdade, como veremos. Mas o importante agora é que essa acusação denota que o senso comum está bem atinado com o sentido de determinação da palavra ‘causa’.

Enfim, fazendo um apanhado geral, vimos que o fisicismo reducionista de Kim defende a determinação das propriedades pela herança causal, o que exige nomologicamente que a mente

²² Para além dos estudos sobre causação, vale a pena pesquisar sobre os detalhes dessa situação que culminou no nascimento do gênero da ficção científica.

dependa do corpo material para que assim se respeite o nexos causal do mundo físico. Também vimos que essa determinação é intimamente ligada com a identidade e que, portanto, universos fisicamente idênticos devem possuir habitantes psicologicamente idênticos. Por fim, constatamos que o fisicismo reducionista ainda não supre todas as perguntas, pois a redução funcional consegue (na medida em que pode reduzir os estados cognitivos e intencionais, mas não os qualitativos de maneira absoluta) debruçar-se sobre o problema fácil da consciência, mas não cobre de maneira satisfatória o problema difícil (Kim, 2000; 2010; Leclerc, 2018).

Como Mumford e Anjum (2013) destacam, a elegância do fisicismo reside em conceber a causalidade como uma união de perspectivas em volta de uma causação com essência real permanente e determinante (tal como a essência real do ouro seria ter 79 prótons em seu núcleo). Isso contrasta com as essências nominais (ser amarelo, brilhante, maleável etc.) que variam incontrolavelmente entre culturas e podem poluir a geografia conceitual, como diria Ryle.

Porém, como vimos, Kim (2010) ressalta que no que toca à redução dos estados psicológicos, a essência real precisa ser tirada dos holofotes (e passar a ser entendida como um realizador físico que poderia ser substituído por um outro) e a essência funcional é a causalidade que deverá ser a protagonista. Ou ainda, em termos aristotélicos, uma mesa pode ter como sua causa material o metal ou a madeira sem que isso comprometa sua função de mesa. Isso não diminui a importância dos realizadores físicos, mas é preciso compreender que depender exclusivamente deles não levará à explicações psicológicas. Nas palavras de Aristóteles “e uma vez que a natureza é dupla, uma como matéria, outra, como forma e, dado que esta última é acabamento e as demais coisas são em vista do acabamento, é ela que é a causa *em vista de quê*” (Aristóteles, 2009, p.58).

Esses arranjos serão suficientes por hora. Embora os *qualia* ainda não tenham sido contemplados em sua totalidade, chegamos à moldura teórica necessária para discutirmos os detalhes das dinâmicas afetivas na neuropsicanálise. No próximo capítulo abordaremos as características do monismo de duplo aspecto, passando então para uma exposição sobre a neurociência afetiva e como se dão os impactos causais que o afeto possui no mundo físico.

2. SOBRE O AFETO

Façamos agora algumas considerações sobre o monismo de duplo aspecto em suas semelhanças e diferenças relativas ao fisicismo reducionista, posto que é dessa perspectiva que poderemos compreender o propósito do presente capítulo, ou seja, discutir como os afetos fundamentam a causação mental para a neuropsicanálise de Solms. De igual maneira, isso possibilitará compreender o que vamos articular no capítulo três sobre o núcleo físico da experiência afetiva.

A iniciar pela comparação entre o reducionismo fisicista e o monismo de duplo aspecto²³, tratemos primeiro das principais semelhanças. Posto que tais pontos já foram discutidos, façamos apenas uma sintetização em lista. Com este fim, podemos dizer que ambas as teorias: *a*) fundamentam a mente nos alicerces das leis da física e, por extensão, na biologia; *b*) são ontologicamente monistas e criticam o dualismo cartesiano; *c*) ressaltam a importância da funcionalização dos eventos mentais; *d*) destacam que a mente pode ser estudada cientificamente.

Entretanto, para tratarmos da diferenciação entre as teorias, podemos partir do termo “redução funcional”, discutido no capítulo anterior, e dividi-lo em duas partes. Assim, a parte “redução” sofrerá uma crítica ontológica pelo monismo de duplo aspecto enquanto a parte “funcional” será fortalecida. Dessa forma, ao passo que o reducionismo advoga por uma identidade direta entre mente e cérebro, o monismo de duplo aspecto entende que a mente e a ação cerebral são perspectivas diferentes do mesmo fenômeno. É por isso que Solms (2019) defende que a tentativa de uma redução da mente ao cérebro leva à dificuldade, em um sentido metafórico, de reduzir o trovão ao raio ou vice-versa; ou mesmo à incompatibilidade de dizer que um lado da moeda pode ser reduzido ao outro. Portanto, enquanto Kim (2010) defende que o cérebro causa a mente, Solms (2019) estabelece que não podemos pensar dessa forma: “o cérebro não produz a consciência no sentido em que o fígado produz a bile, e processos fisiológicos não causam — nem se tornam, nem se transformam em — experiências mentais por meio de alguma curiosa transformação metafísica” (*ibid.* p. 2, tradução nossa).

Destarte, a relação entre mente e cérebro não seria de causalidade, mas de paralelismo (Solms; Friston, 2018). É também nesse sentido que Solms (2019) afirma que a tentativa de forçar uma causalidade literal é o que torna o problema difícil da consciência mais difícil do que

²³ Solms (2019) entende ‘aspecto’ como uma outra palavra para ‘aparência’. Portanto, monismo de duplo aspecto pode ser lido como “monismo de duas aparências” ou “monismo com duas aparências”.

precisa ser. Neste tocante, Bowes (2023) chega mesmo a acusar Kim de ter se equivocado entre os princípios físicos e metafísicos, apresentados anteriormente a partir de Leclerc (2018). Segundo Bowes, o fisicismo reducionista não consegue escapar da superveniência através da redução funcional, e acaba por cair em um eliminismo da mente. Isso é, posto que no fechamento causal do mundo físico seriam os realizadores físicos o bastante (ou “causa suficiente”) para entender tudo que a mente pode fazer, a mente pode se ver assim desprovida de trabalho causal a ser feito (*ibid.*). Embora acreditemos que seja Bowes quem está incorrendo em dualismos (e não Kim), sua crítica ainda ecoa com alguma coerência.

É preciso ressaltar que, com estas observações, não estamos aqui propondo que tipos psicológicos possuam uma essência nominal, como o faz Kim (2010), pois isso é ver apenas metade da questão. Também não estamos defendendo que estamos diante de uma confusão conceitual, como diria Ryle (2009); tampouco apontando que mente e corpo possuem duas naturezas diferentes. Estamos apenas afirmando que, como defende Benovsky (2015), não existe uma prioridade ou hierarquia entre mente e cérebro. O autor faz uma comparação tão sintética quanto ilustrativa para compreendermos a proposta do monismo de duplo-aspecto; ele trata do comportamento do fóton que, a depender da maneira como é observado, pode se comportar tanto como partícula quanto como onda (*ibid.*). Deste modo, não se faz razoável dizer que seu comportamento de partícula causa seu comportamento de onda ou vice-versa.

Essas considerações pretendem deixar claro que a mente não perde seu poder causal por ser enquadrada como um dos aspectos (sendo o corpo o outro aspecto) — muito pelo contrário. Como agora pretendemos corroborar, seu poder causal deve ser abordado enquanto uma função biológica manifestada pelo afeto, sendo este a própria fonte da percepção e da ação. Portanto, seria enganoso dizer que a mente perderia seus poderes causais “só porque” passa a ser entendida como um aspecto (isso seria se perder da palavra “monismo” dentro de “monismo de duplo aspecto”). Mesmo se desconsiderássemos essa confusão e assumíssemos que a mente passaria a ser “apenas um aspecto” — e considerássemos que o verdadeiro portador dos poderes causais é o tal fenômeno unificador —, ainda poderíamos contar com o Princípio da Herança Causal para salvaguardar os poderes causais da mente.

Porém, a essa altura talvez já tenha surgido a seguinte questão: mas afinal, o que é a “coisa” unificadora que tem um aspecto mental e um aspecto cerebral? E do que ela é feita? Pois bem, essa é uma questão cardinal, mas que só poderá ser devidamente respondida após as

exposições deste e do próximo capítulo. Por ora, os apontamentos acima nos bastarão para dissertarmos propriamente sobre os afetos em uma perspectiva do monismo de duplo aspecto.

Passemos então a situar a neurociência afetiva em nosso estudo. Esta disciplina aborda a neurobiologia da subjetividade e busca elucidar como as emoções se dão em meio a redes neurais antigas na escala evolutiva e situadas em regiões subcorticais (Panksepp; Biven, 2012). Ao demonstrar a influência dos afetos em nossa consciência, esta ciência permite entender não apenas nossas semelhanças com os outros animais, mas também como a psicologia e a psiquiatria podem aprofundar seus tratamentos na medida em que compreendem a origem e a função do afeto (*ibid.*).

Com isso em mente, podemos discutir sobre um grande feito da neurociência afetiva e que possui alta relevância para nosso trabalho. Assim, procedamos a apresentar (e desmontar) a falácia cortical, ou o corticocentrismo, que é a crença de que a consciência é realizada de maneira exclusiva no córtex, e que foi por muito tempo aceita na neurociência comportamental e na medicina (Solms, 2021d). Sua história começa ainda nos séculos XVII e XVIII, quando Locke e Hume teorizaram que a mente seria como uma folha em branco na qual a consciência se desenharia enquanto o resultado de associações das impressões sensoriais do mundo externo (*ibid.*). Embora hoje saibamos que isso não é o caso, naquele tempo não havia absurdos nessa teoria; com a tecnologia de então, nada muito além de especulações estava à disposição. O problema realmente se configurou quando, ao avançar da medicina, os primeiros neurólogos do século XIX começaram a usar as considerações destes filósofos como o gabarito em que tentavam encaixar suas descobertas (*ibid.*).

Solms (2021d) apresenta que tanto o renomado especialista Theodor Meynert, como seu aluno, Sigmund Freud, também foram vítimas dessa inércia teórica. Segundo o autor, o (relativamente) grande tamanho do córtex e as conexões nervosas deste com os órgãos sensoriais contribuíram para cancelar o equívoco de que as ideias e tudo que havia de abstrato na mente humana eram atributos puramente corticais. Assim, este teria sido um dos fatores que incentivou Freud a considerar o id como um fenômeno de natureza inconsciente (*ibid.*).

A ilusão persistiu até bem pouco tempo e ainda não foi por todos abandonada. A neurociência cognitiva tratou a percepção visual consciente — que depende fortemente do córtex visual — como um modelo padrão a ser generalizado, e assim, até poucas décadas atrás, cientistas afirmavam que toda a consciência era cortical (Solms, 2021d). Porém na medida em

que o tronco encefálico se mostrava cada vez mais essencial para a consciência, a teoria clássica tentou salvar o corticocentrismo ao postular que ele, o tronco encefálico, seria somente um “interruptor” ou um “cabo de energia” que permitiria a consciência ligar (vigília) e desligar (sono), mas não realizar estados qualitativos nem operações abstratas.

Além disso, relatos verbais se tornaram prova de consciência, mas dado que a linguagem é uma função cortical, surgiu o preconceito de que crianças nascidas com hidranencefalia (*i.e.*, com pouco ou nenhum córtex funcional) não possuíam “vida interior”, mesmo demonstrando comportamentos emocionais notórios (Davis; Panksepp, 2018; Solms, 2021d). Solms chega a revelar que teve contato com uma mãe de uma criança com hidranencefalia, criança esta que precisou passar por uma cirurgia complexa. Na ocasião, o médico perguntou se a mãe gostaria de poupar e realizar o procedimento na criança sem o uso de anestesia, afirmando que a criança não teria nenhuma dimensão qualitativa que pudesse configurar dor ou sofrimento (Solms, 2021d).

A falácia ainda encontrava “fundamento” nos exames de neuroimagem que mensuravam a atividade do córtex com mais facilidade do que em relação às funções dos minúsculos núcleos do tronco encefálico. Nessa região, as taxas de disparo são muito mais altas e difíceis de isolar (Davis; Panksepp, 2018). Não bastando, o *zeitgeist* neurocientífico da segunda metade do século XX paulatinamente se saturou de um positivismo behaviorista e cognitivista que pretendia isolar a subjetividade e trabalhar apenas com o que era visível e “objetivo”, no caso, o comportamento e funções cognitivas corticais (Solms, 2021d).

Felizmente hoje contamos com evidências suficientes para revogar a falácia cortical. A começar pela noção de que o córtex seria apenas um “cabo de energia”; essa não é mais uma afirmação sustentável, dado que muitos dos remédios psiquiátricos — que intencionam modular o humor e demais estados qualitativos — têm seu mecanismo de ação inicial concentrado em estruturas subcorticais (Solms, 2021).

Outrossim, se lembrarmos que a neuropsicologia tem por princípio que, *se uma função reside em uma área, sua destruição deve apagar a função*, veremos que o “córtex enquanto fonte exclusiva da consciência” falha nesse teste (Solms; 2019; 2021d). Muitas são as neurocirurgias em que grandes porções do córtex, e mesmo hemisférios inteiros são removidos sem que o paciente perca a consciência; tendo perdas apenas em funções específicas, como linguagem ou visão (Panksepp, 1998; Solms, 2021d; Olds, 2024). Por outro lado, lesões de dois milímetros

cúbicos em regiões do tronco encefálico superior (como os núcleos parabraquiais ou a substância cinzenta periaquedutal) levam o sujeito ao coma imediato e total (Solms, 2021d).

Ademais, contamos com a vasta observação de que crianças com hidranencefalia e animais decorticados possuem vivências emocionais plenas e até mesmo mais intensas que seus pares com córtices funcionais. Panksepp (1998) relata que seus estudantes, quando orientados a apontar entre dois animais quais teriam sido decorticados e quais não, os alunos frequentemente trocavam os decorticados pelos com córtices intactos. Além disso, os mamíferos decorticados persistem em realizar comportamentos complexos e orientados a metas, continuando a brincar, acasalar e cuidar de proles, provando que a coerência interna do sujeito é organizada subcorticalmente (Solms, 2019; 2021a; 2021d). Por fim, podemos ainda mencionar o exemplo (mais detalhado adiante) de pacientes que tiveram seu estado de humor alterado intensamente em segundos por meio de estimulações elétricas subcorticais e que, após a experiência, conseguiram relatar verbalmente sobre a variação afetiva pela qual passaram (Solms, 2021d; Kinet, 2023).

Todavia, reforçamos aqui que desfazer a falácia cortical não se trata de excluir o córtex dos processos conscientes, mas sim negar que a consciência é exclusivamente uma função cortical. Isto posto, passemos agora a discutir propriamente sobre os afetos nessa perspectiva neurobiológica.

À guisa de contextualização, convém mencionar que a ideia de unir fisiologia e psicologia é ainda anterior ao projeto de Freud para uma psicologia científica (assim como anterior à fundação do laboratório de psicologia de Wilhelm Wundt, tido como o pai da psicologia experimental). O já mencionado fisiólogo francês Claude Bernard, nascido 43 anos antes de Freud, e famoso por seus estudos acerca do meio interno do organismo, foi o expoente de uma psicologia que deveria ser uma ciência experimental fundamentada na fisiologia; mesmo que fosse a mais difícil ciência de tatear através dos estudos biológicos. Para Bernard, “o ato racionalmente livre é o maior mistério da economia animal e de toda a natureza” (Dutra, 2003, p. 381). Não obstante, o fisiólogo defendeu um monismo nomológico em que os fenômenos mentais devem estar sujeitos a leis — e leis somente. Essa posição não se volta a um fatalismo da vontade humana, mas para um determinismo análogo à “obrigação de ser livre” em cada ocasião em que é preciso fazer uma escolha, que mais tarde ganhará uma formulação própria no existencialismo de Sartre (*ibid.*). Segundo Bernard, a realidade mental depende da física e da química, possuindo, portanto, condições materiais determinadas em todas as suas manifestações. Em outras palavras,

Claude Bernard se “afasta de todas aquelas doutrinas para as quais os fenômenos mentais gozam de certa espontaneidade, isto é, seriam fenômenos não nomológicos, tais como o espiritualismo e o dualismo tradicionais” (*ibid.*, p. 363). Este pensamento fundamentou muito do que se tornaram — e até hoje são — as neurociências.

Contudo, depois de Freud e perante os rápidos avanços da tecnologia, a subjetividade passou a perder gradualmente o pouco espaço que conquistou nesta área do conhecimento. Mas quando teria ela, a subjetividade, deixado de ser biológica em algum momento? Teria a nova onda do positivismo levado silenciosamente a neurociência para um dualismo acrítico? E o que Bernard diria sobre isso?

Por essas razões, a neurociência afetiva busca resgatar a ponte entre o natural e o subjetivo, desfazendo aos poucos essa cisma gerada pelo cognitivismo exclusivista que se fortaleceu a partir dos anos de 1980 (Solms, 2021d). A perspectiva da neurociência afetiva parte do entendimento que os afetos possuem uma base biológica e, mais importante, que esta base está perfeitamente ao alcance da pesquisa científica. Porém, talvez o principal destaque da neurociência afetiva é a demonstração de que a consciência é realizada por estruturas subcorticais, o que significa que a consciência é, em seu núcleo duro, um processo afetivo. Vejamos agora como isso se dá.

Até aqui apresentamos brevemente os afetos como as sensações com valências hedônicas, *i.e.*, que se situam em meio ao prazer e desprazer (Solms; Nersessian, 1999). Nesse sentido, tomemos nota sobre algumas subdivisões para que possamos destacar quais afetos são mais pertinentes para esta pesquisa. À vista disso, Panksepp e Biven (2012) fazem uma divisão entre três tipos de afetos, são eles: os homeostáticos, os sensoriais e os emocionais (sendo estes últimos o de nosso maior interesse aqui). De maneira simples, os afetos homeostáticos correspondem à sensação interoceptiva, como a experiência de sentir fome ou sede; e os afetos sensoriais, por sua vez, correspondem às experiências exteroceptivas, como o sabor de um doce ou a dor de uma agulha na pele.

Ao seu turno, ao tratarmos dos afetos emocionais, entraremos agora no escopo dos sete sistemas afetivos primários, apresentados inicialmente por Panksepp (1998), e mais bem detalhados em Panksepp e Biven (2012), sendo adotados então por Mark Solms e aqui também utilizados com a mesma categorização. Por essa razão, é preciso esclarecermos que, na taxonomia de Panksepp e Biven, o nome de cada sistema afetivo primário é grafado em

maiúsculas para diferenciar os sete sistemas de seus usos coloquiais no senso comum. São eles: DESEJO SEXUAL; BUSCA; RAIVA; MEDO; PÂNICO/TRISTEZA; CUIDADO; e BRINCAR²⁴.

Essa forma de grafar os termos busca destacar que estamos tratando de um conjunto de fatores distintos do que inicialmente se poderia presumir. Mais do que os sentimentos que esses afetos emocionais designam, eles correspondem a determinados circuitos neurais de regiões funcionais evolutivamente muito antigas do cérebro dos mamíferos (Panksepp; Biven, 2012). Não apenas isso, mas essa maneira de grafar também sinaliza o afeto em sua forma primária, *i.e.*, sua essência inata derivada de circuitos subcorticais profundos e relacionados com as regiões anteriormente citadas do tronco encefálico: colículos superiores, substância cinzenta periaquedutal, e o mesencéfalo. Assim, a RAIVA, por exemplo, corresponde a um afeto primário, um fenômeno compartilhado entre os mamíferos, enquanto a raiva, em letras minúsculas, refere-se à sensação fenomenal que conhecemos bem e às construções subjetivas e culturais desse sentimento.

A essa altura podem surgir perguntas como “por que esses sete afetos e não outros?” ou “por que sete e não seis ou oito?”. São pontos valiosos a serem destacados agora, mas antes tomemos nota: esses afetos certamente não foram escolhidos por teorias especulativas como a de Galeno e seus fluidos do humor: sangue, fleuma, bile amarela e bile negra, que ele relacionava com os quatro elementos do universo (Ito; Guzzo, 2002).

Sete é um número estabelecido por Panksepp (1998) e sustentado já há quase três décadas, mas que ainda conta com margem de abertura para caso sejam eventualmente verificados outros afetos primários (Panksepp; Biven 2012; Solms, 2021d). Estes sete afetos estão consolidados por algumas razões especiais. Dentre elas, temos que os circuitos dos afetos primários estão há algumas centenas de milhões de anos presentes no tronco encefálico, se comportando de maneira incrivelmente semelhante entre as diferentes espécies de mamíferos, e sendo o alicerce de nossa vida emocional. Além disso, todos possuem uma qualidade inata, ou seja, são experienciáveis sem a necessidade de uma aprendizagem prévia. Outrossim, segundo os

²⁴ Respectiva tradução dos termos *LUST*; *SEEKING*; *RAGE*; *FEAR*; *PANIC/GRIEF*; *CARE*; e *PLAY*, para a edição em português da obra de Mark Solms, *The Hidden Spring: a journey to the source of consciousness* — traduzida como *A Fonte Oculta: uma jornada até a origem da consciência* (Solms, 2024), pela Martins Fontes. Vale aqui pontuar que a tradução da obra para o português foi lançada quando a produção desta pesquisa já estava encaminhada e bem alicerçada na fonte original em inglês, sendo este o motivo pelo qual foi dada preferência ao texto original em detrimento da versão traduzida.

autores, o funcionamento dos afetos emocionais objetiva ser como um kit de sobrevivência em um mundo de muitas variáveis. Isso porque eles concatenam os mecanismos antecipatórios que guiam o comportamento rumo a ações que aumentam as chances de sobrevivência e reprodução através do prazer, assim como ajudam a evitar as ações que arriscam a vida e a integridade por meio do desprazer.

E é justamente esse sistema de recompensas e punições intrínsecas o que possibilita a aprendizagem de processos secundários. Ou seja, a aprendizagem mediada pela emoção, que permite a orientação em um mundo de fatores que só podem ser compreendidos através da experiência. Ademais, o que se considera como funções “superiores” da mente, como as abstrações, a cultura e as habilidades cognitivas complexas, estão completamente baseadas nessa aprendizagem emocional (Panksepp; Biven 2012). Por fim, devemos salientar que, muito embora essa categorização possua evidências robustas, há ainda divergências teóricas e nem todos os acadêmicos das neurociências adotam essa divisão.

Precisamos apontar ainda que, para fins didáticos, apesar de separarmos esses sistemas ao longo das exposições que se seguem, tais categorizações não são estritas e absolutas, mas sim entremeadas (Panksepp; Biven, 2012). Isso porque embora cada afeto primário possua uma rede distinta em sua estrutura neural fundamental no cérebro subcortical, na prática a ativação de um afeto envolve profundas interações (ou inibições) com os outros afetos. Vejamos mais um pouco sobre cada um deles para que isso fique mais claro.

O sistema de BUSCA, apelidado de o “avô” dos sistemas (Panksepp; Biven, 2012), é assim chamado por seu papel geral e primordial de permitir que procuremos pelos mais diferentes tipos de recursos necessários para a vida, o que inclui tanto as necessidades corporais como as reprodutivas (Solms, 2021d). Exemplos incluem: espaço, comida, abrigo, parceiros, entretenimento e conhecimento. É por isso que Solms (2021d) aponta que esse sistema é “quase o sinônimo do conceito de ‘libido’ de Freud” (*ibid.*, p. 107, tradução nossa). Assim, o sistema BUSCA também está profundamente conectado com o comportamento exploratório da curiosidade. Afinal, uma vez que quase tudo que um ser vivo precisa está no mundo exterior, é preciso que haja uma força motriz que o leve a ter interesse em engajar em atividades com o que há fora de si (Solms, 2021d).

O Eu é um grande reservatório do qual flui a libido destinada aos objetos, e ao qual ela novamente aflui a partir dos objetos. A libido objetual foi primeiramente libido do Eu, e

pode transformar-se de novo em libido do Eu. É essencial, para a plena saúde da pessoa, que sua libido não perca a mobilidade plena. Para ilustrar essa condição, imaginemos um protozoário em que a substância viscosa lança pseudópodes, prolongamentos nos quais a substância somática se estende, mas que a qualquer instante podem novamente retrair-se, de modo que a forma da pequena massa de protoplasma seja restabelecida (Freud, 2010g [1917], p. 182)

Em nossa experiência pessoal, o sistema BUSCA é sentido como expectativa, interesse, curiosidade, entusiasmo e otimismo antecipatório; uma inclinação por algo ou um objetivo que ainda não está de todo formado, assim como também pode ser descrito como a “alegria de estar vivo”²⁵ (Panksepp; Biven 2012, p. 66, tradução nossa). Os autores deixam claro ainda que não se trata da satisfação de encontrar recompensas, mas de tentar prever recompensas, da excitação da própria busca, do querer, do desejar em seu sentido mais antecipatório (*ibid.*). E ainda, quando estamos “plenos” ou “satisfeitos” em nossas necessidades, o sistema BUSCA tende a ocupar o “vácuo” de demandas. Afinal, não é comum que fiquemos simplesmente parados esperando até que a próxima necessidade surja no nosso campo fenomenal e nos impulsione a agir. Quando uma busca não se salienta para o sistema de BUSCA, muitas vezes nos encontramos na sensação de tédio. Esse afeto primário tem como neuromodulador principal a dopamina.

Vejam agora sobre o DESEJO SEXUAL. Como se pode antecipar, ele tem por função principal a sobrevivência da espécie, não o prazer sexual diretamente. Porém, na perspectiva dos indivíduos, certamente o prazer costuma ser a meta com muito mais frequência do que a reprodução. Mesmo assim, para a espécie, os imperativos reprodutivos já estão suficientemente bem atendidos (Solms, 2021d). E como falamos anteriormente sobre os afetos primários terem uma essência inata, talvez agora surja a dúvida: o que há de inato no DESEJO SEXUAL? Solms responde que “não há muito mais do que o ingurgitamento e a lubrificação genital [...], montagem, intromissão, penetração e ejaculação” (Solms, 2021d, p. 106, tradução nossa). Isso nos leva a entender como o sucesso da espécie depende bastante de comportamentos aprendidos, e porque tantas coisas podem passar a ser (e deixar de ser) vistas como atrativas e eróticas.

Outrossim, isso deixa explícito como os afetos emocionais adquirem complexidades muito além daquelas encontradas nos afetos homeostáticos e sensoriais. Isso não é uma exclusividade do DESEJO SEXUAL, mas é valioso ressaltar como os afetos emocionais muitas vezes exigem cooperação, e não há um manual codificado em nossos genes sobre como convencer os outros a colaborarem com nossas necessidades emocionais (ao contrário dos

²⁵ “Joyous aliveness”.

instintos sobre como dormir ou evacuar, por exemplo, que já “vêm de fábrica”). Nesta exposição, o DESEJO SEXUAL também pode ilustrar com bastante contraste como o afeto dita o tom da experiência consciente e pode mudar completamente em segundos. Solms (2021d) exemplifica isso ao apontar como o nosso foco quando estamos sexualmente estimulados é bastante diferente do que quando estamos com medo. Não apenas o foco, mas todo o comportamento. Em geral, já é bastante raro sustentar simultaneamente a atração sexual e o medo, mas quando se percebe que a segurança pessoal está de fato ameaçada, não há interesse sexual que permaneça (*ibid.*).

Segundo Panksepp e Biven (2012), na modulação do DESEJO SEXUAL dos mamíferos, os principais moduladores para as fêmeas são o estrogênio e a progesterona, que vão mediar a atividade da ocitocina. Em fêmeas humanas, a testosterona adrenal também possui uma importância incomum quando comparadas com fêmeas de outras espécies de mamíferos. Já para os machos humanos, o principal modulador é a testosterona.

No que toca ao afeto primário da RAIVA, Solms (2021d) apresenta que esse sistema é acionado quando algo se coloca entre o organismo e aquilo que ele almeja alcançar para atender suas necessidades atuais. Dessa forma, esse sistema tem por função principal salientar frustrações e se livrar de obstáculos; essa capacidade é crucial para pressionar o organismo a lutar pelo que precisa e assegurar seus recursos e sua sobrevivência. Contudo, os animais tendem a evitar a ativação desse sistema, exibindo primeiramente comportamentos deimáticos (como arreganhar a boca e mostrar os dentes, ou arrepiar os pelos para se mostrar como maior e mais ameaçador) ou mesmo, quando o risco parece maior que os ganhos, a RAIVA pode ceder ao MEDO, suscitando o comportamento de fuga. Assim, uma vez ativado, mamíferos não humanos atacam alvos vivos, mas não objetos inanimados ou animais percebidos como mortos (Panksepp; Biven, 2012). Podemos examinar a exceção humana nesse quesito (*i.e.*, agredir objetos inanimados) ao observar que, assim como se dá com o DESEJO SEXUAL, mesmo que as características inatas do sistema RAIVA sejam uma herança evolutiva valiosa, nem de longe bastam por si mesmas. Em outras palavras, os instintos devem ser acompanhados de comportamentos aprendidos. Ou seja, o afeto jamais deixará de ter influência em nossa experiência (a vontade de agredir o patrão talvez sempre retorne), mas sentimentos podem ter suas metas redirecionadas (Solms, 2021d) — ou ainda, em termos freudianos, sublimadas. Os neuromoduladores principais que promovem e medeiam a RAIVA incluem um peptídeo chamado de Substância P; o glutamato; a acetilcolina; a norepinefrina e a testosterona (Panksepp; Biven, 2012; Solms, 2021d).

Sobre o MEDO, talvez em oposição ao DESEJO SEXUAL (que almeja a sobrevivência da espécie) temos que ele tem por função principal garantir a sobrevivência do organismo (Panksepp, 1998). Sua importância está tão enraizada em comportamentos inatos que podemos observar a sua ação até em estímulos incondicionados, como: dor, cheiro de predadores, ruídos altos, movimentos bruscos, e até espaços abertos e iluminados, onde organismo se torna facilmente um alvo à vista (Panksepp; Biven, 2012). Além disso, esse é um dos sistemas com maior elo com o aprendizado; por vezes um único evento (como levar um choque) resulta em memórias que perdurarão pelo resto da vida, ensejando comportamento evitativo da fonte do estímulo provavelmente para sempre. Sua manifestação subjetiva é um estado marcado pelo desejo incessante da interrupção da fonte da aversão (*ibid.*), além de sentimentos de apreensão, preocupação, nervosismo, e tensão generalizada que tenderá a diminuir apenas quando restaurada a segurança, mas podendo perdurar depois disso. Segundo Panksepp (1998): “[...] O sistema MEDO produz terror quando é ativado de forma súbita ou intensa, e ansiedade crônica durante uma ativação mais suave e sustentada” (*ibid.*, p. 207, tradução nossa). Ainda, de acordo com Panksepp e Biven (2012), após episódios de terror ou ativação prolongada do sistema, pode se configurar um medo sem objeto, e isso se dá por conta do surgimento de uma hipersensibilização desse sistema primário, levando a uma ansiedade flutuante que independe de ameaça imediata, podendo se tornar crônica, o que torna seguro conectar isso com os efeitos do estresse pós-traumático.

Muitos são os moduladores do MEDO, entre eles estão neurotransmissores como o glutamato, e também neuropeptídeos como o fator liberador de corticotropina (CRF); o hormônio estimulante de alfa-melanócitos (alfa-MSH); a colecistocinina (CCK); e o hormônio adrenocorticotrópico (ACTH) (Solms, 2021d; Panksepp, 1998, Panksepp; Biven 2012). Esses diferentes moduladores traduzem as diferentes ativações do MEDO, como o medo de altura, o medo de predadores, o medo da dor; assim como as diferentes respostas: fuga ou congelamento.

Ao seu turno, o sistema de PÂNICO/TRISTEZA (onde originalmente consta a palavra *grief* — luto — no lugar de ‘tristeza’), é um afeto especialmente importante para a psicologia, psiquiatria e a psicanálise por estar associado a distúrbios e sofrimentos como a depressão, o luto, a solidão, a síndrome do pânico, a culpa, a angústia de separação e a dor psicológica intensa (Panksepp; Biven, 2012; Solms, 2021d). Dor essa que pode ser entendida de maneira quase literal, porquanto se associa intimamente às cascatas de impulsos eletroquímicos desencadeadas

pela dor corporal propriamente dita. Sua função principal evoluiu (em mamíferos e aves) para assegurar a proteção de filhotes e a percepção de suporte social, capacitando os organismos a sinalizar necessidades de apoio (Panksepp; Biven, 2012).

Panksepp e Biven (2012) citam uma pesquisa moralmente controversa de 1958 que permite termos uma noção do poder que esse afeto (ou a falta de sua satisfação) possui para causar consequências duradouras na vida. O pesquisador principal, Harry Harlow, concluiu que filhotes de macacos reso, ao serem separados de suas mães de maneira prolongada, não demonstraram interesse por “mães” inanimadas feitas de arame, mesmo que estas possuíssem leite para oferecer. Em vez disso, os filhotes buscaram o conforto de “mães” de pano macio. É dispensável dizer que esses filhotes também tiveram dificuldades de adaptação social por toda a vida, mas mais impressionante foi notar que as fêmeas que cresceram nesse tipo de isolamento, ao se tornarem mães, frequentemente negligenciavam ou feriam seus próprios filhotes (*ibid.*).

É preciso salientar que o PÂNICO/TRISTEZA conta com uma miríade de desdobramentos ao ser ativado, que variam conforme a idade do sujeito e a intensidade da perda. Segundo os autores, mamíferos jovens e crianças apresentam comportamentos estereotipados de ansiedade agitada diante da perda do apoio, o que é notável no choro de bebês humanos, embora outras espécies também vocalizem o mesmo alarme (nomeado como fase de protesto). Se o apoio não regressa com as vocalizações e perambulações iniciais, uma hipoatividade depressiva se manifesta (fase do desespero); estipula-se que isso corresponde a uma estratégia de sobrevivência para conservar recursos e evitar a detecção de predadores. Em comparação, conforme indivíduos envelhecem e os vínculos se tornam bem estabelecidos, a perda social é sentida como luto — termo guarda-chuva para angústias associadas a solidão e baixa atividade do sistema BUSCA (*ibid.*).

A melancolia se caracteriza, em termos psíquicos, por um abatimento doloroso, uma cessação do interesse pelo mundo exterior, perda da capacidade de amar, inibição de toda atividade e diminuição da autoestima, que se expressa em recriminações e ofensas à própria pessoa e pode chegar a uma delirante expectativa de punição. Esse quadro se torna mais compreensível para nós se consideramos que o luto exhibe os mesmos traços, com exceção de um: nele a autoestima não é afetada. De resto é o mesmo quadro (Freud, 2010c [1917], p.128-129).

Psicanalistas poderão observar com interesse que esse sistema se relaciona com os sentimentos antagônicos com as figuras de cuidado de maneira muito similar às descrições de

Freud sobre conflitos psíquicos vividos nos primeiros anos de vida. A angústia de separação, ao se combinar com o sistema RAIVA (que pode ser descrito como algo similar a “onde está a figura de apoio?”), resulta em duelos entre o desejo de manter o cuidador por perto e o impulso de agredi-lo pelo abandono; e o aprendizado cultural resultante disso é frequentemente a culpa (Solms, 2021d). É nesse mesmo sentido afetivo que Solms apresenta uma própria concepção sobre as bases biológicas do complexo de Édipo (2021a).

Os já mencionados glutamato e CRF são os moduladores principais desse sistema, ao passo que a ocitocina e os opioides endógenos (associados ao fortalecimento de laços sociais) suprimem a sua ativação (*ibid.*).

Agora, retornando aos afetos sentidos de maneira agradável, chegamos ao sistema CUIDADO, o oposto funcional do PÂNICO/TRISTEZA. Enquanto este visa a conexão da prole com os progenitores e o grupo, o CUIDADO tem por função levar os pais ao sentimento de apego e nutrição com os filhotes (Panksepp, 1998; Panksepp; Biven 2012). Assim, podemos entender que o PÂNICO/TRISTEZA é uma demanda por (e é satisfeita na presença do) CUIDADO. Nesse sentido, é esse o sistema que irá conferir prazer, carinho e ternura à difícil e demandante atividade de cuidar de filhotes. Sem essas sensações, a sobrevivência dos descendentes seria improvável, posto serem naturalmente mais vulneráveis que os adultos. Além disso, mesmo que a ação principal do CUIDADO foque nos descendentes, esse sistema também está envolvido de maneira mais sutil nos sentimentos de empatia, aproximação e cuidado com os demais — em especial os bebês, no caso dos humanos (Panksepp; Biven 2012).

Segundo os autores, esse sistema é um dos que mais apresentam manifestações distintas nos circuitos neurais entre os cérebros de machos e fêmeas. Em mamíferos, o impulso nutritivo primário é mais forte em fêmeas, que desenvolvem um CUIDADO mais vigoroso e impulsionado por níveis altos de estrogênio, prolactina, progesterona e ocitocina (Solms, 2021d; Panksepp, 1998, Panksepp; Biven 2012). Os machos, por sua vez, possuem circuitos de CUIDADO mais latentes e mais situacionais, mas também podem se tornar fortemente expressivos em algumas espécies de primatas, o que inclui os humanos. Sobre o comportamento de CUIDADO em mamíferos machos, Panksepp (1998) descreve ainda uma experiência inusitada. O autor relata que ratas submetidas a estresses significativos durante a gestação dão à luz machos que apresentam um desenvolvimento cerebral com circuitos de CUIDADO muito mais semelhante aos de fêmeas. Além disso, 60% desses machos apresentaram relações homossexuais e bissexuais

(em contraste com os 20% dos machos cujas mães não passaram por estresses), o que sinaliza um elo expressivo entre os circuitos do DESEJO SEXUAL e do CUIDADO. O interessante deste exemplo é notar como o afeto tem um poder de causação mental que alcança um nível intergeracional: o estresse sentido pela mãe ainda gestante (ao gerar uma alteração bioquímica do desenvolvimento neural masculino, rastreável por eventos hormonais específicos) influenciou o comportamento do CUIDADO e do DESEJO SEXUAL de seus filhotes (*ibid.*).

Nesse ponto devemos ressaltar uma vez mais a importância do aprendizado pela experiência ao longo da vida no que toca a todos os afetos primários, e que a diferenciação dos cérebros de fêmeas e machos, nos humanos, não justifica, nem escusa ou torna aceitáveis as culturas de discriminação sexual e de gênero.

Por fim, o sistema BRINCAR talvez seja o mais surpreendente para os que não suspeitavam de sua importância e primazia inata. Seu sentimento associado é famosamente conhecido como diversão social (Solms, 2021d) e, por si só, sua importância renderia muitos trabalhos acadêmicos (como bem sabem os pedagogos). Em termos evolutivos, sua função principal se volta para o desenvolvimento de habilidades sociais. Sendo universal entre os mamíferos, o BRINCAR é observável mesmo em filhotes de ratos, que literalmente possuem vocalizações equivalentes às nossas risadas (*ibid.*). Além disso, os animais que são impedidos de brincar durante as fases iniciais de seu desenvolvimento buscam intensamente se engajar nessa atividade assim que surge a primeira oportunidade. Segundo Panksepp e Biven (2012), isso demonstra a condição inata do BRINCAR, e indica que o impulso se acumula sistematicamente — como uma “fome” específica por brincadeiras e que não desaparece por falta de aprendizagem.

Os autores ainda apontam que a forma mais fundamental de BRINCAR em mamíferos é a “simulação de briga”²⁶ Panksepp; Biven 2012, p. 113, tradução nossa), *i.e.*, lutar sem a intenção de machucar. Na simulação, os participantes revezam-se em papéis de dominação e submissão de maneira recíproca em uma proporção média de 60/40 (quando a dominação de uma das partes prevalece mais de 70% das vezes, o outro perde interesse em continuar a brincadeira), propiciando assim aprendizado sobre competição e cooperação; dominância e o momento de ceder; teste e estabelecimento de limites emocionais; justiça, amizade, empatia e atenção ao outro para que se evite rejeição social (Solms, 2021d; Panksepp, 1998; Panksepp; Biven 2012). Um

²⁶ “Rough-and-tumble play”.

ponto importante desse afeto é que, apesar de o BRINCAR estar estabelecido em níveis subcorticais e não depender do neocórtex (tal como os outros afetos primários), ele é o afeto que mais contribui para o desenvolvimento e maturação dessa região por meio de mudanças epigenéticas (como a elevação de fatores de crescimento neural). Solms (2021d) sugere ainda que, devido a isso, talvez o BRINCAR tenha importância ímpar na formação da linguagem e da cultura. Em conclusão, entre os moduladores principais destacam-se os opioides endógenos (o que pode indicar que uma pré-condição da brincadeira é o sentimento de segurança), o glutamato, a acetilcolina e os canabinoides endógenos (Solms, 2021d; Panksepp, 1998; Panksepp; Biven 2012).

Iniciamos nossa exposição sobre os afetos primários destacando que eles frequentemente interagem e que o sistema BUSCA pode ser visto como o “avô” dos outros seis. Portanto, vejamos uma citação que correlaciona essas considerações e sintetiza o que acabamos de abordar de maneira didática.

[...] Todos [os afetos emocionais] exigem que se busque recursos no ambiente. Assim, até certo ponto, todas as outras emoções também dependem do impulso psicocomportamental do anseio do [sistema] BUSCA. Em certo sentido, BUSCA é o “avô” de todos os sistemas emocionais. Para satisfazer o DESEJO SEXUAL, é preciso buscar relacionamentos. Para sentir o carinho terno do CUIDADO, é preciso buscar ajudar aqueles que precisam de ajuda, especialmente bebês. Para sentir RAIVA em sua plenitude, é preciso buscar ferir aqueles que tentariam tirar seus recursos. Para responder bem ao MEDO, é preciso buscar segurança. Para fazer com que seu PÂNICO/TRISTEZA trabalhe a seu favor, você deve buscar aqueles que apoiariam suas necessidades. Para BRINCAR com grande alegria, você deve encontrar amigos (Panksepp; Biven 2012, p. 67-68, tradução nossa).

Para garantirmos a precisão conceitual, tratemos agora sobre o rigor da delimitação destes sete afetos. Para ser devidamente categorizado como um sistema afetivo primário, é preciso que o “afeto candidato” atenda critérios consistentes em três domínios de evidências: neurais, comportamentais e subjetivas (Panksepp; Biven 2012).

No que diz respeito às evidências neurais, temos o mapeamento de redes distintas e específicas no cérebro de mamíferos para cada um dos afetos. Estas redes são reguladas por neuroquímicas próprias, como já apontamos. Um reforçador dessa evidência é a possibilidade de ativação direta desses afetos através da estimulação elétrica e química. É bastante conhecido o fato de que se pode induzir um estado de mania (hiperativação do sistema BUSCA) com substâncias estimulantes, o que configura uma estimulação química. Mas, nesse tópico, Solms

(2021d) cita a seguinte experiência, feita com estimulação elétrica em uma mulher de 65 anos de idade e sem histórico de sintomas ou quadros psiquiátricos.

O rosto da paciente expressou profunda tristeza em cinco segundos [...]. Embora ainda desperta, a paciente inclinou-se para a direita, começou a chorar e comunicou verbalmente sentimentos de tristeza, culpa, inutilidade e desesperança, dizendo coisas como: ‘estou caindo na minha cabeça, não quero mais viver, ver nada, ouvir nada, sentir nada...’ Quando perguntada por que estava chorando e se sentia dor, respondeu: ‘não, estou farta da vida, já tive o bastante... não quero mais viver, tenho nojo da vida... tudo é inútil, sempre me sentindo sem valor, tenho medo neste mundo.’ Quando perguntada por que estava triste, respondeu: ‘estou cansada. Quero me esconder num canto... estou chorando por mim mesma, é claro... estou sem esperança, por que estou te incomodando?’ [...]. A depressão desapareceu menos de 90 segundos após a interrupção da estimulação. Nos cinco minutos seguintes, a paciente entrou em um estado levemente hipomaniaco, riu e brincou com o examinador, puxando sua gravata de forma brincalhona. Ela recordou todo o episódio. (BLOMSTEDT *et al.*, 2008, *apud*. Solms, 2021d, p. 123, tradução nossa).

Para o alívio dos questionamentos éticos, vale ressaltar que a pesquisa foi parcialmente acidental, dado que a estimulação elétrica tinha outra região como seu alvo. As variações de humor como registradas não eram a intenção dos pesquisadores.

No campo das evidências comportamentais, temos que os padrões de comportamento suscitados pela ativação de cada um dos sistemas são, como vimos, instintuais — ou seja, não condicionados. Portanto, os desígnios desses instintos talhados pela seleção natural objetivam a sobrevivência e a reprodução. Também se toma por evidência que as estimulações neurais localizadas resultam, em diferentes espécies, em comportamentos coerentes. Por exemplo, comportamentos defensivos (como congelamento ou fuga) quando ativado o sistema MEDO; e comportamentos de ataque (como mordidas) quando ativado o sistema RAIVA (Panksepp; Biven, 2012).

Se a essa altura surge a nós um sentimento de estarmos sendo comparados (ou mesmo igualados) a outros animais, isso não é mera coincidência. “Como disse Panksepp quando foi acusado por colegas de antropomorfismo em relação aos animais: ele preferia declarar-se culpado de zoomorfismo em relação aos humanos” (Solms, 2021d, p.103, tradução nossa). E ainda, outro fator a ser apontado como evidência comportamental é a observação de expressões emocionais em animais que tiveram seus córtices removidos e em crianças que nasceram com hidranencefalia, o que reforça a qualidade inata do afeto.

Agora, para as evidências subjetivas em humanos, são usados autorrelatos em associação

com exames de neuroimagem, o que leva à observação da ativação dos sistemas primários conforme o relato de experiências marcadamente emocionais (Panksepp; Biven, 2012). Além disso, a observação em processos de aprendizagem indica que práticas são mais bem consolidadas quando acompanhadas de estímulos ativadores da BUSCA, do DESEJO SEXUAL, do CUIDADO e do BRINCAR (*ibid.*).

Ainda, para que os conceitos fiquem bem delineados, devemos também “olhar dentro” dos sistemas afetivos. Nesse sentido, Panksepp e Biven (2012) descrevem que os afetos primários são estabelecidos em três dimensões, e que aqui as consideramos como a essência funcional dos afetos. São elas: “(i) sentimentos emocionais brutos; (ii) comportamentos emocionais instintuais; e (iii) respostas viscerais agregadas”²⁷ (Panksepp; Biven, 2012, p. 30, tradução nossa).

Sobre os sentimentos emocionais brutos, Panksepp e Biven (2012) ressaltam que, em razão de os afetos primários serem independentes do neocórtex, a consciência deles advinda é caracterizada por estados muito específicos em que conseguimos saber que estamos sentindo algo (como medo, ansiedade, alegria) mesmo que não saibamos nomear o objeto do sentimento. A isso eles chamam de afeto “anoético” (*ibid.*, p. 236), ou a consciência que não é baseada em aprendizado, reflexão ou pensamento cognitivo. O conhecimento anoético nos é intrínseco e contrasta com o conhecimento noético, relacionado com o aprendizado, a capacidade de pensar de forma reflexa e cognitiva; a habilidade de fazer uma “leitura” posterior dos acontecimentos. Estamos nos referindo aos reforços e punições que têm origem interna — a valência hedônica — e que categorizam avaliações imediatas do mundo em boas ou ruins. Se quiséssemos colocar isso em termos behavioristas, podemos referenciar aqui a lei do efeito sobre reforços e punições, que Solms reformula em uma perspectiva psicanalítica, igualando-a ao princípio do prazer de Freud, e passando a chamá-la de lei do afeto (Solms, 2021d) para responder ao problema da caixa preta behaviorista. Ou seja: por que o reforço reforça?

Em outras palavras, os sentimentos emocionais do processo primário são afetos brutos, que automaticamente tomam decisões importantes por nós — às vezes, decisões imprudentes, ao menos do ponto de vista de nossas mentes cognitivas superiores. Na sociedade civilizada, com suas regras de conduta, o agir emocionalmente é, muitas vezes, indesejado. Ainda assim, a capacidade de gerar tais sentimentos afetivos foi um acontecimento crucial na evolução do cérebro, que permitiu o surgimento de formas superiores de consciência (Panksepp; Biven, 2012, p. 28, tradução nossa).

Indo para a segunda categoria, os comportamentos emocionais instintuais são os padrões

²⁷ “(i) raw emotional feelings, (ii) instinctual emotional behaviors, and (iii) accompanying visceral responses”.

de ação inatos (ou respostas não condicionadas²⁸), que o organismo exibe quando um sistema de afeto bruto entra em ação. São respostas comportamentais que parecem “vir de fábrica” a estímulos nunca apresentados ao animal (ou seja, um estímulo não condicionado²⁹). Por exemplo, o odor de gatos sempre desperta o MEDO em ratos, o que evoca comportamento de autoproteção (como se esconder e ficar atento) mesmo em ratos criados em ambientes controlados e que nunca tiveram contato com gatos. Para entender como isso se aplicaria em humanos, Solms (2021d, p. 111, tradução nossa) afirma que: “nós humanos tememos o perigo de lugares altos, escuros, e de criaturas que deslizam e rastejam em nossa direção, e nós as evitamos pelos mesmos instintos e reflexos de outros mamíferos: pelos comportamentos de congelamento e fuga”. Dessa forma, vemos que mesmo que de forma indireta, o comportamento observável serve como um indicador do estado mental subjetivo (Panksepp; Biven, 2012).

Por sua vez, a terceira categoria trata das respostas viscerais agregadas, que correspondem às alterações fisiológicas que acompanham as duas dimensões recém destacadas. Referem-se às variações autonômicas de hormônios, neurotransmissores, vasomotricidade, secreções, entre outras (Panksepp; Biven, 2012). Solms e Nersessian (1999) apontam que, na visão de Freud sobre os afetos, o pai da psicanálise equivaleria essa dimensão ao que chamou de descargas motoras internas. Além disso, a dimensão anterior (sobre os comportamentos emocionais instintuais) se aproxima do que Freud chamou de descarga motora musculoesquelética. Segundo os autores, esses dois tipos de descarga são “frequentemente indistinguíveis” (*ibid.*, p. 9, tradução nossa).

Exemplos de respostas viscerais agregadas incluem a secreção de ocitocina na ativação do CUIDADO, o que acompanha contrações uterinas e a descida do leite materno. Paralelamente, a ativação do MEDO acompanha a secreção de cortisol, o que favorece atividades enérgicas (como correr). Um ponto de neuroanatomia importante a ser destacado nesse tocante é o fato de as regiões que regulam os afetos primários estarem situadas em meio às regiões que regulam as atividades viscerais (Panksepp; Biven, 2012).

Assim, para concluirmos esse capítulo, revisemos o panorama das exposições feitas. Vimos que os afetos emocionais não são um subproduto do pensamento, mas a base da experiência consciente na medida em que traduzem necessidades biológicas em cursos de ação condizentes com o afeto em cada contexto (Solms, 2013). Além disso, vimos que seus realizadores físicos partem de estruturas subcorticais (isto é, independentem do córtex), e seus

²⁸ Ou UCR, referente ao termo em inglês da neurociência comportamental: *Unconditioned Response*.

²⁹ No mesmo sentido, UCS: *Unconditioned Stimulus*.

efeitos podem reverberar até mesmo no cérebro da geração seguinte. Outrossim, abordamos como os afetos são uma forma da regulação do equilíbrio do organismo, sendo a própria leitura consciente dos diversos estados do nosso corpo, o que ajuda a entender o porquê de tantos e diferentes tipos de afetos e seus acionadores. A partir das considerações acima, é possível concebermos uma perspectiva fundamentada do afeto não enquanto um fantasma na máquina, mas enquanto uma função evolutiva que traduz as necessidades do organismo em experiências fenomenais. É certo que a lacuna epistemológica de como exatamente isso se dá ainda não foi preenchida, e aprofundaremos mais nessa brecha explicativa no próximo capítulo.

Finalmente, desçamos agora até onde o bisturi do neurocirurgião não consegue tocar; onde a luz do microscópio do biólogo não ilumina. Vamos até onde a entropia da informação arranha a metafísica do problema difícil da consciência; onde a psicanálise e as pulsões encontram a abstração das leis da física. Tratemos da matemática do afeto: o Princípio da Energia Livre.

3. O AFETO E SEU NEXO CAUSAL NO MUNDO FÍSICO

Até aqui discutimos como os seres vivos são sistemas auto-organizadores, e como o processo de manutenção da auto-organização (a homeostase) é um mecanismo biológico básico e a chave-mestra para a sustentação da vida. E ainda, uma vez que as regiões do cérebro que regulam a homeostase também regulam o afeto, parece seguro defender que as duas coisas estão conectadas (Solms, 2021d). Vimos que quando nos afastamos dos níveis homeostáticos basais, algum afeto negativo surge e, inversamente, algum afeto positivo se configura quando retornamos aos níveis de equilíbrio. Tensão e liberação de tensão; desprazer e prazer —, o afeto é uma forma estendida do funcionamento homeostático (*ibid.*).

É importante sublinhar que, ao retornar à homeostase, o organismo não apenas se sente bem, mas isso fortalece a aprendizagem sobre como o meio externo funciona e sobre como se poderá futuramente aproveitar as complexidades do mundo a favor de suas necessidades. Em paralelo, não atingir um objetivo guarda um potencial muito semelhante; ao não conseguirmos retornar à homeostase, estamos fortalecendo a aprendizagem sobre o que o mundo *não* é e sobre o que convém *não* fazer. Assim se delineia a vantagem evolutiva de fazer previsões tão úteis quanto possível acerca do comportamento do mundo, de modo que o sujeito possa otimizar sua preparação. A essa altura já começa a ficar claro como a homeostase está intimamente conectada com a capacidade e necessidade de fazer boas previsões. À guisa de exemplo, é a predição, ou o *modelo preditivo*, o que permite que muitas espécies de aves migrem no inverno em busca de um clima mais ameno e com melhores condições para sobrevivência.

Dessa forma, homeostase não precisa ser entendida como algo complexo. Para o organismo ela é o “lugar” adequado (necessário) para a vida, e para a experiência fenomenal ela é percebida como essa ou aquela sensação agradável. No que toca a essa questão, os leitores afeitos à psicanálise talvez já estejam acertadamente prevendo uma conexão entre o processo de homeostase e o princípio da constância — o que também é defendido por Solms (2013). Nesse sentido, vemos como a homeostase é tão necessária quanto simples, de modo que sua simplicidade pode ser reduzida à uma lei; e a psicologia já o fez. A lei do efeito de Thorndike — mencionada há pouco, também conhecida como a predecessora do condicionamento operante de Skinner —, é muito direta para descrever processos de aprendizagem, e não por acaso ela espelha o funcionamento da homeostase. Isso leva ao apelido “lei do afeto”, que citamos. Entretanto,

Solms nos diz que onde há uma lei, pode haver também uma equação (*ibid.*, 2021d).

Foi o que fez Karl Friston (2013) — neurocientista britânico e referência mundial em neuroimagem — ao reduzir a homeostase a uma equação. E é a partir do trabalho de Friston que Solms abordará a consciência como algo a ser equacionado, tendo como seu ponto de partida que a homeostase é o mecanismo que une a matemática à consciência (Solms; Friston, 2018).

Para melhor compreendermos isso, precisamos tratar sobre a segunda lei da termodinâmica, que lida com a transferência de energia e está intimamente conectada com o conceito de entropia. Esta, por sua vez, trata sobre o nível de dispersão de energia, que tem por consequência a perda de energia útil. Essa lei versa que o calor é espontaneamente transferido de um corpo com maior temperatura para um corpo com menor temperatura, e essa é uma direção preferencial irreversível (pode-se diminuir a entropia de um sistema fechado, mas no final desse processo, maior será a entropia lançada no meio exterior a esse mesmo sistema). Contudo, nem toda energia pode ser aproveitada nos processos de transferências, pois parte sempre se dispersará.

Assim, no universo, a entropia sempre irá aumentar. É isso o que impossibilita uma máquina de movimento perpétuo, ou mesmo a restituição do carvão queimado ao seu estado inicial. (Solms, 2021d). Além disso, é o que faz uma bola nunca quicar mais alto do que a altura da qual ela caiu; outrossim, é o processo envolvido no descarregamento de um celular mesmo que esteja desligado e, mais importante, a entropia está envolvida na morte de todos os seres vivos. A homeostase, portanto, antagoniza com a entropia (ou a dissipação), retardando-a o quanto pode na medida em que exporta a entropia interna para o ambiente.

Em suma, a dissipação é o que todo ser vivo precisa evitar, e assim o faz por meio da homeostase, que combate a desordem. A esse processo, Solms e Friston (2018) chamam de trabalho negentrópico (ou anti-entrópico). Mas isso tem um custo termodinâmico, ou seja, o próprio trabalho. Por isso, toda forma de vida exige regularmente uma fonte de energia. Nesse sentido, acabamos por nos ver de alguma maneira em oposição à teoria da pulsão de morte, ou o movimento de retorno ao estado inorgânico (Freud, 2010a [1920]). Mais palavras sobre isso adiante, por ora devemos conceber apenas que os seres vivos estão em uma constante troca energética para que simplesmente não acabem por se dissipar e se equalizar com o ambiente. Ainda, posto que Solms afirma que o conceito de homeostase é o que une de forma crucial o seu trabalho com o de Friston, citemos sua maneira de sintetizar esse processo em poucas palavras.

Todo homeostato consiste em apenas três componentes: *um receptor* (que mede a temperatura, no meu exemplo-modelo), *um centro de controle* (que determina como manter a temperatura dentro dos limites viáveis: 36,5–37,5 °C, no meu exemplo) e *um efetivador* (que realiza o trabalho necessário para devolver você a esses limites quando você os excede). Como o mecanismo da homeostase é tão simples, ele pode ser reduzido a leis físicas (Solms, 2021d, p. 152, tradução nossa).

Para além dos exemplos básicos de entropia, precisamos apreendê-la em sua forma técnica, que versa sobre o número de diferentes estados que um sistema pode ocupar (Solms, 2021d). Nesse sentido, um sistema com um menor número de estados possíveis possuirá menor entropia do que um sistema com maior número de estados possíveis. Isso se aplica a tudo, de moléculas à galáxias, passando por cérebros e neurônios. Assim, se tomarmos nossos corpos como exemplos, eles também possuem muitos estados possíveis, mas dentre todos eles, apenas alguns estados são amigáveis à vida, e o papel da homeostase é nos manter nesses estados específicos.

Em uma metáfora, podemos traçar agora uma linha imaginária e colocar a conservação, a homeostase, a previsibilidade, o prazer e os afetos positivos de um lado e, do outro, a dissipação, a entropia, a imprevisibilidade, o desprazer e os afetos negativos. Com isso em mente, é possível notar como as culturas parecem seguir os mesmos movimentos de oposição entre entropia e negentropia. Nesse sentido, vemos como as culturas tendem a resistir às mudanças radicais, posto que estas desorganizariam um sistema de costumes já estabelecido. Por exemplo, a partir dessa ótica podemos notar como empresas precisam sempre estar atentas às mudanças do mercado se não quiserem ser devoradas pela concorrência. Vemos até mesmo como idiomas e deuses se estabelecem, se transformam, se ramificam, duram seu tempo, e então cedem seus lugares conforme as sociedades são interrompidas ou assimiladas por outras. Porém, conforme veremos nas próximas páginas, essas comparações não são apenas metafóricas.

Vivemos situações diversas todos os dias, algumas bem previsíveis, outras bastante inesperadas. Se em uma ponta do espectro temos um corpo que “já sabe bem” o que fazer para regular nossos níveis de oxigênio no sangue, na outra ponta temos eventos complexos de muita incerteza³⁰, como se perguntar “como convidar aquela pessoa para sair?”, ou ainda “como pedir um aumento?”. Porém, frisando, estamos em duas pontas de um mesmo continuum de regulações

³⁰ A incerteza equivale ao que Friston chama de “surpresa”, que ele também define em termos matemáticos como “energia livre” (Solms, 2016).

e previsões — a primeira conta com uma previsibilidade vegetativa muito acurada; e as duas últimas contam com variáveis que nossa biologia não conseguiu automatizar para ter uma resposta pronta “nas vísceras”.

Diante disso, em ocasiões de incerteza, podemos (e por vezes precisamos) buscar informações no mundo que nos ajudem a fazer boas previsões. Assim, uma diferença entre “como regular os gases no meu sangue?” e “como convidar aquela pessoa para sair?” é que a primeira pergunta já tem uma resposta automatizada pela evolução; mas a segunda, não. Vê-se que o ser é vivo na medida em que é um ser questionador, e nossa mente evoluiu para fazer perguntas muito complexas. Portanto, fazer perguntas, nesse sentido, é outra maneira de dizer que o organismo está tomando medições de seus estados internos em relação aos eventos que lhe sucedem (Solms, 2021d).

Mas onde, afinal, isso se conecta com os afetos, com a termodinâmica, com a entropia e com o princípio da energia livre? A resposta é: em praticamente todos os contextos. Vejamos.

Se concordarmos que estar vivo é fazer perguntas, atualizar informações e melhorar previsões, estamos também dizendo que cada forma de vida possui seu modelo preditivo de mundo (Solms, 2021d). Modelos preditivos podem incluir nossas crenças pessoais, como acreditar que o Imperativo Categórico é a chave para um mundo melhor, mas os exemplos não se esgotam em estados intencionais como esse. Tais modelos também incluem a noção sensorial de que o celular está no bolso direito, não no esquerdo; ou mesmo a crença de que nosso amigo estará no lugar de encontro conforme foi combinado dois dias atrás. Outrossim, para além do escopo humano, o modelo preditivo de uma espécie de árvore *a* é o que leva sua folha a ter uma toxina que afasta formigas, assim como o modelo preditivo das aves da espécie *b* é o que as leva a migrar no inverno, como no exemplo dado no início do capítulo.

Contudo, nem sempre os modelos preditivos acertam, e os erros de predição (*i.e.*, quando nossas previsões³¹ diferem do que de fato sucedeu) levam ao aumento de incertezas na situação, o que então leva ao aumento de entropia do organismo e ao desconforto na experiência fenomenal. Assim, quando isso acontece, o organismo passa a fazer novas perguntas para atualizar seu modelo interno de mundo, configurando dessa forma um processo de aprendizagem. Dito de outra forma, se não encontramos nosso celular em nenhum bolso, procuraremos nos últimos lugares em que estávamos com ele. De igual maneira, se nosso amigo não aparecer no lugar de

³¹ Predição e previsão são termos usados de maneira intercambiável neste trabalho.

encontro, eventualmente buscaremos saber o que aconteceu e onde ele está. E é essa regulação de aprendizagem, para nós, um dos pontos mais importantes descritos através do Princípio da Energia Livre.

Solms (2021d) tenta estabelecer um panorama simples deste princípio ao considerá-lo inicialmente como uma média de erros de previsões; ou seja, a razão do quanto um modelo preditivo está ou não nos aproximando de nossos níveis homeostáticos adequados. Neste modelo, portanto, a energia livre quantifica a surpresa: a diferença entre a informação que o sistema espera obter (previsão) e a informação que ele realmente obtém da sequência de eventos (*ibid.*).

Quanto menor for sua energia livre, mais a energia do sistema está sendo usada em trabalho eficaz de autopreservação. O Princípio da Energia Livre explica em termos matemáticos como sistemas vivos como você e eu resistimos à segunda lei da termodinâmica através do trabalho de manutenção da homeostase (Solms, 2021d, p. 174, tradução nossa).

Inversamente, quanto maior a energia livre, menos energia útil está sendo usada de forma eficaz. Assim, se aumentam os níveis de energia livre em um sistema, mais ele se aproxima de sua dissipação; eis porque é sempre interessante ao organismo que se minimizem os níveis de energia livre.

E é este o princípio por trás de fenômenos vários. É ele a causa que faz com que o sangue coagule e feche a ferida; é o que faz nosso sistema imunológico reagir a uma doença; e é o que leva bebês a chorarem se o cuidador se afasta. São essas formas de regulação homeostática exemplos de modelos preditivos de diferentes níveis de complexidade, mas todos atuando sobre o mesmo imperativo de reduzir os níveis de surpresa e, assim, preservar a vida.

Nesse sentido, podemos conceber a dinâmica mente-corpo como uma realizadora de predições que aprende em relação aos afetos positivos e negativos conforme o trabalho realizado atinge ou não a meta da predição. Por essa constituição funcional, ela constantemente leva ao desenvolvimento de predições cada vez mais eficientes (que acertam mais e custam menos energia), favorecendo a sobrevivência do sujeito e da espécie. A seriedade de repararmos que a mente e seu funcionamento estão de acordo com o Princípio da Energia Livre é de cardinal importância na medida em que este coloca a mente em meio aonexo causal do universo físico tal como viemos defendendo até aqui. Ou seja, estamos apontando para um denominador comum da biologia, da psicologia e da medicina tal como Freud tantas vezes apontou ser necessário.

O Princípio da Energia Livre não é uma invenção arbitrária ou uma coincidência de cálculos que só se aplica à mente, mas sim algo que rege todos os sistemas auto-organizadores. Este princípio se mostra como uma conexão metafísica entre as leis da física, a experiência fenomenal e a causação mental. Nesse sentido, tal como não soa extraordinário dizer que todos os corpos estão sob influência da gravidade, assim também devemos ouvir que a minimização da energia livre é imperativa para qualquer forma de vida.

Acabamos de balizar uma afirmação muito ambiciosa: “[...] reduzir a equações matemáticas as leis básicas que governam a intencionalidade”³² (Solms, 2021d, p. 151, tradução nossa) e, por essa razão, devemos olhar para os cálculos por trás dela.

Portanto, retornemos à necessidade de apreender a entropia em seu rigor técnico, lembrando que ela trata do número de estados possíveis que podem ser ocupados por um sistema. Para isso, não podemos deixar de distinguir que os processos da energia livre possuem variações ao longo dos diferentes campos da física. Isso será importante para depois tratarmos sobre o conceito de informação de maneira mais específica.

Assim sendo, embora o nosso foco esteja no estudo da energia livre informacional de Friston (2013), Solms (2021d) destaca que, nos estudos de termodinâmica clássica, a energia livre utilizada é a energia livre de Helmholtz. Já em contextos de reações químicas, em que cadeias de reações precisam ser levadas em conta, usa-se a energia livre de Gibbs. Para evitar cálculos, a explicação formal pode ser contemplada no exemplo de uma câmara fechada em que foi introduzido um gás comprimido.

À medida que as moléculas se movem aleatoriamente, elas exploram a câmara, espalhando-se para ocupar o espaço disponível. Quanto mais o tempo passa, mais locais existem nos quais cada molécula pode ser encontrada. A única maneira de reverter esse processo — a única maneira de reunir o gás de volta ao seu recipiente original — é por meio de trabalho. Pense na entropia em termos do número de locais em que cada molécula pode estar em um dado momento. Isso acaba sendo uma afirmação sobre *probabilidade*. A chance estatística de que cada molécula ocupe uma posição específica diminui conforme a entropia aumenta: à medida que o gás se expande, a posição de cada molécula se torna menos previsível. Aumentar a entropia significa *diminuir a previsibilidade* (Solms, 2021d, p. 156, tradução nossa).

Isso não precisa ser complexo, colocado de outra maneira, é como dizer que é mais difícil encontrar uma criança perdida em um show lotado do que em um parquinho. O principal é compreendermos que a entropia é probabilística em sua essência (Solms, 2021d), o que permite a

³² “[...] reducing to mathematical equations the basic laws governing intentionality”.

física moderna complementar a mensuração usual da entropia termodinâmica com cálculos sobre a variação de informação. Quando abordada dessa maneira, a unidade de medida para a entropia da informação é o *bit* — que comumente vemos representados como zeros e uns, mas que podem ser quaisquer dois valores que guardem relação de oposição, como ligado e desligado (Solms, 2021d).

A rigor, o *bit* é a unidade mínima de informação necessária para que possamos distinguir entre duas possibilidades igualmente prováveis. Em outras palavras, *bits* equivalem a perguntas de sim ou não, e quanto mais perguntas forem necessárias para se chegar a um dado, mais entrópico está o sistema. Assim, se um parquinho possui três brinquedos (b^1 , b^2 e b^3), para encontrar a criança bastam, no máximo, duas perguntas de sim ou não: a criança perdida está em b^1 ? Se sim, mistério resolvido, e se não, perguntaremos: ela está em b^2 ? Se sim, mistério resolvido, e se não, mistério resolvido também, pois ela deverá, portanto, estar em b^3 . Vemos dessa forma que não há muita informação para ser apreendida nesse cenário, portanto, esse sistema conta com pouca entropia informacional; o que contrasta com o número assombroso de perguntas a serem feitas caso ela estivesse perdida em um show lotado. Por fim, se a criança aparece diante de nós, a distribuição de probabilidades colapsa para um único estado possível, o que corresponde a entropia informacional zero, pois não há mais incerteza sobre sua localização.

Solms (2021d) explica que a perspectiva informacional da entropia foi formalizada por Claude Shannon, matemático e engenheiro estadunidense, famoso por integrar a informação à física. Essa concepção é axial em toda a ciência, pois consolida o lugar da teoria da informação em todas as áreas de ciência e tecnologia. Neste quesito, Solms destaca que a entropia da informação pode ser entendida como ainda mais elementar do que a entropia termodinâmica; ou seja, o autor defende que a primeira pode explicar a segunda (*ibid.*). Nesse sentido, minimizar a energia livre de Friston equivale a minimizar simultaneamente tanto a energia livre de Helmholtz quanto a de Gibbs. Isso se mostra na medida em que minimizar o fluxo de informação (e portanto minimizar os erros de previsão) acompanha a redução do gasto termodinâmico.

A definição de Shannon é, portanto, mais fundamental do que a termodinâmica: uma definição abstrata de entropia em termos da dinâmica da informação é mais amplamente aplicável do que uma definição concreta em termos da dinâmica do calor. As leis da termodinâmica poderiam, portanto, ser vistas como *um caso especial das leis mais profundas da probabilidade*. Isso é importante porque as leis termodinâmicas se aplicam apenas a sistemas materiais (tangíveis, visíveis), como cérebros, enquanto as leis da informação também se aplicam a sistemas imateriais (intangíveis, invisíveis), como

mentes (Solms, 2021d, p.158, tradução nossa).

Reparemos que estamos falando de mais do que apenas probabilidade, mas de um processo comunicacional, pois não faz sentido falarmos de uma informação que exista isolada de um contexto; ao tratarmos de informação é importante lembrar que estamos também tratando de um comunicador e de um receptor. Segundo Solms (2021d, p. 159, tradução nossa): “O comunicador não precisa ser uma pessoa. Ele pode ser um livro, por exemplo, ou qualquer sistema que possua informações com o qual um receptor possa aprender”.

Solms assim nos leva (não exatamente pela filosofia) a uma versão da concepção acerca dos fenômenos e dos númenos kantianos, uma vez que ele apresenta que estamos lidando com uma realidade que se revela através da perspectiva de um observador. Como vimos na introdução, por mais que a Terra sempre tenha girado em torno do Sol, é só a partir do momento em que há um observador que se pode dizer que há o nascer do sol. Nesse sentido, tudo o que podemos experienciar desdobra-se a partir de perguntas de sim ou não (Solms, 2021d). O autor ainda traça uma provocação ao sugerir que a pergunta “qual é a origem da vida?” é outra maneira de perguntar “de onde vêm os questionadores?”³³ (*ibid.*, p. 160, tradução nossa).

Isso nos traz de volta à importância da homeostase que, em razão de seu papel de reduzir a entropia, e em seguimento ao que acabamos de expor, deve ter por essência funcional a redução do processamento de informações (Solms, 2021d). Dessa maneira, considerando que mais informações significam mais perguntas (que, por sua vez, significam mais energia livre), fica agora mais fácil compreender a necessidade do ser vivo de reduzir as incertezas. A chave para a compreensão disso está no fato de que cada um dos incontáveis homeostatos de cada ser vivo é em si um questionador, um aparato sensível a diferentes aspectos do mundo. Sua dinâmica específica é modelada ao longo da seleção natural de maneira que os estados esperados (*i.e.*, aqueles em que a homeostase trabalha para nos manter) dependem dos recursos e condições presentes no nicho de cada espécie ao longo de sua evolução. (*ibid.*). Vale sempre ressaltar que não ficamos apenas passivamente recebendo informações, existe uma postura ativa nos seres vivos — como vimos ao tratar do sistema BUSCA.

Em resumo, recebemos informações sobre nossa provável sobrevivência ao *fazer perguntas* (ou seja, realizar medições) sobre nosso estado biológico em relação aos eventos em curso. Quanto mais incertas forem as respostas (isto é, quanto mais

³³ “Where do questioners come from?”.

informação elas contiverem), pior para nós; isso significa que estamos falhando em nossa obrigação homeostática de ocupar estados limitados (nossos estados esperados)³⁴ (Solms, 2021d, p. 160, tradução nossa).

À vista disso, temos em mãos os recursos necessários para abordar mais precisamente os cálculos por trás da afirmação feita anteriormente sobre a colocação da consciência em meio às leis da física.

Tudo começa com Friston (2013) e suas simulações digitais de sistemas aleatórios análogos à “sopa primordial”. Tal sopa remete a teoria de que a vida teria surgido em uma era de muita atividade geológica e vulcânica, ocasião em que diversos compostos orgânicos simples teriam se acumulado nos oceanos quentes, propiciando o surgimento das primeiras formas de vida. Menos extremada que a Terra de bilhões de anos atrás, a sopa primordial artificial de Friston é feita de pontos coloridos em uma tela, cada um com “regras” específicas sobre como se comportar diante dos outros pontos. As regras que regem as partículas virtuais simuladas (os diferentes pontos coloridos) são análogas às regras que governam o comportamento de átomos e moléculas reais, e essas partículas vagam e se esbarram ao acaso, momento em que algumas se ligam e outras se afastam, assim criando padrões.

Verificou-se, em muitas das simulações, o surgimento de cadeias e aglutinações de pontos organizadas em camadas concêntricas e estáveis, ou dito de forma simples: estruturas que possuíam “um dentro” e “um fora”. Nessa configuração, o núcleo tem contato apenas com a camada intermediária, mas não com o meio externo. Por sua vez, a camada que faz fronteira com o meio externo — a membrana que separa o dentro e o fora — também tem contato com a camada intermediária, mas não com o núcleo. Essa formação é chamada de *cobertor de Markov* (Solms, 2021d), e separa o que é sistema e o que não é sistema, sendo primeiramente considerado por Friston (2013) como uma condição *sine qua non* para qualquer forma de vida.

Por consequência das separações em camadas, o que está em uma ponta só pode ser transmitido à outra de maneira indireta — tal qual Kant nos diria que a realidade é inacessível de forma pura. Solms esclarece ainda que “um cobertor de Markov é, ele mesmo, separado em subconjuntos que são — e subconjuntos que não são — causalmente dependentes (de forma direta) dos estados do conjunto externo. Esses estados do cobertor são chamados estados

³⁴ “In short, we receive information about our likely survival by *asking questions* (i.e. taking measurements) of our biological state in relation to unfolding events. The more uncertain the answers are (i.e. the more information they contain) the worse for us; it means we are failing in our homeostatic obligation to occupy limited states (our expected states)”.

‘sensoriais’ e ‘ativos’, respectivamente”³⁵ (Solms, 2021d, p. 164-165, tradução nossa). Sintetizando, temos uma contínua retroalimentação entre: *i*) estados internos (os modelos preditivos que fazem uma representação interna do mundo externo); *ii*) estados externos (que não pertencem ao ser auto-organizador, mas estão ao seu redor, e podem ser chamados também de estados ocultos); *iii*) estados sensoriais (influenciados pelos estados externos, captando luz ou aromas, por exemplo); e *iv*) estados ativos (influenciados pelos estados internos e que influenciam os estados externos através de comportamento e movimento) (Friston, 2013; Solms; Friston 2018; Solms, 2021d).

A essa altura já temos algo que se assemelha ao ancestral de cérebros e mentes, e que em algum nível lembra o experimento do quarto chinês, de Searle. Também podem ser feitas associações com, por exemplo, o funcionamento do id, que não tem acesso direto ao mundo externo, mas que indiretamente reage a ele, tal como as pulsões que demandam que a mente faça alguma ação no mundo externo para que necessidades internas sejam satisfeitas. Igualmente, animais e plantas funcionam da mesma maneira, e o mesmo vale para as células e organismos unicelulares. “Uma vez que você começa a procurar, cobertores de Markov estão em todos os lugares [...]. O cérebro (na verdade, o sistema nervoso inteiro), que regula os outros sistemas do corpo, possui, portanto, um cobertor de Markov” (Solms, 2021d. p. 165, tradução nossa). Além disso, cobertores podem ter seus próprios cobertores de Markov, o que Solms apresenta como metacobertores (*ibid.*), e é esse o caso do cérebro. Para o autor, propriedades de relação e retroalimentação como essas são os pré-requisitos para que seja constituída a subjetividade, pois esta seria ontologicamente uma perspectiva de um *self* nuclear “encapsulado”, ou em outras palavras, sem acesso ao mundo externo. Portanto, dado que um sistema com um cobertor de Markov está sempre fazendo perguntas sobre seu estado interno, o que pode ser mais introspectivo que isso? Solms ressalta ainda que isso não significa senciência, apenas um caminho em direção a ela, mesmo que não esteja claro qual seria o ponto de chegada (*ibid.*).

Mas como é possível que se dê essa comunicação indireta? Como pode ser que o estado interno indiretamente questione o mundo externo, sobretudo a partir de simulações digitais de formações tão simples? Afinal, essa foi a observação de Friston (2013): os estados sensoriais se comportam de maneira análoga à percepção, os ativos se assemelham a um sistema motor, e os internos parecem se comportar como se aprendessem e soubessem o que se passa no estado

³⁵ “A Markov blanket is itself partitioned into subsets that are, and subsets that are not, causally dependent (directly) upon the states of the external set. These states of the blanket are called ‘sensory’ and ‘active’ states, respectively”.

externo. A isso Friston (*ibid.*) chamou de inferência ativa.

Uma análise mais precisa desse ponto exige algumas observações acerca dos critérios apontados por Friston (2013) para que um sistema seja considerado como auto-organizado. Estamos falando de quatro condições observadas em suas simulações e que podem facilmente ser universalizadas para os seres vivos. A saber, os sistemas devem: *i)* ser ergódicos; *ii)* possuir um cobertor de Markov; *iii)* exibir inferência ativa; e *iv)* ser autopoiéticos.

Segundo Friston (2013), a ergodicidade é um termo que se refere a um padrão de probabilidade. Formalmente, um sistema é ergódico quando a média de tempo é igual a média do conjunto; ou, em outras palavras, quando (dado um certo espaço de tempo) a média temporal é igual à média estatística. Nesse sentido, a observação de um único sistema ao longo de muito tempo gera uma fidelidade equivalente àquela que advém da observação de muitas ocorrências exemplares do sistema. Ou seja, trata-se da relação entre o que acontece ao longo do tempo e o que é provável que aconteça a qualquer momento.

Um exemplo didático já foi mencionado anteriormente: o comportamento de moléculas de um gás ideal dentro de uma câmara. Ao entrar na câmara, seu comportamento é instável, mas com o tempo o sistema tende à ergodicidade. Nessa hipótese, o gás se dispersa pelos estados possíveis e a desordem chega a um nível em que a probabilidade de encontrar uma molécula específica c é igual a de encontrar outra molécula específica d — ou seja, bem baixa, porém uniforme.

Analogamente, é como tentar encontrar uma bolinha de gude específica em meio a uma bacia cheia de bolinhas idênticas. Ao usarmos as mãos para mover as bolinhas e trocá-las de lugar, quando voltarem ao repouso na bacia a configuração será (estatisticamente) muito semelhante. Notemos então que há a ocupação de estados limitados específicos “preferíveis”, o que configura um ponto de atração estatístico ao qual o sistema retorna e tende a se manter.

Percebemos que isso é uma pré-condição para a vida (e se aplica à vida) na medida em que também possuímos estados atratores, ou estados homeostáticos, ao qual retornamos. Contudo, diferentemente do gás que se dispersa para todos os estados possíveis na câmara e se torna ergódico, a ergodicidade biológica descreve a organização dentro de limites muito estreitos. Nesse sentido, se humanos saudáveis tendem a dormir oito horas por dia, são muito prováveis as chances de se escolher um ser humano saudável aleatório e ele de fato dormir oito horas por dia. O mesmo vale para escolher um dia x aleatório na vida dessa pessoa específica; nesse cenário,

será muito provável que na noite desse dia x essa pessoa também tenha dormido oito horas. Assim, mesmo que perturbações exógenas sejam adicionadas, ainda há um ponto estatístico atrator para o qual o sistema se dirige (Solms; Friston, 2018). É por isso que mesmo que você entre em uma sala fria, seu corpo tomará medidas (como tremer) para tentar manter-se na faixa dos 36,5 a 37,5 graus celsius. Friston (2013, p. 5, tradução nossa) denota esses limites estreitos como “densidade ergódica invariante” e de baixos níveis de entropia.

Por sua vez, o cobertor de Markov, deve ser entendido como uma fronteira que serve, simultaneamente, como o meio e como o fim de assegurar a persistência no tempo (Solms, 2021d). Em certo sentido, o cobertor de Markov é o que delimita, a um só momento, tanto a individualidade como a alteridade e, portanto, é condição necessária para as relações.

Os estados externos causam estados sensoriais que influenciam — mas não são influenciados por — estados internos; enquanto os estados internos causam estados ativos que influenciam — mas não são influenciados por — estados externos. Crucialmente, as dependências induzidas pelos cobertores de Markov criam uma causalidade cíclica que lembra o ciclo ação–percepção. Essa causalidade cíclica significa que os estados externos provocam mudanças nos estados internos, por meio dos estados sensoriais, enquanto os estados internos se acoplam de volta aos estados externos por meio dos estados ativos — de modo que estados internos e externos causam-se mutuamente de forma recíproca. Essa causalidade cíclica pode ser uma arquitetura causal fundamental e onipresente para a auto-organização³⁶ (Friston, 2013, p. 2, tradução nossa).

É por essas circunstâncias que o cobertor de Markov constitui a raiz da individualidade; é o seu próprio formato o que faz com que o mundo externo seja reconhecível apenas de maneira vicária. Para facilitar, podemos pensar nessa fronteira estatística a partir da posição de um rei isolado em seu castelo e que só “conhece” o reino inimigo (estado externo) através de seus informantes (estados sensoriais). Nesse cenário, o referido rei pode mandar seus leais heróis (estados ativos) atacarem um inimigo que nunca nem mesmo viu, pois, segundo suas previsões, isso o ajudará a manter seu reino estável. Se esse plano dará certo ou não, a resposta chegará ao rei, mais uma vez, por seus informantes; e nessa ocasião ele dará outras instruções aos heróis, e assim por diante, configurando a causalidade cíclica.

³⁶ “External states cause sensory states that influence—but are not influenced by—internal states, while internal states cause active states that influence—but are not influenced by— external states (table 1). Crucially, the dependencies induced by Markov blankets create a circular causality that is reminiscent of the action–perception cycle (figure 1). The circular causality here means that external states cause changes in internal states, via sensory states, while the internal states couple back to the external states through active states—such that internal and external states cause each other in a reciprocal fashion. This circular causality may be a fundamental and ubiquitous causal architecture for self-organization”.

Dessa forma, entramos nomeadamente no que toca à inferência ativa. Esse critério, segundo Solms e Friston (2018), trata da maneira como a informação recebida é utilizada pelo sistema para atualizar seu modelo interno de mundo e gerar novas previsões. A inferência é *ativa* na medida em que o sistema não apenas atualiza suas expectativas sobre as causas ocultas a partir da informação que recebe (percepção), mas também seleciona políticas (sequências de ações) para minimizar a surpresa esperada (ação) (Friston *et al.*, 2017). Portanto, sistemas biológicos precisam manter-se modelando o mundo ao redor (ou, dito de outra forma, interiorizando o mundo da maneira mais útil possível) e agindo conforme seus modelos para que consigam preservar sua integridade funcional e estrutural (Solms; Friston, 2018). É justamente esse comportamento de aparentemente “ter um mapa probabilístico” da realidade o que ajuda os sistemas biológicos a fazerem “previsões das consequências sensoriais de suas ações” (*ibid.*, p. 4, tradução nossa). Isso não é um processo aleatório, mas que segue uma razão bayesiana, como veremos adiante.

A essência da inferência ativa é que qualquer sistema auto-organizador que persista no tempo deverá reduzir as incertezas, o que necessariamente exige agir *como se* fizesse inferências sobre o mundo. Nesse sentido, a inferência ativa não é a razão da existência, mas a forma da existência (Kirchhoff *et al.*, 2018); ela não explica por que existem sistemas vivos, mas ela descreve o que todos os sistemas que conseguem persistir têm em comum em termos de sua organização causal. Portanto, dizer que seres vivos necessariamente apresentam inferência ativa é análogo a dizer que a gravidade *necessariamente* atrai os corpos — o que em si não explica por que a gravidade existe. Um exemplo simples reside nas bolhas de sabão, cujo formato esférico minimiza a energia superficial. Apesar de as leis da física permitirem muitas formas, apenas as formas que minimizam a perda de energia tendem a perdurar, e no caso das bolhas de sabão, a forma adequada para perdurar é a esfera. O mesmo vale para sistemas vivos; por mais que existam muitas dinâmicas rebuscadas na natureza (do tardígrado ao beija-flor), o imperativo físico por trás é a inferência ativa.

A inferência ativa baseia-se em um modelo generativo que é usado para inferir as causas mais prováveis de resultados observáveis em termos de estados esperados do mundo. Um modelo generativo é simplesmente uma especificação probabilística de como as consequências (resultados) decorrem das causas (estados) (Friston *et al.*, 2017, p. 389, tradução nossa).

Para sintetizar, é a inferência ativa o que nos leva a pôr a mão em um bolso, depois outro, e então no próximo, até encontrarmos (ou não) nosso aparelho celular. Cada apalpada no bolso é uma fonte de informação que permite atualizar a crença da localização do aparelho. Assim, a inferência ativa é o que permite a ocorrência de atos intencionais; ou seja, é inferindo que o celular está no meu bolso (e que, apalpando-o, sentirei seu relevo sob o tecido), que eu de fato levanto minha mão e tateio a calça em busca dele. Eis outro ângulo da causação mental-para-físico que vimos anteriormente em Kim (2010).

Por fim, o conceito de autopoiese é intrinsecamente vinculado ao de autopreservação e já deve ter sido percebido nos dois últimos critérios que acabamos de ver. Em seu cerne, o comportamento autopoietico é o comportamento de manter a integridade estrutural e dinâmica (Friston, 2013; Solms 2021d). Assim, o sistema é considerado autopoietico na medida em que constantemente realiza trabalho negentrópico (Solms; Friston, 2018). Por exemplo, se a entropia vem na forma de fome, comer é um trabalho negentrópico e, por extensão, um comportamento autopoietico. Dessa forma, não é por acaso que isso coincida com a descrição das satisfações das tensões pulsionais; podemos já generalizar e afirmar sem hesitações que um dos critérios para vida é ter necessidades e, mais que isso, satisfazê-las. Ser é sentir, afirmam os autores; “e ser (e, portanto, sentir) reduz-se, em última instância, a *resistir à entropia*”³⁷ (*ibid.*, p. 18, tradução nossa). Sinteticamente: “qualquer sistema com um cobertor de Markov incorporará processos recorrentes de autogeração autopoietica [...]. Isto significa que estes processos são fundamentalmente processos de constituição da identidade, dado que resultam em uma unidade funcionalmente coerente”³⁸ (Kirchhoff *et al.*, 2018, p. 6, tradução nossa).

Isso posto, soa mais natural discutir como Friston, em suas simulações, observou que os sistemas se comportavam como se fizessem inferências sobre o mundo exterior, e como a partir disso passaram a se engajar em ciclos constantes de testagem de hipóteses, “aprendendo” por *feedback* mesmo sem uma consciência (Friston, 2013). O cobertor de Markov é o pontapé que possibilita essa configuração na medida em que dá forma à dependência entre os estados interiores e seu ambiente, levando o sistema a se tornar um ser de estatísticas. É isso o que leva a afirmação de que “[...] juntamente com um self enclausurado, um ponto de vista subjetivo, um

³⁷ “Being (and therefore feeling) is ultimately further reducible to *resisting entropy*”.

³⁸ “Any Markov blanketed system will embody recurrent processes of autopoietic self-generation [...]. This means that these processes are fundamentally processes of identity constitution, given that they result in a functionally coherent unit”.

propósito e a capacidade de sentir e agir, o simples fato de ter um cobertor de Markov gera algo semelhante a uma agência” (Solms, 2021d, p. 168, tradução nossa).

Aqui é importante lembrarmos de considerar esse comportamento como que de trás para frente do que diz a intuição; pois não é o caso que a formação engaje em inferência ativa para se perpetuar, mas sim que só existe perpetuação da formação onde houver inferência ativa. Friston coloca essa inversão nas seguintes palavras: “qualquer sistema [biológico] que exista parecerá minimizar a energia livre e, portanto, engajar-se em inferência ativa” (Friston, 2013, p. 2, tradução nossa).

É daqui que vem o conceito de “estados esperados” e por que sistemas biológicos auto-organizados são homeostáticos. A homeostase parece ter surgido com a auto-organização. Os estados sensoriais e ativos de um cobertor de Markov não são nada além dos receptores e efetivadores de um sistema auto-organizado, e o modelo que ele gera dos estados externos é seu centro de controle (Solms, 2021d, p. 168, tradução nossa).

Por conseguinte, e retornando ao Princípio da Energia Livre de Friston, estamos agora aptos a examinar sua versão abreviada: “ $F = Eq - H$ ” (Solms, 2021d, p. 339)³⁹. Nessa notação temos que F corresponde à energia livre de Friston, enquanto Eq designa a energia média (ou energia esperada, que é a probabilidade esperada de um evento acontecer sob o modelo, *i.e.*, o grau de ajuste entre o que o modelo prevê e os dados obtidos) e H indica a entropia, e “lembre-se de que a entropia de um sistema preditivo é a sua informação média, onde o aumento de informação significa a diminuição da probabilidade” (*ibid.*, p. 171, tradução nossa). Solms também denota que a entropia, em contextos de informação, significa a taxa real de ocorrência do acontecimento. Essa construção formal não poderia ficar sem ser mencionada, mas para este trabalho nos será mais valioso apreciá-la em termos mais simples.

[...] A energia livre de Friston é igual a energia média menos a entropia [...]. Portanto, a

³⁹ Apesar de que não abordaremos a física pura das equações (dado que Solms nos possibilitou acessá-la em linguagem natural), pode ser do interesse de alguns leitores a apresentação da versão longa da fórmula: “ $F(s, \mu) = Eq[-\log p(s, \psi | m)] - H[q(\psi | \mu)]$, where F (‘variational’ free energy, or Friston free energy for short) is the isomorph of Gibbs free energy and Helmholtz free energy. Regarding the other quantities in the equation, s denotes sensory states (of the Markov blanket, discussed above), μ denotes internal states, Eq denotes average energy, $p(s, \psi | m)$ denotes a probability density over sensory and external (hidden) states under a generative model m , H denotes entropy, and $q(\psi | \mu)$ denotes a variational density over the hidden states parametrised by internal states. The relationship between this equation used in information science and the one used in thermodynamics is not immediately obvious. When the long equation is compressed like this, however, it looks more like the thermodynamic one: $F = Eq - H$ ” (Solms, 2021d, p. 339).

energia livre de Friston é a diferença entre a quantidade de informação que você espera obter de uma amostra de dados — de uma sequência de eventos — e a quantidade de informação que você realmente obtém dela. (Solms, 2021d, p.171, tradução nossa).

Em síntese, o estado interno parece formular hipóteses sobre seu ambiente; seus estados ativos então as testam no mundo externo, que por sua vez influencia os estados sensoriais, que logo levam aos estados internos a informação recebida. Isso ocorre para que o sistema esteja sempre se acomodando da maneira mais útil possível ao que está se passando em cada situação, otimizando assim o uso de sua energia e, portanto, preservando sua auto-organização. “O Princípio da Energia Livre determina que todas as quantidades que podem mudar — isto é, que fazem parte do sistema — mudarão para minimizar a energia livre”⁴⁰ (Solms, 2021d, p. 177, tradução nossa).

O que acabamos de expor é a explicação física do fenômeno biológico já discutido anteriormente: a necessidade de redução do fluxo de informações (Solms, 2021d). Nesse sentido, as últimas linhas buscaram esclarecer por que, em termos probabilísticos, a incerteza corresponde a alta informação e a menor previsibilidade, ou dito de outra maneira, por que a quantidade de informação que um evento carrega é inversamente proporcional à sua probabilidade (*ibid.*).

Em sentido oposto e conforme um exemplo anterior, está agora mais claro por que não há surpresa alguma se a criança está na nossa frente, dado que as chances de encontrá-la *deixam de ser chances* quando chegam a 100%. Nas palavras de Solms (2021d, p. 172, tradução nossa): “a surpresa mede o quão improvável era o acontecimento de um evento; entropia mede o quão improvável espera-se que ele será (em média)”. Em outras palavras, o que Friston possibilitou com sua equação é a quantificação objetiva da diferença entre a expectativa e a realidade (*ibid.*).

Vê-se assim como a surpresa é algo a ser evitado pelos organismos vivos e, se quisermos, podemos tentar apreender isso de maneira bastante literal. Basta que imaginemos o quão (negativamente) surpresos ficaríamos se a sala em que estamos ficasse de repente sem nenhum oxigênio. Inversamente, respirar normalmente não é algo que nos surpreende; inclusive sabemos que na maioria do tempo nem nos atentamos a isso.

Isso nos leva a compreender que o ser vivo busca a aproximação entre a expectativa e a realidade não da maneira mais fidedigna possível, mas da maneira mais útil possível. Solms chama essa incessante aproximação (entre a expectativa e a realidade mediada pela inferência

⁴⁰ “The Free Energy Principle dictates that all the quantities that can change – i.e. that are part of the system – will change to minimise free energy”.

ativa) de movimento em direção à informação mútua (Solms, 2021d). E esse é um objetivo constante do ser, ao menos em termos homeostáticos. Isso se dá porque essa é a “forma de existir” evolutivamente selecionada para conservar nossa organização, dado que ela permite antecipação e eficiência termodinâmica flexível em situações de contratempo.

Uma maneira de fazer isso é *melhorando o modelo que o sistema tem do mundo*. Erros de predição podem ser realimentados ao modelo generativo, de modo que ele produza previsões melhores da próxima vez. Menos erros cometidos significa menos erros para realimentar o modelo, o que significa menor fluxo de informação. ‘Informação mútua’ é, portanto, um produto da comunicação, de fazer e responder perguntas: o mundo está se comportando como eu previ, sim ou não?⁴¹ (Solms, 2021d, p. 173, tradução nossa).

Mas qual seria a matemática e a física que sustenta a inferência ativa? Afinal, estamos tentando colocar causalção mental em meio ao nexa do mundo físico; portanto, é importante buscar o que há de físico na expectativa de que com p recursos conseguiremos atender q necessidades. Já sugerimos anteriormente que o fluxo de inferências ativas possui uma lógica de funcionamento que pode ser descrita matematicamente, e agora é chegada a hora de analisarmos isso. Vejamos então qual é o cálculo de orientação para que se chegue a expectativas mais prováveis e, ao mesmo tempo, colocar em segundo plano as previsões menos prováveis. Seguindo o exemplo anterior, tratemos sobre como funciona o cálculo mental de que a criança perdida esteja, provavelmente, em algum lugar das arquibancadas ou dos banheiros, mas que é um tanto improvável que ela tenha ido parar, digamos, dentro dos camarins. Solms e Friston (2018) discutem que o formato de previsão segue uma racionalidade específica observável e passível de ser formalizada: uma aproximação de comportamento bayesiano.

O pastor presbiteriano e matemático inglês Thomas Bayes (1702-1761) e suas contribuições para o estudo de probabilidade descrevem muito bem o comportamento preditivo sobre o qual agora vamos nos debruçar. É a partir daqui que encontraremos uma matematização do aprendizado que se dá na atualização do modelo interno conforme expectativas são confirmadas ou desconfirmadas (Solms, 2021d). Vejamos a seguir o teorema pelo qual Bayes é lembrado até hoje.

⁴¹ “One way to do this is by *improving the system’s model of the world*. Prediction errors can be fed back to the generative model, so that it generates better predictions next time. Fewer errors made means fewer errors to feed back into the model, which means less information flow. ‘Mutual information’ is therefore a product of communication, of question asking and answering: is the world behaving as I predicted, yes or no?”

Teorema de Bayes

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) P(A)}{P(B)}$$

Figura 1. Solms, 2021d, p. 175.

A equação em questão pode ser traduzida para: “a razão de probabilidades de duas hipóteses condicionais em um conjunto de dados é igual à razão de suas probabilidades condicionais multiplicada pelo grau em que a primeira hipótese supera a segunda como preditora dos dados” (Solms, 2021d, p. 175, tradução nossa). A notação apresentada acima indica que P corresponde a probabilidade; A corresponde ao evento A ; e B corresponde ao evento B . Portanto $P(A)$ e $P(B)$ significam, respectivamente, a probabilidade da ocorrência de A e a probabilidade da ocorrência de B . Essa conta, em linguagem natural, apenas diz que cada hipótese seguida de alguma evidência deverá ter sua probabilidade reavaliada levando em conta a probabilidade prévia (ou seja, a probabilidade do evento antes do recebimento de evidências). “O resultado é a *probabilidade posterior* da hipótese. Dadas duas crenças que competem entre si, então, seu melhor palpite é aquela com a maior probabilidade posterior” (*ibid.*, p. 175, tradução nossa).

Segundo Solms (2021d), temos aqui a formalização matemática de um processo subjetivo. Isso porque o teorema de Bayes traduz de maneira muito aproximada o processo de inferência perceptual (que ocorre mesmo em nível inconsciente) na medida em que explica o funcionamento da transmissão de informação no processamento sensório-motor.

Circuitos cerebrais literalmente *calculam* distribuições de probabilidade prévia e então enviam mensagens preditivas para os neurônios sensoriais, em um esforço incessante para amortecer os sinais que chegam; e a percepção literalmente *envolve* comparações entre as distribuições previstas e as reais, resultando em cálculos de probabilidade posterior. As inferências resultantes são o que a percepção *realmente* é. Perceber é um esforço para autogerar os sinais sensoriais que chegam e, assim, explicá-los. É por isso que tantos neurocientistas hoje em dia falam do ‘cérebro bayesiano’ (Solms, 2021d, p. 176, tradução nossa).

Em um exemplo talvez clichê, isso é o que leva os investigadores a mudarem de suspeitos conforme evidências e álibis surgem. Se o mordomo estava de férias em outra cidade, a probabilidade de que ele seja o culpado do crime é reduzida e, por consequência, agora há maior

probabilidade de que a responsável tenha sido a camareira.

Chegamos assim a uma configuração em que podemos ficar mais confortáveis em tentar encaixar a mente em meio ao nexo causal do mundo físico. Interessantemente, vimos que nessa perspectiva a mente conta com algo de imaterial, mas não porque existam almas, mas porque a informação, apesar de não poder ser tocada ou vista, é real e pertence ao mundo físico tal como o faz a força da gravidade.

Se o capítulo um fundamentou uma intenção; e o capítulo dois apresentou os objetos de estudo; neste capítulo vimos então que as associações de ideias entre estes capítulos possuem sinergia e contam com uma sustentação epistemológica. Discutimos ainda como a homeostase tem como função essencial a supressão de surpresas, e ainda que esse processo pode ser calculado, o que permite concluir que a “equação da energia livre de Friston acaba por ser uma reformulação, em tempos quantificáveis, da definição de Freud para ‘pulsão’” (Solms, 2021d, p.177, tradução nossa). Portanto, seguindo o pensamento que a essência física da mente deve caber em uma funcionalização, parece agora consistente defender que a mente enquanto função é redutível ao Princípio da Energia Livre (Solms; Friston, 2018).

Até aqui observamos as considerações físicas, evolutivas e neurobiológicas que permitem uma compreensão diferente acerca da causação mental. A consciência subjetiva tem por função sentir os estados internos, não sendo convocada pelo que é captado pelos sentidos, mas pela excitação endógena que é causada pelos estímulos. Assim, chega à consciência uma *informação* que é sentida fenomenologicamente em uma valência hedônica que vai do prazer ao desprazer (Solms; Friston, 2018).

É importante reconhecer que a ‘matemática da informação’ explica o comportamento dos neurônios tanto nos processos de excitação quanto nos processos de aprendizado/memória, que, combinados, determinam o que o cérebro faz. Portanto, embora ‘informação’ não seja um construto físico, ela explica (isto é, organiza de modo regular) a atividade física do cérebro. É a função que é selecionada pela evolução; os fenótipos vêm depois⁴² (Solms; Friston, 2018, p. 21, tradução nossa).

Dessa forma, ao longo da evolução, vemos como os seres vivos herdaram apenas os modelos de mundo mais viáveis, *i.e.*, modelos que conseguiram otimizar a informação mútua

⁴² “It is important to recognise that the ‘mathematics of information’ explains the behaviour of neurons in both arousal processes and learning/memory processes, which, combined, determine what the brain does. Therefore, although ‘information’ is not a physical construct, it explains (*i.e.*, lawfully organizes) the physical activity of the brain. It is the function that is selected by evolution; the phenotypes follow”.

com seu nicho para assim minimizar a energia livre. Nesse aspecto, a título de clareza, a redução de energia livre possui três formas distintas de ser realizada e, por consequência, é possível ver três dimensões de adaptações no histórico evolutivo das espécies. Posto que essa categorização é sintética e que já abordamos partes dela anteriormente, tratemos dela rapidamente.

Uma das maneiras é através da ação: buscar novas informações sensoriais para aproximar as previsões e as percepções, já apontado no exemplo de procurar a chave no bolso. Outra maneira é a partir da mudança da própria percepção, o que passa por remodelar crenças. Por exemplo: pensemos em um sujeito hipotético que está insatisfeito por não ter sucesso romântico. Porém, em vez de repensar suas atitudes, ele remodela a sua crença de mundo (não necessariamente de forma consciente) da seguinte maneira: “não sou eu que tenho que me esforçar para ser agradável, mas são as outras pessoas que precisam ter muito bom gosto para conseguirem apreciar minha companhia”.

Mas a maneira mais importante de reduzir a energia livre (e que certamente engloba as duas anteriores) é através do aperfeiçoamento das previsões, ou o ajuste de precisão (Solms, 2021d). Isso porque não é o caso que façamos previsões e “ponto final”, mas cada previsão possui o seu grau de confiabilidade a ser modulado a depender das circunstâncias, posto que toda previsão é probabilística. É por isso que o sistema auto-organizador não apenas possui um modelo preditivo, mas é preciso que receba evidências de que seu modelo é adequado (Friston *et al.*, 2017). Afinal, sem a noção de que seu modelo está ou não funcionando, como o sujeito poderia atualizar seus modelos preditivos?

Por exemplo, a crença de que posso ser assaltado ao sair na rua é modulada por diversas circunstâncias: “está de dia ou de noite?”, “sou um alvo vulnerável ou não?”, “estou em uma região segura ou perigosa?”. Essas modulações são úteis para que, através do aumento ou diminuição de evidências, realizemos trabalho negentrópico apenas nas ocasiões necessárias e nas proporções mais adequadas (Kirchhoff *et al.*, 2018). Há uma diferença abismal em estar com medo de sair para a rua se seu país está em guerra e, em outro cenário, ter medo de sair em razão de um quadro de transtorno de estresse pós-traumático. Não obstante, notemos que em ambos os casos o MEDO de sair traduz-se no processamento de uma alta incerteza do que pode acontecer lá fora, pois a previsão de segurança ao sair parece muito improvável, mesmo que os cenários sejam completamente diferentes.

Assim, dado que a vida afetiva não é nada linear, é importante contrabalancear esse

último exemplo com o que acontece no sistema de BUSCA. Esse afeto *parece* fugir da regra na medida em que ele muitas vezes se direciona ativamente rumo às incertezas (Panksepp; Biven, 2012). Escalar o Everest certamente não é a previsão mais consolidada de nenhum modelo preditivo, mas os afetos positivos associados ao sistema BUSCA não raro antagonizam e se sobrepõem aos afetos negativos. Dessa forma, sem realmente fugir à regra, temos que no modelo preditivo dos escaladores a confiança de voltar se mostra maior do que a confiança de não voltar. Ainda, para ajudar a entender este ponto, devemos lembrar que tudo na natureza acontece em graus variáveis. Ou seja, assim como as pessoas têm diferentes alturas e cores de pele, devemos lembrar que algumas pessoas possuem um sistema BUSCA mais acentuado que outras, o que vale igualmente para os outros sistemas afetivos.

Como bons sistemas auto-organizadores, buscamos maximizar a confiança em nossas crenças (ou seja, maximizar evidências), o que permite automatizar processos e assim minimizar nossa (energeticamente onerosa) consciência. Diga-se de passagem, isso é muito evidente nos casos em que nos deixamos levar pelo famoso viés de confirmação. Para uma compreensão mais clara, tomemos o seguinte exemplo: se temos muita certeza em nosso caminho até o trabalho, provavelmente não estamos atentos ao andar até lá, e estamos muito pouco aptos a memorizar e aprender com o que está se passando na periferia de nossas percepções durante o trajeto. Mas se alguma obra da prefeitura tomar conta do percurso, de forma que se faz necessário achar outra rota, força-se assim nossa saída do “piloto-automático”. Então, tendo baixo nível de confiabilidade nas suas previsões acerca do novo caminho, você naturalmente estará mais atento aos detalhes e, conseqüentemente, mais apto a memorizar o que acontecer nessa rota pelos próximos dias, até que você se adapte e retorne aos baixos níveis de consciência que tinha ao andar para o trabalho no caminho original.

Aumentar a confiança (em uma previsão) é bom; diminuir a confiança é ruim. Portanto, tentamos minimizar a incerteza em nossas expectativas [...]. Quanto mais suas hipóteses são confirmadas, mais confiante você fica e menos excitado — menos consciente — você precisa estar. Você pode automatizar suas sequências de ação e entrar no modo padrão⁴³ (Solms, 2021d, p. 145-146, tradução nossa)

Muito do que vimos sobre afetos e sobre a homeostase até aqui diz respeito à

⁴³ “Increasing confidence (in a prediction) is good, decreasing confidence is bad. So, we try to minimise uncertainty in our expectations [...]. The more your hypotheses are confirmed, the more confident you are, and the less aroused — less conscious — you need to be. You can automatise your action sequences and drift off into the default mode”.

sobrevivência e manutenção do organismo em sua estrutura e em suas funções, o que atravessa o potencial e desenvolvimento evolutivo de reflexos e instintos. Mas, como discutimos, existe uma determinada altura na complexificação das circunstâncias em que o refinamento de precisão ultrapassa a capacidade dos reflexos automáticos. Assim, surge a necessidade de aprender como lidar com os afetos de maneira situacional. É nesse quesito que a evolução selecionou nossas consciências para funcionar da forma como a conhecemos; nossas mentes são incrivelmente aptas a ajustar e reajustar a precisão de previsões e otimizar nosso comportamento voluntário⁴⁴.

Nesse sentido, possuímos modelos preditivos de mundo cujos níveis de confiança são modulados pela experiência, o que permite que se configure um modelo que faz previsões acerca de previsões (Kirchhoff *et al.*, 2018). Ainda dentro da razão bayesiana, estamos falando de inferências sobre inferências, ou inferências bayesianas de segunda ordem (Solms, 2021d).

Um exemplo de aprendizado que representa a variação situacional dos níveis de confiança é o simples evento que, sem perceber, todos aprendemos, *i.e.*, confiar mais na nossa visão quando está claro e mais na nossa audição quando está escuro. E nós já temos por certo (ou seja, temos alta confiança) que é comum ver figuras imprecisas no escuro, e isso Solms (2021d) chama de “precisão esperada” (*ibid.*, p. 200, tradução nossa), que é o que acontece quando os modelos são muito acurados e a informação mútua é alta. Entretanto, não é nada esperado que vejamos dessa maneira imprecisa em plena luz do dia; o erro no modelo preditivo nessa situação se tornaria muito saliente para ser desconsiderado como um ruído informacional, e a maioria das pessoas buscaria um oftalmologista no mesmo instante. Diga-se de passagem, é observável por EEG o que se passa quando erros de precisão tão gritantes são registrados. Disparos aumentam por regiões específicas do cérebro e literalmente vemos mais energia elétrica sendo conduzida — e de maneira mensurável. Solms (2021d) apresenta que é assim que as necessidades ganham os “holofotes” da intencionalidade na nossa experiência fenomenal. Quanto mais fortes são as sinalizações eletroquímicas, mais elas se tornam salientes (isso é, atraem a atenção), e isso se dá em função de designarem que muita informação está em fluxo no modelo preditivo e que isso não pode ser ignorado (*ibid.*).

Assim, já está evidente que nosso cérebro se desenvolveu para ser um obsessivo antecipador de cenários, mas além dos reflexos autônomos encontramos reflexões cognitivas que ainda precisamos comentar antes de nos encaminharmos para a conclusão deste capítulo. Solms

⁴⁴ Isso é, aqueles que não derivam de reflexos, como os instintos, e os comportamentos viscerais.

(2021d) relaciona nesta hierarquia tanto os mecanismos automatizados (antigos na escala evolutiva), quanto os conhecimentos mais imediatos que cada pessoa constrói cotidianamente. Contudo, antes da apresentação dos níveis, enfatizamos que essa divisão é apenas uma simplificação. “Existem muito mais que cinco níveis na hierarquia preditiva do cérebro, e estão organizados em múltiplos fluxos de processamentos paralelos” (Solms, p. 182, tradução nossa).

De forma simplificada e indo do modelo mais antigo (mais interno no cérebro) para o mais recente (mais externo em relação aos níveis anteriores), Solms (2021d) começa sua exposição pelos reflexos autônomos: a maneira que o corpo regula sua temperatura, reservas de energia, gases no corpo, e outros parâmetros vegetativos dos afetos homeostáticos que na escala evolutiva já foram “eternizados” em nosso código genético há centenas de milhões de anos. Logo em seguida estão os instintos, também há muito tempo codificados geneticamente, mas que já estão sujeitos a relativo controle voluntário e algum nível de interação com o mundo externo, e que correspondem aos afetos sensoriais e os afetos emocionais (afetos primários) que analisamos anteriormente. Devemos pontuar aqui que reflexos e instintos não podem ser esquecidos ou “desaprendidos” durante a vida, não importa por quais meios.

No terceiro nível encontramos os comportamentos involuntários adquiridos pela experiência; ou seja, uma vez consolidados, são executados sem a necessidade de consciência cognitiva ou deliberação (Panksepp; Biven, 2012; Solms, 2021d) (aqui precisamos ressaltar o termo “consolidado”, pois a frente ele será relevante para nossa discussão). Tais comportamentos se encontram no domínio da memória não declarativa de longo prazo — relacionada aos gânglios da base e à amígdala (Kinet, 2023) —, o que significa, de forma geral, que correspondem aos aprendizados de procedimentos práticos e repetitivos, e que não podem ser descritos em palavras ou representados internamente em imagens mentais. Pensemos, por exemplo, na resposta aprendida de acionar os freios do carro quando algo surge no meio da pista. No nível seguinte estão os comportamentos voluntários, situados em meios às memórias declarativas (ou explícitas) de longo-prazo, *i.e.*, as que podemos descrever e lembrar em imagens (Solms, 2021d). Esses são os comportamentos envolvidos nos processos de escolhas conscientes (voluntárias). Um exemplo pode ser algo como “depois de terminar de ler essa página, irei mandar uma mensagem para aquela pessoa”.

No quinto nível, por sua vez, temos o comportamento de escolhas que é gerado a partir dos sistemas da memória de trabalho; ou, finalmente, o trabalho cognitivo propriamente dito (que

a pulsão solicita que a mente realize). Esse é o nível mais imediato da experiência consciente, e o mais oneroso, pois se dá na medida em que as previsões que se desdobram momento a momento precisam ser atualizadas e reatualizadas em uma faixa de frequência muito alta. Isso porque os modelos preditivos internos não contam com um repertório preciso sobre, por exemplo, um número no qual você precisa se concentrar agora para usar daqui a poucos minutos, ou então sobre qual é o melhor curso de ação durante o desabamento do prédio ao lado. A essa altura os modelos preditivos estão basicamente prevendo o presente (*ibid.*).

Por conseguinte, alguns princípios gerais devem ser destacados desse esquema hierárquico como um todo. Como vimos, quanto mais nuclear, mais vegetativas e rígidas são as previsões; e quanto mais periféricas, mais volitivas e plásticas. Além disso, em busca de fazer as melhores previsões possíveis, o cérebro demonstra em suas antecipações e aprendizados a habilidade de ignorar a informação que condiz com o que é esperado (como o contato do corpo com a cadeira em que se está sentado; não é preciso gastar energia para processar repetitivamente essa informação). Portanto, o processamento é reservado apenas para os erros de previsão. Em termos técnicos, Solms e Friston (2018) colocariam que o erro se configura a partir da comparação entre a evidência sensorial ascendente (*i.e.*, que vai das camadas mais externas para as mais internas) com as previsões descendentes (que vêm das camadas mais internas para as mais externas). Assim, se após a comparação a discrepância de informação for desprezível ou já esperada, a evidência sensorial não precisa ser levada para cima na hierarquia.

Outro ponto a ser destacado é a relação de escala espacial e temporal para cada etapa do modelo preditivo. Diz Solms (2021d, p. 184, tradução nossa): “as previsões nucleares se aplicam em todas as circunstâncias, ao passo que as mais periféricas são mais fugazes e focais”. Como vimos, isso se dá em razão de que tarefas complexas (que exigem previsões com mais especificidade e manejo de curto prazo) não podem ser generalizadas como o são as previsões vegetativas ou instintuais. E ainda, notemos também que a plasticidade das previsões é relativa a depender da camada na hierarquia. Ou seja, uma diferença de poucos pontos percentuais no nível de oxigênio no sangue já representa uma ameaça fatal, mas uma pessoa pode se adaptar a incontáveis profissões, relações, idiomas e demais tarefas mais periféricas (volitivo) (*ibid.*).

Por fim, um último ponto de grande relevância sobre a hierarquia preditiva. Derivando-se do fato de que o erro é a comparação da informação recebida com a informação esperada no modelo, vê-se que a percepção do mundo exterior não vem de fora para dentro, mas de dentro

para fora. Isto é, os sinais elétricos emitidos quando esbarramos o dedo em algo quente, e que são transmitidos em uma fração de segundos para o sistema nervoso central, não são — em si mesmos — a percepção. Sabemos que a depender de lesões ou outras condições neurológicas, os sinais elétricos podem até “subir”, mas o erro não necessariamente será sinalizado e, portanto, não será percebido (ou percebido de maneira distorcida, em algumas outras condições). Em razão disso, perceber é uma criação de hipóteses na qual, de forma implícita⁴⁵, o modelo infere algo traduzível como “estou tocando algo quente?”. Por sua vez, o agir é uma testagem de hipóteses em que, no exemplo, retirar o dedo é seguido pela subtração do estímulo quente, assim confirmando a hipótese. Portanto, em muitos sentidos, o perceber e o agir devem ser entendidos como inseparáveis.

Chegamos assim ao encontro do que na introdução apontamos como o afeto enquanto origem da consciência. Isso é, segundo Solms (2021d), a necessidade mais pungente de dado momento é aquela que atualmente é a maior fonte de incertezas, ocasião em que inferências sobre as causas dessa incerteza começam a ser *sentidas* (tornadas conscientes, em termos fenomenais). E isso se dá porque as flutuações dos níveis de confiança precisam ser contextualizadas pelos afetos. Por sua vez, essa dinâmica se desdobra em um “matiz” qualitativo (que difere sede de tristeza, ou de alegria, ou de sono, etc.) e em uma valência hedônica que lhe confere alta ou baixa intensidade (maior ou menor prazer ou desprazer). Isso é o que situa o sujeito em o quão bem ou mal ele está indo na satisfação da necessidade e como proceder em seguida.

Esses fatos revelam que a consciência não é apenas uma perspectiva subjetiva sobre a dinâmica “real” dos sistemas auto-organizadores; ela é uma função com poderes causais próprios. A *sensação* de uma necessidade (em oposição à mera existência de uma necessidade) faz grande diferença para o que o sujeito dessa necessidade fará em seguida. Os afetos literalmente conduzem o que um animal faz de momento a momento em condições de incerteza. Todo o propósito das percepções exteroceptivas é que elas sejam sentidas *em relação* às ações guiadas afetivamente que elas contextualizam (Solms, 2021d, p. 204-205, tradução nossa).

O que acabamos de discutir permite visualizar um quadro mais completo sobre como a consciência é energeticamente eficiente, mas que (em termos de gastos totais) acaba sendo bastante custosa; porém, em contrapartida, a minimização da energia livre (redução do fluxo de informação) permite a economia de energia metabólica. De certo modo, é razoável dizer que ser preguiçoso parece ser um objetivo do cérebro em sua função preditiva. Como diz Solms: o

⁴⁵ Ou seja, inconsciente.

cérebro está sempre “vigilante a todas as oportunidades de conseguir mais fazendo menos” (2021d, p. 176, tradução nossa).

Os fatos que nos levaram a crer que o princípio do prazer predomina na psique também acham expressão na hipótese de que o aparelho psíquico se empenha em conservar a quantidade de excitação nele existente o mais baixa possível, ou ao menos constante [...]. Se o trabalho do aparelho psíquico se dirige para manter baixa a quantidade de excitação, tudo o que tem a propriedade de aumentá-la será percebido como disfuncional, ou seja, como desprazeroso (Freud, 2010a [1920], p. 122-123).

É certo, porém, que essa citação pertence à obra capital em que Freud introduz o conceito de pulsão de morte, que vamos analisar à luz da neuropsicanálise nas páginas que se seguem.

Em suma, neste capítulo vimos que o ser vivo está sob o imperativo de adotar cursos de ação que reduzam a incerteza e o aproximem de seus estados homeostáticos ideais (isto é, as condições que facilitam sua perpetuação e evitam sua dissipação) e que, por extensão, esse mesmo fundamento coordena a atividade mental (Pezzulo; Parr; Friston, 2024). Os autores defendem ainda que essa é a única “regra” que seres vivos devem obedecer; regra essa que unifica e alicerça desde os processos de percepção e ação, até os comportamentos aprendidos, passando pelas dinâmicas automáticas e pelas voluntárias (*ibid.*). Abordamos também o núcleo físico e matemático dessa argumentação, e como ela chega aos níveis da consciência fenomenal através do afeto, o que configura uma proposta de ponte entre o físico e o mental que reflete o conceito de pulsão de Freud (Solms, 2022). A seguir, discutiremos sobre esse imperativo e sua relação com as pulsões, e como poderemos entender os limites da causação mental a partir da neuropsicanálise.

4. O QUE A CAUSAÇÃO MENTAL NÃO É

A partir destas reflexões, podemos ver como adotar a concepção de funcionamento psíquico encontrada na neuropsicanálise leva à consequência de se ver diante da necessidade de discutir e repensar muitos pontos sobre o que Freud escreveu. Oposições e corroborações saltam aos olhos em uma amplitude que não se pode esgotar em uma dissertação, de forma que aqui poderíamos discutir acerca de tópicos múltiplos, como a relação entre os sonhos, os desejos e a atividade dopaminérgica, ou talvez sobre as bases biológicas do complexo de Édipo (Solms, 2021a). Contudo, nosso escopo se concentra no problema filosófico da causação mental e como podemos de forma satisfatória integrar essa causação ao nexos causal do mundo físico. Naturalmente, portanto, nossas conclusões agora se limitam a como a neuropsicanálise oferece uma perspectiva multifacetada para essa questão.

Ao nos debruçarmos sobre a organização conceitual e argumentativa da neuropsicanálise, conclui-se que as contribuições por ela oferecidas à questão acerca da causação mental nos levam diretamente à discussão sobre as pulsões e ao antagonismo de forças na perspectiva de Freud. O pai da psicanálise insistiu em postulações marcadas por oposições: inicialmente entre as pulsões sexuais e as pulsões do eu e, mais tarde, quando essa rivalidade não mais satisfazia todas as questões, uniu essas pulsões em uma só e então postulou uma nova polarização. Em sua segunda tópica, as pulsões de vida — ou Eros, a reunião das pulsões do eu e as pulsões sexuais — passam a antagonizar com as pulsões de morte (posteriormente chamadas de Tânatos), consideradas por Freud (2010a [1920]), respectivamente, como anabólicas e catabólicas; construtivas e destrutivas. Não obstante, Freud esclarece que muito dificilmente essas pulsões poderiam ser compreendidas separadamente, sendo as ocasiões de aparente disjunção marcadores de patologias em curso. Em verdade, seria justamente o encontro dinâmico e constante destas pulsões o que caracterizaria os tão diversos fenômenos da vida (Solms, 2021c).

No entanto, a pulsão de morte arrecadou críticos tão logo foi apresentada, mesmo entre os que um dia foram muito próximos de Freud, e por ele considerados aptos a aplicar e ensinar a psicanálise em sua essência. Até mesmo Ferenczi — que por muito tempo de sua carreira adotou o conceito de pulsão de morte — ao final de sua vida, acaba por registrar suas dúvidas acerca da teoria em seu *Diário Clínico*.

A idéia da pulsão de morte vai longe demais, ela já está impregnada de sadismo; a pulsão de repouso e a partilha (com-municação), *sharing* do prazer e do desprazer acumulados ‘em excesso’, eis o que é verdade, ou era, a menos que ocorra uma perturbação artificial, isto é, traumática (Ferenczi, 1990 [1932], p. 248).

Solms (2021c) sugere que a postura de Freud em insistir em forças opostas como fundamentos do psiquismo talvez esteja enraizada em sua própria metapsicologia, muito influenciada por um de seus grandes mestres, o fisiólogo Ernst von Brücke, que seguia um voto solene de não professar sobre outras forças em ação no organismo que não as da física e da química. Para Brücke, ocasionalmente, onde não fosse possível encaixar explicações baseadas em tais forças, seria “preciso ou encontrar o modo específico ou a forma de sua ação por meio do método físico-matemático, ou então postular novas forças, iguais em dignidade às forças físico-químicas inerentes à matéria, redutíveis às forças de *atração e repulsão*” (Solms, 2021d, p.31, tradução nossa, grifo nosso).

Em todo caso, por mais que não possamos afirmar categoricamente o motivo dessa inclinação de Freud à oposições binárias, sabemos que foi a maneira que encontrou para apresentar e explicar os incessantes conflitos da vida psíquica. Contudo, Solms (2021c) propõe uma reconfiguração do quadro conceitual das pulsões envolvidas em nossos tão recorrentes desejos conflitantes: não haveria apenas duas categorias de pulsões, mas tantas quantos forem os afetos. Apesar disso, nenhuma delas equivaleria à pulsão de morte.

Isso ocorre porque a perspectiva de causação mental na neuropsicanálise de Solms se mantém dentro dos limites de uma construção explicativa que não comporta regulações organizmicas cuja natureza não seja homeostática⁴⁶. Nem por isso há de se negar aqui (ou em qualquer parte da neuropsicanálise) a existência de comportamentos de repetição compulsiva, tampouco os de autodestruição, tais como a exposição voluntária à riscos, o vício e o suicídio. Segundo Solms (2021c), esses fenômenos não são expressões de um funcionamento naturalmente endógeno tal como sugere Freud ao defender que é próprio da pulsão de morte assenhorar-se do Eros. Sobre o tópico das pulsões de vida, Freud afirma que: “[...] são instintos parciais, destinados a garantir o curso da morte própria do organismo e manter afastadas as possibilidades de retorno ao inorgânico que não sejam imanentes [...]. O que daí resta é que o organismo pretende morrer apenas a seu modo” (Freud, 2010a [1920], p. 150). Segundo Solms (*ibid.*), os comportamentos derivados da dita pulsão de morte estariam expondo uma condição patológica

⁴⁶ Cf. Perkel (2025) para uma concepção de neuropsicanálise que abarca a pulsão de morte.

do princípio homeostático (mas não um princípio outro) em que o sistema tenta satisfazer uma demanda imposta à mente de maneira incongruente com a realidade; isso acaba por gerar padrões que podem levar a um alívio circunstancial, mas são biologicamente prejudiciais a longo prazo.

O que esses fenômenos têm em comum (à parte o fato de não serem expressões de uma pulsão natural, precisamente por serem patológicos) é que constituem tentativas de alcançar a saciação por ‘curto-circuito’; isto é, tentativas de satisfazer as exigências de trabalho impostas à mente *sem efetivamente realizar esse trabalho*. Em outras palavras, trata-se de tentativas de esquivar-se do princípio da realidade, o que é, de fato, algo perigoso (e potencialmente fatal). Trata-se de falhas no funcionamento do *ego* (Solms, 2021c, p. 1054, tradução nossa)⁴⁷.

Assim, é diante desta perspectiva que devemos compreender o que postulou Freud sobre a tendência a um estado de Nirvana (a descarga total, uma dormência em que necessidades não são sentidas, um aparente direcionamento de retorno ao estado inorgânico) não como uma força desagregadora, mas sim a condição ideal da autopreservação (Solms, 2021c). Segundo o autor, tal estado representa o resultado bem-sucedido do trabalho realizado para responder às demandas pulsionais. A quietude de estímulos internos é a manifestação subjetiva da saciação; o momento em que o fluxo de informação não está exigindo trabalho cortical, e a energia livre está minimizada a níveis ótimos. Dessa forma, podemos constatar que Freud defendia que as pulsões são entrópicas, e até mesmo as pulsões de vida expressariam sua natureza entrópica na medida em que a dissipação da energia das excitações objetivam o retorno a um estado anterior. Mas a neuropsicanálise, por seu turno, as entende como anti-entrópicas. (*ibid.*).

Freud já concatenava essa visão desde o Projeto, no qual apontou a tendência da inércia neuronal de se livrar de qualquer excitação o mais rápido possível. Essa ideia perseverou por toda trajetória de seu pensamento, tamanha (e admirável) foi sua atenção às leis da termodinâmica (Kinet, 2023). A partir deste ângulo, a imprecisão de Freud não está em sua consideração pela entropia na dinâmica da vida mental, mas no status de “natureza biológica” que imputou a ela, concedendo a ela uma ontologia de nível comparável ao das outras pulsões. Adotando a perspectiva da neuropsicanálise de Solms, mais acurado seria propor que é próprio de tal natureza a (inescapável) relação com a entropia, mas separando-as claramente em duas categorias

⁴⁷ “What these phenomena have in common (apart from the fact that they are not the expressions of a natural drive, precisely because they are pathological) is the fact that they are attempts to achieve satiation by ‘short circuit’; that is, they are attempts to satisfy the demands made upon the mind for work *without actually doing the work*. In other words, they are attempts to evade the reality principle, which is indeed a dangerous (and potentially fatal) thing to do. These are failures of *ego* functioning”.

ontológicas distintas, mesmo que constantemente relacionadas. Nesse quesito, estamos diante do que *não é* a causação mental na neuropsicanálise.

Em outras palavras, a construção teórica de Freud estabelece a pulsão de morte como uma força-agente que é parte da biologia do psiquismo e que conta com um poder causal nos conformes da Máxima de Alexander (*i.e.*, ela pode causar influências sobre o ser, assim como receber a influência do que lhe é diferente). A questão mais problemática dessa proposição é justamente a “parte biológica do psiquismo”. Isso porque, partindo da discussão do capítulo três, a pulsão de morte está em uma posição análoga ao problema do fantasma na máquina. Não há espaço no mecanismo da homeostase — demonstrado como lei necessária — para a realização de um processo “anti-homeostático”. Lembremos da máxima de Friston que diz que todas as quantidades que podem mudar, mudarão para minimizar a energia livre (Solms, 2021d).

A causação mental neuropsicanalítica aqui apresentada não sustenta a possibilidade de uma pulsão de morte enquanto a meta do organismo, tampouco que tal pulsão esteja no mesmo patamar ontológico que as pulsões de vida, *i.e.*, como um imperativo biológico inato. Fixar um modelo com essas condições só poderia levar Freud — como sabemos que foi o caso — à sensação de que a pulsão de morte age silenciosamente (Freud, 2011b [1923]). Entretanto, aqui nos opomos ao “silêncio do agente”, e advogamos pelo silêncio enquanto consequência de uma falta de agente. Admitir a entropia é uma obrigação, assim como o é admitir a separação de categorias conceituais, como diria Ryle (2009). E se quisermos tratar em termos funcionais, podemos defender com sobriedade que a entropia tem um poder causal sobre o ser, mas não é conceitualmente preciso afirmar que ela tem uma função no organismo. Pelo contrário, o organismo é a reunião de causas cuja função é minimizar os efeitos da entropia.

Dessa forma, tal como não se nasce para morrer, não se pode confundir a força que desintegra com o ser que é desintegrado. Embora Tânatos não tenha morada no corpo, ele está sempre a bater à porta. Se ele é parte da vida, não o é como o som é parte da voz, mas como o silêncio é contraparte do som. Portanto, cantar pode ser vida sem que calar seja morte; bem sabemos que a voz precisa de descanso. Assim sendo, Tânatos apenas é — não vem de fora, nem de dentro.

A vida não é um milagre termodinâmico, tampouco uma quimera da natureza capaz de negar a entropia. Ela de fato segue à risca todos os ditames da termodinâmica; e o faz exportando a entropia interna para o ambiente externo, respeitando a lei de que a entropia no universo deve

sempre aumentar conforme a passagem do tempo. Vemos aqui como a vida, em diferentes níveis e em todas as suas manifestações conhecidas, precisa exibir esse comportamento para que possa se perpetuar. E isso, por sua vez, exige minimizar (e não ignorar, anular ou aumentar) a influência da entropia na medida em que esta leve o organismo a estados desfavoráveis à sua forma de vida. Isso não é um acaso ou uma opção, mas uma condição necessária para a organização.

Por consequência, na reunião entre a mente e o nexo causal do mundo físico não resta mais espaço discursivo para uma *especulação* — palavra do próprio Freud ao apresentar a pulsão de morte — que inclua a desorganização em meio a um processo que é, em si, a própria resistência à desorganização (Kinet, 2023). “O que se segue é especulação, às vezes especulação extremada, que cada um pode apreciar ou dispensar, conforme a atitude que lhe for própria. É, além do mais, uma tentativa de explorar conseqüentemente uma ideia, por curiosidade de ver aonde levará” (Freud, 2010a [1920]). Vale lembrar que é nessa mesma obra que Freud também declara saber que um dia o avanço das ciências biológicas poderia fazer desmoronar suas hipóteses. Felizmente, não estamos aqui em busca de um desmoronamento, mas sim de uma reforma ontológica.

Assim, é preciso detalhar sobre como a neuropsicanálise descreve as manifestações da pulsão de morte (que conta com fenômenos vários sob seu guarda-chuva, como a compulsão à repetição; os comportamentos de autossabotagem; o sadomasoquismo; a culpa; a agressão destrutiva, seja ela externalizada ou internalizada, entre outros). Portanto, nos concentremos no princípio geral da pulsão de morte, *i.e.*, o princípio do Nirvana, que expressa a lei da economia psíquica de reduzir toda excitação a zero. Ainda, segundo Freud, uma transformação desse princípio levaria à formação do princípio do prazer (Freud, 2011a [1924]). A chave para entendermos a concepção neuropsicanalítica desses processos é não perder de vista o Princípio da Energia Livre e o mecanismo da homeostase.

Para este propósito, parece adequado explicitar a condição neurobiológica que mais se assemelha à tendência de zerar os estímulos, que é o trabalho cortical de encontrar padrões e realizar previsões tão eficientes que a consciência se torne redundante e seus trabalhos se tornem automatizados (Solms, 2013, 2018; Solms; Friston, 2018). Em níveis ideais (lê-se: impossíveis), todas as surpresas seriam reduzidas a zero, e a demanda de trabalho feita à mente pelo corpo não teria necessidade de acontecer. É por isso que, enquanto nenhuma predição falhar, não há necessidade de processar cognitivamente os estímulos e nem de reagir ao ambiente; nessas

condições, a consciência cognitiva estará hipoativa indefinidamente (Solms, 2013).

Isso acaba por inverter o entendimento freudiano sobre o id e o ego. Como discutido, o cenário acima parte do argumento de que são os afetos brutos — ou seja, o id — a própria fonte da consciência; ao passo que o ego, o realizador do trabalho cortical cognitivo, estaria consciente apenas quando necessário. Não obstante, o estado de Nirvana se torna inatingível por conta das constantes variáveis imprevisíveis do cotidiano que exigem sempre algum nível de trabalho cognitivo na vida em vigília, o que retira a possibilidade de um dia nos comportarmos como zumbis filosóficos (Solms, 2013, 2021c).

Convém citar que a literatura já explorou cenários em que as necessidades humanas são atendidas com a máxima eficiência e os conflitos são reduzidos à níveis imperceptíveis, como em *Admirável Mundo Novo*, de Aldous Huxley, e *WALL-E*, da Pixar. No entanto, mesmo nessas sociedades fantasiosas, em que qualquer desejo já acompanha uma solução ao alcance das mãos, os personagens ainda possuem consciência e agência. Porém, uma distopia que conecta a inconsciência com a plenitude de necessidades (ao menos fisiológicas) se encontra em *Matrix*, dirigido pelas irmãs Wachowski. Porém, essa condição acompanha o custo de uma vida basicamente uterina, em que o corpo não chega a viver em estado real de vigília — a menos que seja resgatado pelos integrantes da resistência ao sistema. Na obra, mesmo que as pessoas vivam presas em um sono sem fim, elas estão “mentalmente” vivendo uma simulação (a *Matrix*) que, para todos os efeitos narrativos, corresponderia à realidade habitual que conhecemos. Ainda, nos é apresentado um personagem que voluntariamente busca trocar a “vigília verdadeira” pela simulação, mas o faz não em busca de um nível zero de excitação ou em vista um estado inorgânico, mas sim pois a vida que intenta alcançar na simulação seria repleta de prazer e sem nenhuma preocupação. Claro, são apenas reflexões anedóticas, mas vemos que mesmo no universo da fantasia o princípio do Nirvana não encontra um encaixe confortável.

Assim, sob a perspectiva neuropsicanalítica, vemos que no empenho cerebral de reduzir as excitações, acabamos por chegar “apenas” a um nível ótimo de baixa excitação — mas não zero —, o que reforça a concepção do princípio da constância, perfeitamente alinhada com os mecanismos da homeostase (Kinet, 2023). Além disso, vimos como, nas ocasiões em que as excitações estão nesse baixo e otimizado nível, é normal que sejamos estimulados pelo sistema BUSCA, levando à motivação em direção a mais excitações, e não menos (Solms, 2021c; 2021d).

Manifestações da vida cotidiana que poderíamos citar como exemplos do processo de

automatização para redução de estímulos (e que corroboram o princípio da constância) incluem um rol de padrões comportamentais. Tomemos primeiro as pessoas que se apegam com rigor às rotinas que seguem; o que — não raro — pode mesmo ser recomendado por psicólogos e psiquiatras, posto que seguir rotinas pode ser muito benéfico para a saúde mental. Lembrando de considerar cada caso em suas particularidades, o que se vê em comum nesse hábito é a redução de ansiedade devido ao aumento da previsibilidade. Além disso, também podemos pensar no estilo de vida tranquilo dos que não contam com muitas obrigações nem afazeres. Nos referimos aos circuitos de hábitos que podem incluir hobbies caseiros; a evitação da vida noturna; a recusa de boa parte dos convites; preferência por eventos menos demandantes, entre outros. Vale ressaltar que isso não precisa refletir uma condição debilitada ou infeliz; muitos que gozam dos meios para uma vida vibrante com frequência desejam ou preferem esse formato. Um último exemplo se encontra no militarismo, em que a cadeia rígida de regras e a presença marcante de autoridades que tudo decidem acabam por minimizar a margem de incerteza, tornando-se, para muitos, psicologicamente confortável estar em um sistema em que basta obedecer, não precisando dar-se ao trabalho de refletir.

Dando continuidade, direcionemos nosso olhar para a perspectiva neuropsicanalítica das considerações freudianas sobre a pulsão de morte em seus comportamentos que encontramos amiúde. Ou seja, a repressão, a autossabotagem, e a repetição de padrões disfuncionais que — por mais que pensemos que já estejam superados — quando menos esperamos, nos encontramos mais uma vez sob sua influência. Solms (2016, 2021c, 2021d) aborda esses fenômenos a partir do que discutimos sobre o Princípio da Energia Livre, apontando que tais comportamentos são consequências de padrões de predição dos modelos internos que foram automatizados de maneira prematura. Portanto, esses fenômenos são resultados da consolidação de aprendizados parcialmente disfuncionais que estão dentro do movimento geral de automatização de processos psíquicos que objetivam diminuir o uso da consciência cortical. Como discutido, estamos diante da maneira padrão que o organismo lida com as necessidades de forma a maximizar a eficiência energética. Porém, nesses casos, a política automatizada conta com uma confiabilidade infundada e uma generalização descabida.

Isso permite compreender alguns pontos estruturais. A partir desse prisma, Solms (2016) discute a repressão freudiana de maneira a contemplar não apenas o esquecimento persistente, mas também a justificar em termos neurobiológicos a razão dessa persistência. Nesse sentido, o

problema gira em torno da automatização precoce, o que exige admitir que esses comportamentos contraditórios guardam algo de eficiente, ao menos em sua concepção original, quando atingiram o estatuto de uma espécie de defesa ou atalho (Solms, 2013). Vale lembrar que, para terceiros, esses comportamentos por vezes podem parecer incongruentes com seu propósito inicial, como abandonar pelo medo de ser abandonado, por exemplo. Dessa forma, estamos diante da cristalização de comportamentos (na memória não declarativa) que não conseguem satisfazer às demandas biológicas ou que não se ajustam ao princípio da realidade.

[A repressão] poderia consistir numa retirada *prematura* da consciência reflexiva (da ‘presença’ episódica), isto é, numa *automatização prematura* de um algoritmo comportamental, antes que ele esteja à altura da tarefa. Nesse contexto, estar à altura da tarefa implica obedecer ao princípio da realidade. A automatização prematura resulta, portanto, em erro de predição constante, com a liberação associada de energia livre (afeto) e o risco permanente de o material cognitivo recalçado reativar a atenção. Isso estabelece as bases para o “retorno do recalçado”, o mecanismo clássico da neurose. A tarefa terapêutica da psicanálise seria, então, ainda a de desfazer os recalques (permitir que os vínculos associativos recuperem o estatuto episódico), a fim de possibilitar que o sujeito reflexivo domine adequadamente as relações de objeto que eles representam e gere programas executivos mais adequados à tarefa, de modo que possam então ser legitimamente automatizados. Essa formulação resolve a incômoda disjunção entre o chamado inconsciente cognitivo e o inconsciente freudiano (Solms, 2013, p. 17, tradução nossa)⁴⁸.

Kinet (2023) reafirma que a distinção entre o que é cognitivo (episódico, ou ainda declarativo) e o que é inconsciente consiste no fato de que este último detém as predições que traduzem boas adaptações à realidade, automatizadas por funcionarem de maneira confiável e à longo prazo. Por sua vez, as repressões (que passaram prematuramente por essa automatização) acontecem quando o ego se encontra sobrecarregado por dificuldades para atender às demandas do id que clamam por interação com o mundo exterior. O autor reforça que essa condição é mais frequente na infância, quando as funções corticais ainda não estão totalmente desenvolvidas.

⁴⁸ “It could consist in a *premature* withdrawal of reflexive awareness (of episodic “presence”), *premature automatization* of a behavioral algorithm, before it fits the bill. In this context, fitting the bill implies obeying the reality principle. Premature automatization therefore results in constant prediction-error, with associated release of free energy (affect), and the ongoing risk of the repressed cognitive material reawakening attention. This lays the foundations for a “return of the repressed,” the classical mechanism of neurosis. The therapeutic task of psychoanalysis, then, would still be to undo repressions (to allow the associative links to regain episodic status), in order to enable the reflexive subject to properly master the object relations they represent and generate executive programs more adequate to the task, so that they may then be legitimately automatized. This formulation resolves the awkward disjunction between the so-called cognitive and Freudian unconscious”.

Desse ângulo, vemos como as crianças reprimem na medida em que a automatização das predições específicas em seus contextos menos que excelentes foi o melhor que elas conseguiram fazer com os recursos que tinham ao dispor. Outrossim, muitas vezes as crianças o fazem através de uma fantasia guiada mais pelo seu desejo do que pela realidade (*ibid.*). Não obstante, é sabido como situações traumáticas amiúde levam à repressão também em adultos.

Nesse sentido, a razão pela qual podemos entender a dificuldade ou a resistência de chegar ao conteúdo reprimido se deve justamente ao fato de que a memória não declarativa “foi feita” para ser estável e resistente à mudança de forma virtualmente atemporal (Solms, 2021c). Assim, mesmo diante de erros de previsão, *i.e.*, quando o modelo se choca com a realidade, causando sofrimento, o ego dificilmente consegue trazer de volta à consciência declarativa o conteúdo episódico do passado para que se realize uma reconsolidação. Da perspectiva da dinâmica do Princípio da Energia Livre, vimos que o gasto metabólico do trabalho cortical necessário para a reconsolidação não é economicamente convidativo, posto que isso exigiria que uma memória já estável voltasse a um estado maleável e imprevisível, e lembremos ainda que o funcionamento do organismo possui a forte tendência de evitar as incertezas.

Em suma, podemos dizer que o cérebro é notoriamente um órgão preguiçoso e apegado a um viés de confirmação, e uma vez que “considera” algo como uma solução, passa a resistir à reabertura do conflito, preferindo o erro previsível e estável (por ser menos entrópico) à incerteza da mudança (Solms, 2016, 2021d; Kinet, 2023). Vemos pacientes na clínica que expressam esse comportamento de maneira interessante: não sentem tanto medo que *x* objetivo dê errado, mas sim de que ele dê certo.

[...] O modelo preditivo precisa ser *acurado*. Entretanto, a acurácia vem acompanhada dos custos da complexidade. A complexidade excessiva leva ao ‘sobreajuste’ estatístico e a muitos outros problemas computacionais e biológicos. A forma pela qual o sistema resolve esse dilema é consolidar cada vez mais profundamente no sistema aquelas predições que se mostram acuradas em uma ampla variedade de contextos (as mais simples, mais generalizáveis), em última instância nas camadas ‘não declarativas’ do modelo preditivo, e reter apenas aquelas que precisam ser atualizadas contextualmente (as mais complexas, menos generalizáveis) nas camadas ‘declarativas’ [...]. Logo, predições não declarativas são mais *confiáveis* que as declarativas e, portanto, podem ser executadas *automaticamente* (Solms, 2021c, p. 1084, tradução nossa)⁴⁹.

⁴⁹ “The predictive model must be *accurate*. However, accuracy comes with complexity costs. Excessive complexity leads to statistical ‘overfitting’ and many other computational and biological problems. The way the system resolves this dilemma is to consolidate predictions that prove to be accurate in a wide variety of contexts (the simpler, more generalizable ones) ever more deeply into the system, ultimately into the ‘nondeclarative’ layers of the predictive model, and to retain only those that must be contextually updated (the more complex, less generalizable ones) in the

E é nesse mesmo panorama que encontramos o entendimento neuropsicanalítico sobre a compulsão à repetição. Freud apontava um caráter demoníaco nesse fenômeno em função do destino trágico que a própria pessoa prepararia para si de maneira inconsciente (Freud, 2010d [1933]). Contudo, para a neuropsicanálise, essa repetição se dá justamente em virtude da consolidação de modelos preditivos. Nesse sentido, conforme se dão as diferentes situações da vida, um punhado de padrões automatizados e inflexíveis eventualmente são acionados, levando à uma margem de resultados frequentemente semelhantes. Em outras palavras, enquanto a predição não for congruente com o princípio da realidade, ela gerará erros constantes que retornam como afetos negativos. Dessa forma, o elo entre essa compulsão e o Princípio da Energia Livre consiste em que a repetição, longe de ser demoníaca, segue o mecanismo da homeostase (sobretudo no curto prazo) e da automaticidade, posto que a excitação original que encetou a automatização tem maior potencial entrópico do que a repetição enquanto sintoma (Solms 2021c; Kinet, 2023). Pensemos, por exemplo, na crise do fiel que não cogita trocar de religião mesmo quando não encontra nos dogmas um acalento para um sofrimento específico (como um luto ou alguma injustiça). Por maior que seja esse sofrer, ainda é menos custoso lidar com uma discrepância localizada do que criar ou adotar uma nova explicação organizadora de mundo.

Podemos ainda ilustrar essa concepção de outra forma. Pensemos na criança que cai e machuca o joelho no chão; sua ferida então infecciona, pois não foi devidamente higienizada. Ela então passa a resistir que toquem na região dolorida mesmo que o machucado precise ser dolorosamente manuseado em vista da higienização e cicatrização. Observamos assim que não há nada de demoníaco em não tocar o machucado. Igualmente, se a criança ainda não passou por uma situação como essa, somente a experiência da higienização dolorosa e a consequente cicatrização poderão provar a ela que não tocar na ferida não é suficiente para a melhora. Ora, isso não se assemelha ao que vemos nos pacientes resistentes à ideia de permitir uma mudança que lhes parece dolorosa?

Mas mantendo ainda a alegoria, temos que enquanto a queda e o ferimento foram inesperados, e a criança foi passiva perante eles, a postura resistente de protestar contra os adultos que querem manipular e limpar suas feridas mostra um posicionamento ativo de tentar dominar

‘declarative’ layers [...]. Thus, nondeclarative predictions are more *certain* than declarative ones, and they can therefore be executed *automatically*”.

essa excitação. Eis um ponto em que podemos conectar com a descrição de Freud ao analisar o jogo do *fort/da* de seu neto (Freud, 2010a [1920]). Esta foi a melhor forma que a criança encontrou de tentar vincular a incerteza criada com a abertura da ferida. Assim, vemos como o Princípio da Energia Livre pode descrever a compulsão à repetição sem a necessidade de uma pulsão de morte enquanto agente causal.

Dessa forma, diferente dos reflexos e dos instintos, está claro que existe alguma margem de reconsolidação dos comportamentos não declarativos aprendidos. Ou seja, não é o caso que um destino esteja determinado uma vez que um padrão foi consolidado. As memórias declarativas são as que podem mais facilmente ser reconsolidadas através do pensamento consciente na memória de trabalho; o desafio maior reside na reconsolidação das memórias não declarativas (afetivas ou procedimentais), que podem ser muito resistentes e, por vezes, indelévels (Solms, 2018; 2021c; 2021d). Ou seja, algumas memórias não declarativas podem ser reconsolidadas, mas não da mesma maneira que as declarativas. Nas palavras do autor: “o que isso significa é que elas não estão sujeitas à reconsolidação por meio do *pensamento* (isto é, por meio da cognição consciente, da memória de trabalho); elas só estão sujeitas à reconsolidação por meio da ação”⁵⁰ (Solms, 2018, p. 8, tradução nossa). É nessa ocasião que os afetos não atendidos se evidenciam e que se possibilita a maleabilidade do que foi automatizado, o que é necessário para que se realize o trabalho (ou retrabalho) de contextualização do afeto de maneira consistente com a realidade (Solms, 2018; Kinet, 2023).

Outrossim, mesmo quando a reconsolidação se mostra implacavelmente resistente, as demandas que surgem (no presente) em consequência do comportamento automatizado ainda poderão ser conduzidas à memória de trabalho durante o tratamento clínico (Solms, 2018). O autor aponta que isso também se dá por meio da transferência com o profissional e através da ação e da reencenação corporal do conteúdo transferido⁵¹. O resultado é a atualização do modelo preditivo e a capacitação do sujeito para suprir suas demandas afetivas de maneira satisfatória e realista, o que delinea o caminho para uma nova automatização legítima conforme esse novo aprendizado “mostre” que consegue levar à saciação homeostática. Em síntese, o conteúdo que resiste a ser reconsolidado ainda comunica demandas não atendidas (afetos negativos), e

⁵⁰ What it means is that they are not subject to reconsolidation via *thinking* (via conscious cognition, via working memory); they are only subject to reconsolidation through action”.

⁵¹ Cf. Solms (2018) sobre o tratamento clínico em neuropsicanálise. Em vista da delimitação da pesquisa, optou-se por tratar este tema em específico em trabalhos futuros.

felizmente na terapia podemos trabalhar para que novos modelos possam ser criados e para que tais demandas antigas sejam satisfeitas.

Para dizer a mesma coisa com outras palavras: a repressão leva a uma *repetição* interminável e irrefletida; é por isso que a ‘transferência’ é tão importante no tratamento psicanalítico. Os pacientes não conseguem repensar o reprimido (uma vez que memórias não declarativas não podem ser recuperadas para a memória de trabalho), mas conseguem pensar sobre o que estão fazendo agora, *como consequência* do reprimido. O que os pacientes *conseguem* pensar — isto é, podem reproblematicar, se isso lhes for trazido à atenção — são os *derivados* repetitivos do reprimido, os quais envolvem representações *corticais* (de experiências atuais) e, portanto, podem entrar na memória de trabalho e no pensamento declarativo (e reflexivo; isto é, pré-frontal). Isso, por sua vez, permite que suas previsões (derivadas) sejam *reconectadas aos afetos que lhes pertencem*, o que possibilita ao ego *formular previsões melhores*, com planos de ação mais realistas, com a ajuda de um cérebro adulto em circunstâncias adultas (e a ajuda do analista) (Solms, 2018, p. 10, tradução nossa)⁵².

O processo de consolidação e reconsolidação que acabamos de discutir pode, inclusive, ser visto de maneira objetiva (em nível molecular) por meio de exames de neuroimagem e estudos eletrofisiológicos (Panksepp; Biven, 2012; Tran The; Saguin; Ansermet, 2025). Vejamos alguns pontos destes mecanismos. A consolidação se dá, inicialmente, quando informações novas começam a ser aprendidas; elas então passam a ser codificadas em padrões de atividade neuronal, mas, conforme a progressão da repetição, essas informações convertem-se em modificações estruturais e moleculares virtualmente permanentes, como a alteração de sinapses existentes ou formação de novas, fenômeno ligado à plasticidade neuronal (Tran The; Saguin; Ansermet, 2025). Segundo Olds, “as sinapses que são *usadas* se fortalecem, e as que não o são, desfazem-se. Esse fortalecimento diferencial é o aprendizado. Acontecem mudanças anatômicas no cérebro quando aprendemos” (Olds, 2024, p. 81, tradução nossa). A consolidação depende ainda da síntese de novas proteínas da ação do neurotransmissor glutamato, permitindo então a potenciação de longa duração (*long-term potentiation*, ou LTP, na sigla em inglês), responsável pela facilidade e sensibilidade dos disparos eletroquímicos típicos das memórias automatizadas

⁵² “To say the same thing in different words: repression leads to endless, mindless *repetition*; which is why “transference” is so important in psychoanalytic treatment. Patients cannot rethink the repressed (since non-declarative memories cannot be retrieved into working memory), but they can think about what they are doing now, *in consequence* of the repressed. What patients *can* think about—i.e., can re-problematize, if it is brought to their attention—are the repetitive *derivatives* of the repressed, which involve *cortical* representations (of current experiences), which can therefore enter working memory and declarative (and reflective; i.e., prefrontal) thinking. This in turn allows their (derivative) predictions to be *reconnected with the affects that belong to them*, which enables the ego to *come up with better predictions*, with more realistic action plans, with the help of an adult brain (and that of the analyst) in adult circumstances”.

(Panksepp; Biven, 2012)

A reconsolidação é o processo inverso, ou seja, quando traços de memórias já consolidadas são cognitivamente reativados. Isso leva a memória à maleabilidade da consciência cognitiva em que se pode “editar” esses traços, o que, por sua vez, se deve à dissolução literal de proteínas que os conectam (Solms, 2021c; 2021d). É nesse momento que novas informações e contextos (como uma sessão de terapia) podem suplementar o trabalho de uma nova consolidação, que deverá passar por uma nova síntese proteica para ser automatizada em uma versão atualizada (Solms, 2021d; Tran The; Saguin; Ansermet, 2025).

Em termos fisiológicos, esse processo coincide com o reaparecimento da *labilidade* dentro das células — ou das redes de células (especialmente nos gânglios da base [amígdala, núcleo accumbens, núcleos do leito da estria terminal, núcleos septais] e no hipocampo) — até que o traço revisado seja ‘reconsolidado’ (Solms, 2016, p. 145, tradução nossa)⁵³.

Por fim, algumas palavras sobre o que pode ser considerada como a forma mais crua da pulsão de morte, o suicídio, e como ele pode ser entendido a partir da neuropsicanálise. Aqui vemos a condição mais adoecida do mecanismo homeostático, podemos dizer até que é a manifestação de seu colapso (Solms, 2021c). Freud apontaria que nos casos de suicídio encontramos, mais uma vez, a agência do princípio do Nirvana — o movimento rumo ao estado inorgânico em que nada é sentido —, que expressa a pulsão para a morte. Contudo, Solms (2018) nos lembra que há uma contradição em creditar ao movimento da redução de excitações uma espécie de direcionamento teleológico da biologia rumo à morte. Isso porque é justamente a saciação plena (a cessação de saliências de necessidades na consciência) o estado biológico ideal para a manutenção da vida.

Vejamos como isso se aplica ao suicídio (ou no vício, na anorexia nervosa, na depressão catatônica, entre outros). “Em minha visão, tais fenômenos clínicos são apenas isso — clínicos — *i.e.*, são *aberrações*, não objetivos biológicos [...]. É uma aberração do *ego*, não uma pulsão do *id*”⁵⁴ (Solms, 2018, p. 6, tradução nossa). Ou seja, um curto-circuito acontece na medida em que o modelo preditivo — em vista de reduzir a incerteza sentida como afeto negativo — adota a

⁵³ “Physiologically speaking, this process coincides with the re-emergence of *lability* within the cells — or cellular networks (especially in basal ganglia (amygdala, nucleus accumbens, bed nuclei of the stria terminalis, septal nuclei) and hippocampus) — until the revised trace is ‘reconsolidated’”.

⁵⁴ “In my view the clinical phenomena in question are just that—clinical—*i.e.*, they are *aberrations*, not biological goals [...]. It’s an *ego* aberration, not an *id* drive”.

decisão de livrar-se do sistema como um todo (Solms, 2021c). Dessa forma, o suicídio é também um modelo que intenciona retornar o organismo ao estado homeostático em que a incerteza não é sentida; não porque a incerteza será reduzida, mas porque será adotada uma ação que permite *deixar de senti-la*. Assim, se lembrarmos que o mecanismo da homeostase sinaliza (através do desprazer) que estamos nos distanciando dos estados esperados; podemos conceber que o suicídio é uma maneira de interromper o avanço desse distanciamento.

Para a neurociência afetiva, Davis e Panksepp (2018) apontam que a principal fonte de dor psíquica que leva ao suicídio é a superativação crônica do sistema PÂNICO/TRISTEZA que, como vimos, regula a angústia de separação e de solidão. Ainda, em consequência desta superativação prolongada, segue-se a redução drástica da atividade dopaminérgica no cérebro e a consequente hipoatividade do sistema BUSCA, que pode traduzir a dificuldade em alguns casos de procurar e pedir por ajuda, assim como a de imaginar um futuro melhor (Solms, 2021c). Assim, não é uma coincidência que opioides possam suprimir temporariamente os sintomas depressivos, posto que essa classe de substâncias efetuam a ativação do sistema CUIDADO que, por sua vez, supre as demandas do sistema PÂNICO/TRISTEZA — o que também ajuda a entender os casos de vício em opioides (Davis; Panksepp, 2018).

Corroborando com estas evidências, Solms (2021c) destaca que a estimulação elétrica intensa do sistema BUSCA pode levar à remissão imediata dos sintomas depressivos mais graves e levar ainda a um estado de mania (mas o autor faz questão de reforçar que ele não recomenda esse tratamento, apenas o usa para fortalecer o argumento). Além disso, como visto no capítulo dois, a estimulação elétrica do PÂNICO/TRISTEZA também pode, em questão de minutos, levar a ideias suicidas. Por fim, Panksepp (1998) destaca que a baixa atividade de serotonina no cérebro é um dos indicadores mais observados em indivíduos que cometem suicídio. Esses níveis críticos de serotonina podem levar à uma hiper-reatividade emocional que, por sua vez, pode favorecer comportamentos impulsivos em detrimento de reflexões ponderadas.

Assim sendo, acabamos de discutir sobre a ontologia causal na qual devemos nos basear ao defender o que a pulsão pode (ou não) ser. A rigidez dessas delimitações se deve à fundamentação neuropsicanalítica acerca do mental nas leis físicas que dão o molde imperativo em que a vida se conforma. Ou seja, se corretas, tais leis não permitem teleologias biológicas anti-homeostáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vemos assim como o problema da causação mental é fascinante e assustador, posto que sem uma explicação satisfatória que abarque como intenções produzem ações no mundo, a nossa ideia de agência humana se torna epistemologicamente frágil. Em vista disso, podemos agora descrever a posição da neuropsicanálise sobre este problema de maneira conclusiva e fundamentada. Com base nas discussões apresentadas, vimos como a causação mental no âmbito desta jovem ciência não se baseia na interação entre substâncias distintas, mas em uma ontologia fundamentada em um monismo de duplo aspecto. Isso é, no posicionamento de que a realidade subjacente ao agir baseado na intenção é uma só, mas que conta com duas aparências. A partir de nossas reflexões, passemos agora a arrematar categoricamente o que é a causação mental para a neuropsicanálise.

Sobre a fundamentação ontológica do monismo de duplo aspecto, temos que o aparelho mental (se quisermos usar o termo de Freud) deve ser entendido em duas perspectivas, uma objetiva e outra subjetiva. A primeira é a observação extrospectiva, que nos dá acesso em terceira pessoa ao sistema nervoso enquanto uma parte física de um corpo físico. A segunda é a observação introspectiva, que nos dá acesso em primeira pessoa aos mais distintos estados mentais (Solms; Turnbull, 2011; Olds, 2024). Nesta perspectiva, a mente não *causa* os disparos eletroquímicos ou vice-versa, mas ambos são manifestações paralelas de um mesmo processo. Ou seja, a causação mental é aqui entendida como a eficiência de uma função operando sob leis que podem ser descritas tanto em termos psicológicos quanto fisiológicos.

Por sua vez, a base científica deste processo unificador é, segundo a neuropsicanálise, a formulação matemática da física estatística que descreve como sistemas auto-organizados resistem à entropia. Chamamos essa concepção de Princípio da Energia Livre de Friston, que, por sua vez, propõe a minimização dos níveis de incerteza e, segundo Solms (2021c; 2021d), é isomorfa ao que Freud chamou de “pulsão”. Neste cenário, a causação mental ocorre como um desdobramento natural da obrigação biológica do organismo de minimizar sua energia livre para assim manter sua organização viável e estável. Dentro deste contexto, o afeto é a manifestação subjetiva desse trabalho biológico que pode ser chamado de regulação da homeostase.

Disso se pode derivar uma das mais axiais diferenciações entre o que é orgânico e o que é mecânico. Diferente de máquinas limitadas às suas pré-configurações e seus bancos de dados, nós

contamos ainda com o afeto para orientar a ação em situações imprevistas (nas quais as certezas prévias são insuficientes e/ou se mostram incompletas) e consolidar novos aprendizados. Isso se dá na medida em que a consciência afetiva provê um sistema de valores hedônicos que possibilita o sujeito notar e priorizar as necessidades mais salientes. De uma perspectiva epistemológica, isso nos permite defender qual é o nexos entre a intencionalidade e a ação e como ele se desdobra (Solms, 2019).

Como discutido, o fluxo formal da causação mental na neuropsicanálise compreende uma causalidade cíclica entre estados externos, sensoriais, internos e ativos; estando os três últimos situados em meio às hierarquias preditivas do organismo. Neste circuito de ação e percepção, destaca-se a importância dos afetos primários (subcorticais), associadas ao id e que fornecem a motivação para a ação, assim como as operações cognitivas (neocorticais), associadas ao ego e que permitem o aprendizado e memorização de modelos preditivos capazes de inibir e regular impulsos afetivos, dessa forma automatizando comportamentos e reduzindo a necessidade de acionar a memória de trabalho (energeticamente onerosa) (Panksepp; Solms, 2012; Solms, 2013; 2021d).

Podemos assim ver como o monismo de duplo aspecto escapa do problema da exclusão (a consideração de que apenas o cérebro basta e a mente é redundante) ao explicar a moeda comum entre o aspecto mental e o aspecto físico. A unidade de função entre os dois aspectos do aparelho mental é o que permite defender que a força causal da mente não compete com a força causal do cérebro, mas que possuem ambas o mesmo poder causal, passível de ser descrito em duas linguagens diferentes.

Assim sendo, podemos enfim responder detalhadamente à pergunta colocada no capítulo dois: o que é, afinal, a “coisa” unificadora que tem um aspecto mental e um aspecto cerebral? Ou, em outras palavras, se a descarga elétrica tem um aspecto sonoro e um aspecto luminoso, o que é a tal coisa que tem um aspecto fisiológico e um aspecto psicológico?

Apesar de ser algo abstrato, agora está bem claro que não se trata de qualquer coisa semelhante à alma cartesiana. “Para transcender a linguagem figurativa do dualismo, essa organização unificadora (monista) deve ser descrita em termos *abstratos* (*i.e.*, em termos nem fisiológicos nem psicológicos, mas sim em termos matemáticos)”⁵⁵ (Solms, 2019, p. 14, tradução nossa). O autor assim nos mostra que a esse posto devemos eleger uma função governada por leis

⁵⁵ In order to transcend the figurative language of dualism, this unifying (monist) organization should be described in abstract terms (*i.e.*, neither in physiological nor psychological terms but rather in mathematical ones).

que podem ser inferidas por regularidades observáveis. Ou seja, essa abstração unificadora é justamente a incerteza — e o processo de minimizá-la — que reúne o funcionamento do aparelho mental em seus aspectos fisiológicos e psicológicos (Solms, 2016; 2019; 2021d).

Assim sendo, é nesse contexto que Solms e Turnbull (2011) destacam que é preciso admitir que esta função, ou a “coisa em si”, não é cognoscível em sua essência; e ainda segundo os autores, Kant e Freud concordariam com esse posicionamento. Dito de outra forma, estamos diante do que Kant propôs ao dizer que o nosso sujeito subjetivo — *i.e.*, que notamos ao “olharmos para dentro” — não é a mente em si mesma, dado que esta não pode ser percebida diretamente (*ibid.*). Nesse sentido, a melhor maneira de acessar o *aspecto psicológico* da minimização da energia livre se dá através da nossa consciência fenomenal em primeira pessoa, que por sua vez só nos confere uma representação indireta e incompleta do aparelho mental e suas operações. Outra maneira, também indireta, é através do relato subjetivo de outras pessoas, processo esse que faz parte das sessões de terapia.

A natureza ontológica da mente propriamente dita é algo epistemologicamente incognoscível: ela necessariamente está por trás da (e gera a) percepção consciente. Podemos, é claro, *inferir* sua natureza a partir de nossas observações conscientes e, desse modo, “forçar” os limites da consciência, que é precisamente o que o método psicanalítico busca fazer. Em última instância, porém, nunca podemos conhecer *diretamente* a própria mente. Devemos, portanto, recorrer às abstrações derivadas de inferências e incorporadas a modelos figurativos: a metapsicologia (Solms; Turnbull, 2011, p. 4, tradução nossa).

Se quisermos sintetizar de maneira técnica, o “ponto unificador” é o processo cuja função é fazer o sistema resistir aos efeitos da entropia, ou seja, é o processo de redução de incerteza, que por sua vez é a moeda comum entre o aspecto fisiológico e o psicológico (Solms, 2016; 2021b; 2021d). Se preferirmos uma sintetização poética, podemos dizer que a união é o processo biológico de existir, ou mesmo “o *ser* do corpo”⁵⁶ (Solms, 2021c, p. 1038, tradução nossa, grifo nosso).

Temos assim que a reunião dessas considerações delineia um perfil articulado sobre a perspectiva da neuropsicanálise sobre a causação mental. Ao longo de nossas discussões abordamos como o Princípio da Energia Livre de Friston fortalece a teoria das pulsões (no que toca exclusivamente às pulsões de vida) de forma a possibilitar a quantificação do que Freud considerou como a exigência do corpo imposta à mente para que esta realize trabalho. Essa

⁵⁶ (...) it is the being of the body.

dissertação buscou concatenar os elementos principais da neuropsicanálise acerca da união entre mente e corpo (em uma perspectiva integrada com as leis da física) com o intuito de expor a riqueza explicativa do monismo de duplo aspecto enquanto uma resposta robusta ao problema da causação mental.

Em suma, a relação entre a energia livre e as pulsões reverbera dentro do próprio conceito de pulsão, que além de ser entendida como uma demanda por trabalho, passa também a apreender o mecanismo de sinalização de erros de predição do modelo interno de mundo. Isso se dá em razão da exigência (de resistir à entropia) que toda forma de vida deve acatar, sendo a consciência uma ferramenta evolutiva extremamente adaptada para cumprir essa função. Nesse sentido, lembramos diretamente da defesa de Freud por um entendimento do mental baseado em uma energia psíquica que possuiria “todas as características de uma quantidade embora não tenhamos meios de medi-la, algo que é suscetível de aumento, diminuição, deslocamento e descarga e que se propaga [...], mais ou menos como uma carga elétrica sobre as superfícies dos corpos” (Freud, 2023 [1894], p. 39).

Pois bem, após nossas discussões, parece bastante razoável a ideia de que essa energia proposta vai ao encontro do Princípio da Energia Livre de Friston, o que implica dizer que a energia pulsional corresponde à energia livre esperada que o sistema deve investir em trabalho para retornar ao estado de equilíbrio (Solms, 2021c). Em outras palavras, a pulsão pode ser compreendida como a percepção da formação de cursos de ação que mais possivelmente poderão levar o sistema aos seus estados esperados (Friston *et al.*, 2017). E é nesse mesmo panorama que se destaca a importância do afeto; pois é ele a excitação sentida subjetivamente quando os mecanismos automáticos falham e que propicia a motivação para agir. Dito de outra forma, o afeto é a percepção consciente da flutuação de energia livre no sistema.

Portanto, uma vez que o Princípio da Energia Livre de Friston é baseado na física informacional, temos em mãos um modelo explicativo da mente cujo núcleo ontológico não conta com substratos materiais, mas com uma função matemática. Porquanto possui leis das quais se derivam as leis da termodinâmica, mas que ao mesmo tempo são de propriedades imateriais (*i.e.*, informacionais), o quadro teórico do Princípio da Energia Livre permite uma descrição unificadora da mente e do corpo ao delinear o *modus operandi* da auto-organização. Dito de outra forma, a unidade assim se configura pelo funcionamento de uma só dinâmica ou *modus operandi*.

Embora não se possa ver nem tocar a informação enquanto tal, não há qualquer dúvida de que ela realmente exista. O comportamento dos sistemas físicos é *determinado* por fluxos de informação. Assim, minimizar a energia livre de Friston minimiza simultaneamente as energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Isso ocorre porque minimizar o erro de predição minimiza o fluxo de informação, e a redução do fluxo de informação reduz o dispêndio metabólico por parte do cérebro e do corpo como um todo. Isso não se deve apenas ao fato de a atividade cerebral consumir tanta energia (20% do nosso suprimento total). Deve-se também ao fato de que a minimização da energia livre estatística no cérebro regula as trocas fisiológicas de energia entre o corpo e o mundo. Essas trocas, por sua vez, também implicam dispêndio metabólico (Solms, 2021d, p. 176, tradução nossa).

Consequentemente, temos nisso a acomodação da mente no nexos causal do mundo físico, assim como a reconciliação entre a *res cogitans* e a *res extensa* de Descartes. Longe de apelar para a entidade de uma alma cartesiana que diferencia o humano dos outros animais, estamos aptos a generalizar a atividade mental entre espécies múltiplas. Se Kim (2010) enfatizava a importância da função dos estados mentais (mais do que a matéria de seus realizadores no cérebro), temos agora não apenas uma física bem mais especificada, como também temos a função basilar (a redução de energia livre) que sustenta as intencionalidades transitórias específicas dos diferentes estados mentais. Desse modo, temos que uma resposta ao problema da causalção para a neuropsicanálise exige desfazer a disjunção entre eventos psicológicos e eventos neurobiológicos e uni-los em um único processo, que por sua vez é redutível a uma só função: viver.

É certo, porém, que a perspectiva aqui discutida possui seus limites, assim como também é passível de críticas. Ao considerar a consciência como uma extensão da homeostase, o monismo de duplo aspecto ainda parece possuir alguma lacuna explicativa. É fácil notar que chegamos ao mesmo problema dos *qualia* já destacado por Kim, ou seja, mesmo que tenhamos discutido porque um estímulo (como uma farpa no dedo) pode ser aversivo, resta ainda uma exposição de porque ele seria desagradável *nessa maneira* específica e não de *outra*. Mas é nesse cenário que podemos adotar a mesma posição de Kim (2010), *i.e.*, insistir que o problema difícil da consciência não precisa paralisar o avanço de nossas pesquisas.

Outrossim, vale pontuar que, ao pautar uma ontologia do ser a partir de uma abstração, a perspectiva da neuropsicanálise acerca da causalção mental manifesta sua própria versão da já conhecida fragilidade epistemológica presente nas abordagens naturalistas. Ao adotarmos tais perspectivas, mesmo reconhecendo que as ciências jamais estarão completas, acabamos por apostar sempre em uma ciência ainda por vir, que traria consigo a prova cabal e demonstrada de

nossas suposições. Em certo sentido, seguimos movidos pela mesma expectativa de Freud quanto a uma metapsicologia que viria a ser corroborada por futuros avanços dos estudos biológicos.

Além disso, apesar de que todo este trabalho tenha por pressuposto que não pode haver uma sobreposição do objetivo sobre o subjetivo, é certo que a neuropsicanálise por vezes será alvo desse tipo de crítica (Solms, 2013). Portanto, digamos mais uma vez que não é esse — de forma alguma — o intuito de Solms. A este ponto vale o apontamento pessoal de que o imperialismo de uma área sobre a outra só pode ganhar força dentro do interesse de algum tipo de dominação dos corpos, não sendo tal dominação atrativa para os interessados em pesquisas multidisciplinares e para os realmente comprometidos com a saúde integral dos sujeitos.

Todavia, uma crítica mais substancial pode se voltar sobre a visão de que a neuropsicanálise poderia estar reduzindo a vida a “apenas” uma incessante busca de necessidades que se sucedem. Uma resposta curta deve admitir que a vida, em sua fundação biológica, é de fato regida pela regulação de necessidades. No entanto, isso não parece desabonar toda a complexidade e beleza de nossas experiências. Mesmo que o sentimento seja “apenas” uma função evolutiva e uma das formas do organismo monitorar seu equilíbrio homeostático, não há razão para considerar isso algo trivial. Por que seria? Nessa mesma função se encontra o sublime, o corriqueiro e o revoltante. A valência hedônica que orienta a regulação de nosso organismo é a mesma que nos permite o amor, a luta política e a apreciação da chuva que nos refresca no calor de março.

De fato, há quem insistirá que a análise neuropsicanalítica parece reduzir a arte, a moralidade, a espiritualidade e a filosofia a “meras” funções de sobrevivência (que poderiam ser associadas ao BRINCAR, ou ao BUSCA, ou ao CUIDADO). Por exemplo, Dalgalarro (2019), em sua *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais* defende que há algo que deve se esquivar das explicações da ciência e da psicologia, um sentimento transcendental que jamais poderá ser traduzido em generalizações, uma sensação que nos atravessa, por exemplo, diante de uma obra de arte inigualável. A importância, porém, não está no mérito desta questão ou como ela um dia poderá ser desvendada. Mais valioso é saber que, apesar dessa crítica, ainda podemos nos maravilhar com tudo que se situa desde as pinturas rupestres até *Dom Casmurro*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Publicações de Solms

SOLMS, Mark. The Conscious Id. **Neuropsychanalysis**, v. 15, n. 1, p. 5-19, jan. 2013. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/15294145.2013.10773711>.

_____. The Primary Concern of Neuropsychanalysis. **Neuropsychanalysis**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 49-51, 2 jan. 2014. <https://dx.doi.org/10.1080/15294145.2014.903031>

_____. Consciousness by Surprise: a neuropsychanalytic approach to the hard problem. *In*: POZNANSKI, Roman R.; TUSZYNSKI, Jack A.; FEINBERG, Todd E. (ed.). **Biophysics of Consciousness: a foundational approach**. Singapura: World Scientific Publishing, 2016. Cap. 4. p. 129-148.

_____. The Neurobiological Underpinnings of Psychoanalytic Theory and Therapy. **Frontiers In Behavioral Neuroscience**, v. 12, p. 1-13, 4 dez. 2018. <http://dx.doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00294>

_____. The Hard Problem of Consciousness and the Free Energy Principle. **Frontiers in Psychology**, v. 9, 30 jan. 2019.

_____. A Revision of Freud's Theory of the Biological Origin of the Oedipus Complex. **The Psychoanalytic Quarterly**, v. 90, n. 4, p. 555-581, 2 out. 2021a. <https://doi.org/10.1080/00332828.2021.1984153>

_____. From depth neuropsychology to neuropsychanalysis: a historical comment 20 years later. *In*: SALAS, Christian; TURNBULL, Oliver; SOLMS, Mark (ed.). **Clinical Studies in Neuropsychanalysis Revisited**. Nova Iorque: Routledge, 2021b. Cap. 2. p. 10-29. (The Brain Injuries Series).

_____. Revision of Drive Theory. **Journal Of The American Psychoanalytic Association**, [S.L.], v. 69, n. 6, p. 1033-1091, dez. 2021c. <http://dx.doi.org/10.1177/00030651211057041>.

_____. **The Hidden Spring**: a journey to the source of consciousness. Nova Iorque: W. W. Norton & Company, 2021d.

_____. The ‘Hard Problem’ of Consciousness. *In*: MILLS, Jon. **Psychoanalysis and the Mind-Body Problem**. Nova Iorque: Routledge. Cap. 7, p. 153-185, 2022.

_____. **A Fonte Oculta**: uma jornada até a origem da consciência. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2024.

SOLMS, Mark; FRISTON, Karl. How and why consciousness arises: Some considerations from physics and physiology. **UCL Discovery** (University College London), 1 jan. 2018.

SOLMS, Mark; NERSESSIAN, Edward. Freud’s Theory of Affect: questions for neuroscience. **Neuropsychoanalysis**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 5-14, jan. 1999.
<http://dx.doi.org/10.1080/15294145.1999.10773240>.

SOLMS, Mark.; TURNBULL, Oliver H. What Is Neuropsychoanalysis? **Neuropsychoanalysis**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 133–145, jan. 2011. <https://doi.org/10.1080/15294145.2011.10773670>

Publicações de Freud

FREUD, Sigmund. Além do princípio do prazer [1920]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, volume 14: História de uma Neurose Infantil (“O Homem dos Lobos”), Além do Princípio do Prazer e Outros Textos (1917-1920)**. Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010a. p. 120-178.

_____. Introdução ao Narcisismo [1914]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, Volume 12: Introdução ao Narcisismo, Ensaios de Metapsicologia e Outros Textos (1914-1916)**. Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010b. p. 9-37.

_____. Luto e Melancolia [1917]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras completas, volume 12: Introdução ao Narcisismo, Ensaios de Metapsicologia e Outros Textos (1914-1916)**. Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010c. p. 127-144.

_____. Novas Conferências Introdutórias à Psicanálise [1933]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, Volume 18: O Mal-estar na Civilização, Novas Conferências Introdutórias à Psicanálise e Outros Textos (1930-1936)**. Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010d. p. 123-354.

_____. O Inconsciente [1915]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, Volume 12: Introdução ao Narcisismo, Ensaios de Metapsicologia e Outros Textos (1914-1916)**. Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010e. p. 74-112.

_____. Os Instintos e seus Destinos [1915]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, Volume 12: Introdução ao Narcisismo, Ensaios de Metapsicologia e Outros Textos (1914-1916)**. Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010f. p. 38-60.

_____. Uma Dificuldade da Psicanálise [1917]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, Volume 14: História de uma Neurose Infantil (“O Homem dos Lobos”), Além do Princípio do Prazer e Outros Textos (1917-1920)**. Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010g. p. 179-187.

_____. O Problema Econômico do Masoquismo [1924]. *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, Volume 16: O Eu e o Id, “Autobiografia” e Outros Textos (1923-1925)** Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2011a. p. 184-202.

_____. “Psicanálise” e “Teoria da Libido” (Dois Verbetes para um Dicionário de Sexologia) [1923] *In*: FREUD, Sigmund. **Obras Completas, Volume 15: Psicologia das Massas e Análise do Eu e Outros Textos (1920-1923)** Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2011b. p. 244-276.

_____. As neuroses de defesa [1894] *In*: FREUD, Sigmund. **Obras completas, volume 3: Primeiros escritos psicanalíticos (1893-1899)** Tradução: Paulo César De Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2023. p. 30-40.

Demais Referências

ARISTÓTELES. **Física I-II**. Tradução: Lucas Angioni. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

BENOVSKY, Jiri. **Dual-Aspect Monism**. *Philosophical Investigations*, v. 39, n. 4, p. 335–352, 2015.

BETTINGER, Jesse; FRISTON, Karl. **Conceptual foundations of physiological regulation incorporating the free energy principle and self-organized criticality**. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, [S.L.], v. 155, p. 105459, dez. 2023. Elsevier BV. <https://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105459>.

BOWES, Simon. **Naturally Minded: mental causation, virtual machines, and maps**. Sussex, Uk: Palgrave Macmillan, 2023. (New Directions in Philosophy and Cognitive Science).

CHALMERS, David J. **Facing up to the problem of consciousness**. *Journal of Consciousness Studies*, Exeter, v. 2, n. 3, p. 200–219, 1995. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195311105.003.0001>

_____. **The conscious mind: in search of a fundamental theory**. New York: Oxford University Press, 1996.

DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais**. 3ª edição Porto Alegre, RS: Artmed, 2019.

DAVIS, Kenneth; PANKSEPP, Jaak. **The Emotional Foundations of Human Personality: A neurobiological and evolutionary approach**. New York: W. W. Norton & Company, 2018

DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. Claude Bernard e o determinismo mental. **Natureza Humana**, v. 5, n. 2, São Paulo, p. 351-391. jul. 2003.

FERENCZI, Sándor. **Diário Clínico**. São Paulo: Martins fontes, 1990.

FRISTON, Karl. Life as we know it. **Journal of The Royal Society Interface**, v. 10, n. 86, p. 20130475, 6 set. 2013. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2013.0475>

FRISTON, Karl; KILNER, James; HARRISON, Lee. A free energy principle for the brain. **Journal Of Physiology Paris**, [S.L.], v. 100, n. 1-3, p. 70-87, jul. 2006. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2006.10.001>

FRISTON, Karl; ROSCH, Richard; PARR, Thomas; PRICE, Cathy; BOWMAN, Howard. Deep temporal models and active inference. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, [S.L.], v. 77, p. 388-402, jun. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.04.009>.

ITO, Patrícia do C. P.; GUZZO, Raquel S. L. Diferenças individuais: temperamento e personalidade; importância da teoria. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 19, n. 1, p. 91–100, abr. 2002. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2002000100008>

KAIFU, Yousuke; KURNIAWAN, Iwan; MIZUSHIMA, Soichiro *et al.* Early evolution of small body size in *Homo Floresiensis*. **Nature Communications**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 1-13, 6 ago. 2024. Springer Science and Business Media LLC. <https://dx.doi.org/10.1038/s41467-024-50649-7>.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. Tradução: Fernando Costa Mattos. Petrópolis, RJ: Vozes, 4ª edição, 2015.

KIM, Jaegwon. **Mind in a physical world: an essay on the mind-body problem and mental causation**. Cambridge: The MIT Press, 2000.

_____. Blocking causal drainage and other maintenance chores with mental causation. **Philosophical Studies**, v. 116, p. 241–247, 2003. <https://doi.org/10.1111/j.1933-1592.2003.tb00030.x>

_____. **Physicalism, or something near enough**. Princeton: Princeton University Press, 2008.

_____. **Philosophy of Mind**. Nova Iorque: Routledge, 3ª edição, 2010.

KINET, Mark. **The Spirit of the Drive in Neuropsychanalysis**. Oxon: Taylor & Francis, 2023.

KIRCHHOFF, Michael; PARR, Thomas; PALACIOS, Ensor; FRISTON, Karl; KIVERSTEIN, Julian. The Markov blankets of life: autonomy, active inference and the free energy principle. **Journal Of The Royal Society Interface**, [S.L.], v. 15, n. 138, p. 20170792, jan. 2018. The Royal Society. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2017.0792>.

LECLERC, André. **Uma introdução à filosofia da mente**. Curitiba, PR: Appris Editora, 1ª edição, 2018.

LIAO, Wen-Wei; ASRI, Mobin; EBLER, Jana. *et al.* Draft Human Pangenome Reference. **Nature**, v. 617, n.7960, p. 312–324, maio 2023. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05896-x>

MASSONI, L. **Epigenetic and Mental Diseases**: The Role of Psychotherapy. *International Journal Of Translational Medicine*. 2024; 4(3):450-462. <https://doi.org/10.3390/ijtm4030030>

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 5ª edição, 2018.

MUMFORD, Stephen; ANJUM, Rani Lill. **Causation**: a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2013.

OLDS, David. **Explorations Between Psychoanalysis and Neuroscience**. Oxon: Taylor & Francis, 2024.

PERKEL, Adrian. **Neuroscience and the Death Drive**. Oxon: Taylor & Francis, 2025.

PLACE, Ullin Thomas. Is consciousness a brain process? **British Journal of Psychology**, v. 47, n. 1, p. 44–50, 1956. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1956.tb00560.x>

POMMIER, Gerard. **Comment les Neurosciences Démontrent la Psychanalyse**. Paris: Éditions Flammarion, 2004.

PANKSEPP, Jaak. **Affective Neuroscience**: the foundations of human and animal emotions. Nova Iorque: Oxford University Press, 1998.

PANKSEPP, Jaak; BIVEN, Lucy. **The Archaeology of Mind**: Neuroevolutionary Origins of Human Emotion. Nova Iorque: W. W. Norton & Company, 2012.

PANKSEPP, Jaak; SOLMS, Mark. What is Neuropsychoanalysis? Clinically relevant studies of the minded brain. Washington, DC. **Trends in Cognitive Sciences**, vol. 16, No. 1: Janeiro, 2012.

PEZZULO, Giovanni; PARR, Thomas; FRISTON, Karl. Active inference as a theory of sentient behavior. **Biological Psychology**, [S.L.], v. 186, p. 108741, fev. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsycho.2023.108741>.

RODRIGUES, Fabiano de Abreu Agrela. **Neuropsicanálise**. Cuadernos de Educación y Desarrollo, [S.L.], v. 15, n. 10, p. 12590-12610, 30 out. 2023. Brazilian Journals. <https://dx.doi.org/10.55905/cuadv15n10-136>

RYLE, Gilbert. **The Concept of Mind**. Prefácio: Julia Tanney. Londres: Routledge, 60th anniversary edition, 2009.

STAHL, Stephen M. **Psicofarmacologia**: bases neurocientíficas e aplicações práticas. 4ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2014.

TRAN THE, Jessica; SAGUIN, Emeric; ANSERMET, François.: Trauma freed of the concept of determinism: is it possible to have a dialogue between psychoanalysis and neuroscience around the question of singularity? **Frontiers in Psychology**, v. 16, 2025. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1529698>

VIANA, Pedro de Almeida. A interação psicofísica: uma análise a partir do modelo da realização múltipla. **Prometeus**, Salvador, n. 24, p. 1–21, 2021. <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaprometeus/article/view/42012>