

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA
CAMPUS DE MARÍLIA**

BÁRBARA LINDA TAVARES

**ESTUDO DE CONCEPÇÕES CAUSAIS DA AÇÃO NO
CONTEXTO CONTEMPORÂNEO**

**MARÍLIA
2019**

BÁRBARA LINDA TAVARES

**ESTUDO DE CONCEPÇÕES CAUSAIS DA AÇÃO NO
CONTEXTO CONTEMPORÂNEO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista - UNESP – Campus de Marília, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Filosofia.

Área de Concentração em Filosofia da Mente, Epistemologia e Lógica.

Linha de pesquisa: Filosofia da Mente, Ciência Cognitiva e Semiótica.

Orientadora: Prof^a. Dra. Mariana Claudia Broens

Agência financiadora: Capes

**MARÍLIA
2019**

T231e Tavares, Bárbara Linda
Estudo de Concepções Causais da Ação no Contexto
Contemporâneo / Bárbara Linda Tavares. -- Marília, 2020
130 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Mariana Claudia Broens

1. Filosofia da Mente. 2. Ciências Cognitivas. 3. Filosofia da
Ação. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Biblioteca da Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados
fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

BÁRBARA LINDA TAVARES

**ESTUDO DE CONCEPÇÕES CAUSAIS DA AÇÃO NO CONTEXTO
CONTEMPORÂNEO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, campus de Marília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Área de Concentração: Filosofia da Mente, Epistemologia e Lógica.

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Mariana Claudia Broens
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP - Faculdade de
Filosofia e Ciências, Campus de Marília.

Prof.^a Dr.^a Maria Eunice Quilici Gonzalez
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP - Faculdade de
Filosofia e Ciências, Campus de Marília.

Prof. Dr. Eros Moreira de Carvalho
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS - Instituto de Filosofia e Ciências
Humanas, Campus do Vale.

Suplente Interno: Prof.^a Dr.^a Edna Alves de Souza
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP - Faculdade de
Filosofia e Ciências, Campus de Marília.

Suplente Externo: Prof. Dr. Leonardo Lana de Carvalho
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM – Faculdade de
Ciências Exatas – FACET, Departamento de Computação – Campus JK.

Marília, 04 de Dezembro de 2019

AGRADECIMENTOS

Inicialmente gostaria de agradecer a professora Mariana C. Broens pela generosidade, coragem, dedicação invejável e compromisso com a excelência. Postura sempre firme e séria, mas sem perder a alegria e gentileza. Muito obrigada por me ensinar tanto! Aprendi lições que vão além da orientação acadêmica. Agradeço por acreditar em mim e pelo privilégio de conviver com você.

À professora Maria Eunice com quem partilhei a semente do que veio a ser esse trabalho. Nossas conversas durante e para além dos grupos de estudos foram fundamentais. Desejei a sua participação na banca examinadora deste trabalho desde o princípio. Cada momento em sua presença é um aprendizado. Seu pioneirismo e disposição são uma inspiração. Muito obrigada por tudo!

Ao professor Eros Moreira de Carvalho minha gratidão por participar da banca com tanta dedicação e cuidado ao ler o trabalho. Agradeço pelas excelentes contribuições que estão inspirando novos direcionamentos em meu caminho acadêmico.

Ao professor Leonardo Lana de Carvalho pela presença na Unesp sempre que possível, apresentando ótimas reflexões em suas palestras, aulas e conversas riquíssimas que muito ajudaram na elaboração desta pesquisa. Muito Obrigada!

À todos os professores do departamento de Filosofia e do programa de pós-graduação da Unesp que contribuíram tanto para minha formação profissional e pessoal, especialmente o professor Hércules de Araújo Feitosa pela belíssima transposição didática no ensino da Lógica e ao professor Adrian O. D. Montoya por aulas tão inspiradoras! Agradeço a professora Edna Alves de Souza por sua dedicação, competência e amizade. Aos membros do Grupo Acadêmico de Estudos Cognitivos (GAEC) por tantas discussões riquíssimas que muito contribuíram para esta pesquisa. Aos funcionários da UNESP, da seção técnica de pós-graduação e do departamento de Filosofia meu agradecimento por toda assistência e disponibilidade, especialmente à querida Edna Bonini por sua atenção, delicadeza e cafezinhos que são acolhedores e tornam o Dfil tão agradável.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Obrigada!

À todas as amizades que foram construídas neste período, principalmente Rony Rei, Valdirene Pascoal, Vinícius Cazalini (Dread), Ana Paula Carvalho, Marcelo Marconato, Fábio Bugatti, Bárbara Lulli, Selmy Menezes, Rômulo Barreto, Camila Cruz, Júlia de Lima, Gabriela Lente, Ramon Bredes e Jéssica Rebouças. Vocês foram força para que eu pudesse seguir em frente. À todos minha gratidão! Não posso deixar de agradecer aos meus companheirinhos Loki e Hórus que cruzaram meu caminho sem querer e agora são minha família. Gatos são criaturas incríveis!

À minha amiga Sabrina Balthazar Ramos Ferreira meu agradecimento especial. Não consigo encontrar as palavras exatas para demonstrar a gratidão que tenho ao universo por fazer com que nossos caminhos se cruzassem no interior de São Paulo. Enfrentamos problemas de diferentes naturezas nos apoiando mutuamente. Sem você, eu não concluiria este mestrado: além de amiga você foi minha professora, conselheira, orientadora, família e lembrança constante de nossa Minas Gerais. Você se tornou a irmã que nunca tive e dessa forma, seguiremos. Muito obrigada!

Agradeço aos meus amigos (as) de Minas Gerais e minha família que sempre estiveram ao meu lado através das tecnologias informacionais de comunicação: Thaismara Gabriela, Kátia Vieira, Luiz Helvécio Marques Segundo, Janderson Santos, Douglas Garcia, Vó Mirtes, Ione Tavares, Mário Castellões, Mayra Castellões, Laura Beatriz, Ingrid Tavares, Marcelo Alencar, Fabrício Rezende e Andrea de Oliveira. Sou profundamente grata a Natália de Oliveira Pena, Anne Emanuele, Gustavo Tavares, Mel Iza, Marcelo Troysi por todo apoio, amor e discussões políticas enriquecedoras!

Esta etapa foi intensa e fundamental para perceber que não caminho sozinha. Recordo um conterrâneo: “Aprenda a gostar, mas gostar mesmo, das coisas que deve fazer e das pessoas que o cercam. Em pouco tempo descobrirá que a vida é muito boa e que você é uma pessoa querida por todos” (Rubem Alves).

DEDICATÓRIA

À memória de Iêda Mária Tavares,
mãe dedicada e amorosa.

*“Se o vento te levou o tempo é sua
morada ...”.*

Francisco El Hombre, 2018.

RESUMO

Se existe um tipo de causalidade para as ações humanas, qual o grau de influência que o ambiente das tecnologias informacionais de comunicação exerce sobre essa causa? O objetivo central desta dissertação é investigar o possível papel direcionador de tecnologias informacionais com potencial de alto impacto social na conduta humana através da possibilidade de existirem relações causais. Entendemos que ações são acontecimentos no mundo que envolvem agentes, o ambiente em que o agente se situa e as relações entre eles. Em sendo acontecimentos no mundo, supõe-se que as ações resultem de causas de algum tipo, mas as explicações causais da ação são alvo de debates por gerarem várias dificuldades devido ao desconhecimento da natureza dos processos (biológicos/mentais) envolvidos na causação. De acordo com as teorias causais, o próprio agente desempenharia um papel causal em relação às mudanças de estados de coisas que ele propositalmente promove no mundo. No entanto, a despeito de poderem ser detectados padrões habituais de conduta individual e social, até muito recentemente, o grau de liberdade na causação da ação que os seres humanos parecem possuir (em função de sua capacidade cognitiva e possibilidade de escolha) servia como uma espécie de garantia da imprevisibilidade de sua conduta. Atualmente, porém, com as tecnologias informacionais de comunicação, a detecção de padrões é utilizada para organizar, classificar dados, reconhecer, descrever e até antecipar a conduta de usuários de redes sociais digitais. Nossa hipótese é de que tecnologias informacionais de comunicação podem direcionar a conduta em um sentido forte, não trivial. Sendo assim, entendemos que há entre tecnologias direcionadoras e a ação direcionada uma relação causal de algum tipo.

Palavras-chave: Ação; Causalidade; Cognição Incorporada e Situada; Percepção direta.

ABSTRACT

If there is a kind of causality for human actions, how much influence does the environment of informational communication technologies have on that cause? The main objective of this dissertation is to investigate the possible driving role of informational technologies with the potential for high social impact on human conduct through the possibility of existence of causal relationships. We understand that actions are events in the world that involve agents, the environment in which the agent is situated, and the relationships between them. As events in the world, actions are supposed to result from causes of some kind, but causal explanations of action are the subject of debate because they generate various difficulties due to the lack of knowledge about the nature of the biological / mental processes involved in causation. According to causal theories, the agent himself would play a causal role in relation to the changes in states of things that he purposely promotes in the world. However, although habitual patterns of individual and social conduct can be detected, until very recently, the degree of freedom in the causation of action that humans seem to possess (due to their cognitive ability and possibility of choice) served as a sort of guarantee of the unpredictability of their conduct. Nowadays, however, with informational communication technologies, pattern detection is used to organize, classify data, recognize, describe and even anticipate the conduct of the users of digital social networks. Our hypothesis is that informational communication technologies can direct conduct in a strong, nontrivial sense. Therefore, we understand that there is between directing technologies and directed action a causal relation of some kind.

Keywords: Action; Causality; Embodied Embedded Cognition; Direct Perception.

LISTA DE SIGLAS

TIC	Tecnologias Informacionais de Comunicação
HME	Hipótese da Mente Estendida
TCA	Teorias Causais Tradicionais da Ação
CIS	Cognição Incorporada e Situada
PD	Percepção Direta
MC	Modelo Mecânico Causal
CRC	Causalidade Recíproca Contínua
IA	Inteligência Artificial
TPD	Teoria da Percepção Direta
TGS	Teoria Geral dos Sistemas
TMC	Teoria Matemática da Comunicação

SUMÁRIO

SUMÁRIO	11
INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1	17
PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE A NATUREZA DA AÇÃO	17
<i>Apresentação</i>	18
1.1 <i>Antecedentes das teorias causais da ação</i>	19
1.2 <i>Análise da relação entre razão e causa nas teorias causais da ação</i>	24
1.3 <i>Intencionalidade: qual seria o papel dos estados intencionais na causação mental?</i>	30
1.4 <i>Análise da concepção moderna de causalidade</i>	37
1.4.1 <i>Teorias causais contemporâneas</i>	47
CAPÍTULO 2	59
TEORIAS SOBRE A DINÂMICA DA AÇÃO E OS PROCESSOS COGNITIVOS ..	59
<i>Apresentação</i>	60
2.1 <i>Pressupostos centrais da abordagem funcionalista da cognição</i>	61
2.2 <i>Problemas da IA e as propostas da Cognição Incorporada e Situada</i>	66
2.3 <i>A hipótese da mente estendida: análise da concepção de causalidade</i>	70
2.4 <i>Objecções à hipótese da mente estendida (HME)</i>	76
CAPÍTULO 3	84
PERSPECTIVA SISTÊMICA DA AÇÃO E O CONTEXTO CONTEMPORÂNEO 84	
<i>Apresentação</i>	85
3.1 <i>Abordagem sistêmica da ação: o paradigma da complexidade</i>	87
3.1.1 <i>Os processos auto-organizados</i>	93
3.2 <i>Filosofia ecológica: a teoria da percepção direta (TPD)</i>	95
3.3 <i>Relação informacional e relação causal na explicação da ação</i>	102
3.4 <i>O contexto contemporâneo: a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação na ação.</i>	107
Considerações finais	112
Referências	117

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo central investigar o possível papel direcionador de tecnologias informacionais de comunicação com potencial de alto impacto social na conduta humana. Para conduzir esta investigação, partimos de um pressuposto operacional segundo o qual a ação resulta de algum tipo de relação causal, cuja natureza, no entanto, ignoramos.

O conceito de *causa*, a efetividade de relações causais no mundo físico e a possibilidade de conhecê-las constituem problemas importantes em várias áreas da Filosofia, em especial na Filosofia da Ciência, na Filosofia da Mente e na Filosofia da Ação, tendo sido tratados por diferentes perspectivas teóricas, mas nenhuma delas com resultados que tenham alcançado unanimidade na comunidade filosófico-científica. Não se tem sequer consensos mínimos em relação à existência e natureza de relações causais, por exemplo, as que seriam supostamente responsáveis pela ação intencional segundo vários estudiosos contemporâneo. Em especial, as reflexões de Elizabeth Anscombe (1957) sobre o conceito de intenção, em suas várias acepções, iniciam um fecundo debate em torno à natureza da ação e o papel da racionalidade como motor da conduta. Inspirado pela leitura de Anscombe, Donald Davidson (1963) propõe uma abordagem da ação que ressalta o (possível) papel causal de conteúdos mentais, como crenças e desejos, no contexto dos debates sobre a natureza da mente inspirados no funcionalismo computacional.

Nossa investigação se coloca no campo da Filosofia da Mente e na Filosofia da Ação, áreas voltadas aos estudos sobre os processos cognitivos e/ou perceptuais envolvidos nas ações humanas, o papel dos estados intencionais nessas ações, a função da racionalidade na justificação de uma ação a veracidade ou não da justificação, entre outros.

Em muitos contextos contemporâneos, tecnologias informacionais de comunicação (TICS) desempenham um importante papel nas mais variadas atividades humanas no campo pessoal e profissional. Tecnologias informacionais permitem expandir/ampliar/aperfeiçoar capacidades de seus usuários (especialmente cognitivas, perceptuais e motoras), estendendo o alcance, a precisão, a força da ação humana e propiciando novas formas de interação entre os agentes e destes com o ambiente. Filósofos como Andy Clark e David Chalmers compreenderam o relevante papel cognitivo dessas

tecnologias e postularam no artigo “The Extended Mind” (1998) a “hipótese da mente estendida” (HME), também chamada de *externismo ativo*, hipótese segundo a qual processos mentais estendem-se para o ambiente, sendo os processos cognitivos constituídos pela mente e pelo ambiente em um acoplamento sistemático.

A HME pode ser compreendida na Filosofia da Mente como uma quebra de paradigma em relação aos limites da mente que é considerada por muitas teorias como restrita ao corpo. Ela indica

que os processos cognitivos humanos ultrapassam os limites corporais, tendo influência direta do ambiente como parte originadora dos estados cognitivos. Em considerando a HME, o ambiente das tecnologias informacionais teria um papel importante na formação dos processos cognitivos humanos.

Entendemos que as tecnologias informacionais podem direcionar a conduta em um sentido forte, não trivial; acreditamos que há entre a tecnologia direcionadora e a ação direcionada uma relação causal de algum tipo. Para investigar a plausibilidade desta hipótese, este trabalho se dividiu em três momentos: no **Capítulo I**, analisamos a primeira parte do problema central, a saber, a possível natureza causal da ação, seja de conteúdos mentais, como crenças e desejos, seja de aspectos contextuais externos, como possibilidades de ação perceptíveis no ambiente. Para tal, analisamos os antecedentes das teorias que consideram causalidade na explicação entre eventos da natureza. Posteriormente verificamos argumentos apresentados pelas *Teorias Causais Tradicionais da Ação* (TCA) e a possibilidade de causação intencional, considerando que estados intencionais parecem compor processos para a realização das ações. Em seguida apresentamos as principais críticas às relações causais com o intuito de compreender a fundamentação das conexões causais e quais os problemas resultantes desse tipo de conexão. Exploramos também alguns tipos de causalidades que diferenciam-se da causalidade tradicional (linear). Os tipos apresentados possuem herança humeana com aproximações e distanciamentos do tipo de causalidade apresentado no período moderno.

Entendendo a importância do papel cognitivo dos agentes na efetividade das ações analisamos no **Capítulo II** as relações entre os processos cognitivos e o ambiente. Apresentamos os pressupostos do cognitivismo tradicional e suas limitações para corroborar nossa hipótese central, qual seja, que o ambiente das TICS possivelmente

desempenha um papel fundamental na efetividade da ação humana. Em seguida analisamos a Teoria da *Cognição Incorporada e Situada* (CIS) segundo a qual muitas características da cognição não são restritas às atividades cerebrais/mentais, mas estão presentes na totalidade do corpo que desempenha funções cognitivas elaborando processos de raciocínios e construções conceituais. A partir dessa abordagem, investigamos a hipótese da mente estendida (HME) e suas implicações para discutir o conceito de causação mental. Para nos posicionarmos em relação a mente estendida no contexto das TICS, examinamos algumas objeções a ela.

No **Capítulo III** foi necessária a explicitação de uma teoria do tipo sistêmica que explicasse as relações causais circulares entre eventos considerando os graus de diferença entre cada processo retroativo, a saber, *níveis de complexidade*. Desta forma adotamos o *paradigma da complexidade* (MORIN, 2005) para compreendermos a construção de padrões nas relações entre agente e ambiente pelo prisma da auto-organização (DEBRUN, 1996). A partir dessa análise buscamos na abordagem da Filosofia Ecológica (GIBSON, 1986) possíveis contribuições para o estudo da ação, principalmente em relação à natureza causal da percepção/ação. A perspectiva gibsoniana apresenta relações informacionais e não causais. A partir da teoria da percepção direta gibsoniana, analisamos o conceito de relação causal e de relação informacional para investigar a possibilidade de existirem nas interações agente/ambiente relações causais não lineares. Consideramos que a perspectiva gibsoniana pode oferecer diferentes instrumentos de análise para a compreensão da ação humana no contexto das TIC, cuja influência acreditamos poder gerar consequências a longo prazo na ação humana, como a inibição da auto-organização e da espontaneidade. Em seguida, apresentamos a influência das TIC no cotidiano da sociedade com a finalidade de perceber a natureza dos padrões que emergem dessas relações, especialmente para investigar o poder causal das TIC no que tange a ação humana.

“É necessário ter essa predisposição de admitir que podemos estar errados, que nossas crenças podem não ter fundamento, que aquilo em que acreditávamos é, ao contrário do que pensávamos, bem discutível, ou mesmo falso. Um bom nome para essa predisposição é: *coragem intelectual*”.

MENEZES ARRUDA, 2011.

CAPÍTULO 1

PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE A NATUREZA DA AÇÃO

CAPÍTULO 1

PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE A NATUREZA DA AÇÃO

Apresentação

Neste capítulo, analisamos explicações causais da ação a partir da investigação de pressupostos de teorias causais da ação (TCA). Para entender as TCA foi necessário explorarmos a herança histórico-filosófica em relação ao conceito de *causa* e porque explicações causais da ação são tão bem aceitas na comunidade filosófica, permanecendo também como parâmetro explicativo da ação no âmbito da psicologia do senso comum. Apresentamos, em especial, na mesma direção de Alicia Juarrero (1999) os antecedentes das teorias causais da ação fundamentadas na física aristotélica e suas influências para as TCA.

A partir da análise de concepções causais na filosofia, analisamos a estrutura explicativa da ação a partir de teorias causais, a saber, a possível relação entre *causa* e *razão*. Consideramos importante analisar o papel dos conteúdos intencionais na explicação da ação porque tais conteúdos parecem indispensáveis para a compreensão de pressupostos das teorias causais da ação humana. Após analisar o conceito de conteúdo intencional, foi possível constatar que o tipo de causalidade pressuposta pelas TCA é linear. Investigamos as principais críticas em relação a essa forma causal e finalizamos o capítulo apresentando a herança estrutural da concepção moderna de causalidade em teorias causais contemporâneas.

1.1 Antecedentes das teorias causais da ação

O conceito de ação é discutido contemporaneamente por filósofos a partir de diferentes perspectivas teóricas, em especial por aqueles que buscam compreender os conceitos de agência e de intencionalidade por meio de teorias causais da ação ¹. Em geral, esses teóricos problematizam e procuram alternativas explanatórias para as concepções de agência e de ação vinculadas a abordagens comprometidas, em maior ou menor grau, com perspectivas ontológicas dualistas ontológicas ou de propriedades. Mas é difícil delimitar com um mínimo de precisão o que caracteriza uma ação propriamente dita. Um modo de fazê-lo supõe que haja na ação algum componente efetivamente ativo que a diferencia de algo que ocorre ao agente ou o afeta, sem que seja sua intenção. Nesse sentido, pressupor uma distinção entre movimento (corporal) e ação (intencional) constituiria uma tese central para compreender a natureza da ação.

Segundo Harry G. Frankfurt em seu texto *The Problem of Action* (1978), caracterizar a ação através do contraste entre o que um agente efetivamente faz e o que lhe ocorre permite compreender a possível natureza causal da ação, sendo que distintas abordagens causais apresentam diferentes tipos de eventos ou estados supostamente capazes de “[...] ilustrar a força causal na produção das ações” (Frankfurt, 1978, p. 157) ². Para tais teorias, um movimento corpóreo do agente passa a ser considerado uma ação se, e somente se, resulta de processos voluntários conscientes (FRANKFURT 1978; JUARRERO 1999; DAVIS, 2010).

Frankfurt discorda das teorias contemporâneas que promovem explicações exclusivamente causais da ação, como se fosse evidente que *todas* as ações resultam de forças causais prévias. Tampouco ele julga evidente que explicar a natureza da ação decorra de considerar a história da rede causal de que supostamente faria parte. Lembremos que vários teóricos, como por exemplo, os defensores da teoria da percepção/ação (GIBSON, 1986; TURVEY, 1992), propõem concepções de ação sem reduzir sua explicação a sua história de redes causais ³.

Segundo os defensores da distinção entre ação e movimento apresentada pelas teorias causais, a investigação da história causal de uma ação deve considerar as crenças e desejos do agente que a pratica. No entanto, as abordagens causais da ação seriam equivocadas, segundo Frankfurt (1978), por atribuir crenças e desejos como causas suficientes à constituição das ações:

¹ A partir de agora usaremos a sigla TCA para indicar as Teorias Causais Tradicionais da Ação.

² (...) must figure causally in the production of actions.

³ As teses gibsonianas serão discutidas no Capítulo 3.

A complexidade do movimento corporal indica ação apenas quando nos leva a pensar que o corpo, durante o curso de seu movimento, está sob a orientação do agente. O desempenho de uma ação é, portanto, um evento complexo que é composto por um movimento corporal e por algum estado de coisas ou atividade que constitui a orientação do agente sobre tal evento. Dado um movimento corporal que ocorre sob a orientação da pessoa, a pessoa está realizando uma ação, independentemente de quais características de sua história causal prévia possam explicar que isso está ocorrendo. Ela está realizando uma ação mesmo que sua ocorrência seja resultado do acaso (FRANKFURT, 1978, p. 157; 159)⁴.

A partir dessa crítica, Frankfurt (1978) propõe (1) que a distinção entre ações e “meros” movimentos não seja realizada com base na suposição de que ações apenas resultem de crenças e desejos e (2) que movimentos que se repetem originando um padrão regular ou hábito possam ser caracterizados como ações. Para realizar essa caracterização seria necessário reconhecer movimentos que possam ser replicados facilmente:

O trauma que ocorre no corpo de uma pessoa durante uma crise epiléptica, por exemplo, envolve movimentos muito complicados. Mas sua complexidade é de um tipo tal que dificilmente nos levará a crer que a pessoa esteja realizando uma ação. Quando a complexidade de um movimento sugere ou não que se trata de uma ação? Depende, *grosso modo*, de se saber se o movimento em questão é articulado para criar um padrão que nos parece significativo (FRANKFURT, 1978, p. 158-159, tradução nossa)⁵.

Replicar os movimentos corporais que ocorrem durante uma crise epiléptica parece não ser possível, segundo Frankfurt, por causa da complexidade dos movimentos da pessoa durante a crise, mas que dificilmente podem ser considerados como significativos (no mesmo sentido em que se considera que estender o braço para chamar um ônibus é um gesto significativo e facilmente repetível).

⁴ “Complexity of body movement suggests action only when it leads us to think that the body, during the course of its movement, is under the agent's guidance. The performance of an action is accordingly a complex event, which is comprised by a bodily movement and by whatever state of affairs or activity constitutes the agent's guidance of it. Given a bodily movement which occurs under a person's guidance, the person is performing an action regardless of what features of his prior causal history account for the fact that this is occurring”.

⁵ “The thrashings about of a person's body during an epileptic seizure, for example, are very complicated movements. But their complexity is of a kind which makes it appear unlikely to us that the person is performing an action. When does complexity of movement suggest action, and when does it suggest its absence? This depends, roughly speaking, upon whether the movements in question cohere in creating a pattern which strikes us as meaningful”.

A sugestão do autor é que se investigue a natureza das ações levando em consideração dois aspectos: a noção de conduta orientada pelo agente e a atribuição de responsabilidade ao agente pelas implicações de sua conduta. As teorias causais da ação são permeadas por questões como as apresentadas por Frankfurt: diferenciar meros movimentos de ações e considerar suficiente atribuir crenças e desejos na explicação causal das ações.

Como ressalta Alicia Juarrero na obra *Dynamics in action: Intentional behavior as a complex system*, as abordagens causais da ação recolocam questões tratadas por Aristóteles em suas análises sobre a natureza da causalidade. Enfatizamos que o interesse pela teoria causal de Aristóteles se justifica a partir de duas necessidades teórico-conceituais: a de distinguir ações propriamente ditas de movimentos corpóreos e a de compreender a dinâmica das relações entre os objetos (Juarrero, 1999, p. 15), a teoria causal proposta por Aristóteles antecipa muitos problemas que contemporaneamente fazem parte da agenda de pesquisa da Filosofia da Ação, como a caracterização da ação, a distinção entre movimentos voluntários e involuntários, entre outros.

As reflexões aristotélicas sobre a concepção de causa estão presentes, entre outros, no Livro II da *Física* e no Livro I da *Metafísica*. Na *Física*, Aristóteles (1934) propõe uma caracterização do conceito de *natureza* em quatro acepções: se diz natureza como matéria, como forma, movimento e finalidade. A investigação aristotélica fundamenta-se na busca pela compreensão de quais princípios que regem as interações, o movimento, as mudanças e a finalidade que ocorrem nos entes naturais. De acordo com Aristóteles (1934), os objetos possuem em sua natureza uma forma, uma materialidade específica (delimitada pela forma), eles se movem, como resultado de uma dinâmica interna (como no caso dos seres vivos) ou externa (quando impulsionados por outros objetos) e uma finalidade (decorrente de suas essências, as quais os conduzem a ocupar seu lugar natural). Como destaca Angioni (2010), com sua concepção de causa, Aristóteles teria como objetivo fornecer uma ferramenta epistêmica que permita conhecer as entidades naturais (e não entidades formais supostamente imutáveis, como pretendia Platão, por exemplo).

A investigação aristotélica da causalidade não se restringe a entender qual seria a causa de um determinado efeito, mas averiguar de que maneira as causas são sempre *causas de alguma coisa, com certas qualidades formais para alguma outra coisa*. O pensamento aristotélico considera que existem atributos dos quais as causas são compostas

para desempenhar alguma atividade ou para que um objeto seja (ou ocorra) da maneira como ele é (ANGIONI, 2011).

Apesar de voltar-se para investigações empíricas e ser um veemente crítico da opção epistêmica de privilegiar a causalidade formal, Aristóteles mantém os estudos das formas, mas sempre considerando sua inseparabilidade da matéria. Além disso, em suas investigações sobre a natureza, Aristóteles ressaltou que o movimento, em especial o dos seres vivos, envolve processos referentes a mudanças qualitativas, como o desenvolvimento ou crescimento, além daquelas referentes aos deslocamentos dos corpos no espaço. Além da concepção aristotélica das quatro causas distintas, há também causas para a existência dos movimentos chamados de *movimento natural* que são os movimentos que estão sob determinadas leis. Estes movimentos naturais estão relacionados, por exemplo, ao movimento dos astros e às transformações naturais. Os corpos chamados de *graves* por Aristóteles (originaram o termo *gravidade*) são aqueles que, soltos, cairão, passando a ocupar o seu lugar natural, segundo a concepção aristotélica. Essa dinâmica ocorre porque cada objeto possui uma causa do tipo legiforme para originar o seu movimento chamado de natural.

Aristóteles diferencia as formas de mudança/movimento (*kínesis*) em três categorias: qualitativa, quantitativa e de localidade. Um exemplo de movimento qualitativo seria, segundo Aristóteles, o crescimento das raízes de uma árvore; um exemplo de movimento quantitativo seria a reprodução das plantas gerando flores e frutos. Os aspectos qualitativo e quantitativo não poderiam existir sem o aspecto espacial porque para que ocorram mudanças na qualidade dos objetos (seu crescimento) e na quantidade (sua reprodução) é preciso estar localizado no espaço e no tempo. O pensamento ocidental sobre causalidade foi modificado, segundo Juarrero (1999) suprimindo a importância dos aspectos qualitativo e quantitativo, no sentido aristotélico, privilegiando o significado de movimento como deslocamento dos corpos no espaço. A partir da modernidade, a tese mecanicista segundo a qual a relação causal se manifesta na mudança de estado de repouso para movimento passa a tornar-se amplamente aceita pela comunidade científico-filosófica (CAMPOS & RICARDO, 2012).

Ressalta Juarrero (1999) que, para os filósofos da modernidade, o mundo fundamentava-se em leis mecânicas, de modo mais ou menos semelhante ao do mecanismo

do relógio. Nessa concepção de mundo, as relações causais desempenham um papel central para a explicação do movimento dos corpos no espaço, tornando o *princípio de causalidade* também indispensável para a compreensão de relações entre os corpos físicos em geral, inclusive os corpos dos seres vivos, incluindo as investigações cartesianas sobre a relação mente e corpo. Esse princípio permeia toda a metafísica cartesiana, sendo essa uma conexão basilar entre os seres humanos e o mundo:

Inspirado na física do século XVII, Descartes acreditava em um universo mecânico. Para se ter uma boa imagem do que é universo mecânico e o papel fundamental que nele tem o princípio de causalidade, basta imaginarmos um dispositivo do tipo de uma alavanca e engrenagem. Cada vez que se puxa a alavanca, isto causa um movimento na engrenagem. O universo seria um imenso sistema mecânico - algo como uma imensa relojoaria criada por Deus - onde tudo seria governado pela lei de causa e efeito. Tudo no universo funcionaria dessa maneira, inclusive nós mesmos. A impossibilidade de imaginar algum tipo de interação causal entre mente e corpo comprometeria o caráter universal do princípio de causalidade. Foi isto que fez com que a relação mente-corpo se tornasse um *problema* (TEIXEIRA, 2000, p. 30).

No que tange especificamente a aspectos causais da ação, as teorias mecanicistas da modernidade postulam que, considerando a tese da união substancial mente/corpo, defendida por Descartes na *Sexta Meditação* (1999), a vontade, pertencendo ao âmbito da substância pensante, exerceria poder causal sobre o corpo, a substância extensa, isto é, seria responsável pelas ações. O conceito de *vontade* aparece como *estado intencional impulsionador da ação*. De acordo com Ryle (2000) “As volições têm sido postuladas como ações especiais, ou operações, ‘na mente’, por meio das quais a mente tem suas ideias traduzidas em fatos” (RYLE, 2000, p. 50, tradução nossa)⁶. As concepções cartesianas da relação entre vontade e ação inspiradas no dualismo ontológico e no mecanicismo moderno reforçam segundo Ryle, concepções contemporâneas da ação com fortes influências dualistas.

⁶ Volitions have been postulated as special acts, or operations, ‘in the mind’, by means of which a mind gets its ideas translated into facts.

1.2 Análise da relação entre razão e causa nas teorias causais da ação

Considerando as raízes históricas do conceito de causalidade, procuraremos ressaltar nesta seção que as teorias contemporâneas causais da ação incorporam em seus pressupostos concepções modernas de causalidade e vontade, na medida em que pressupõem distinções essenciais entre movimentos corporais voluntários e involuntários para, então, delimitar qual seria a natureza da ação. Um movimento corporal involuntário (como as batidas do coração) não poderia ser considerado uma ação para tais abordagens, porque não resulta de uma volição consciente do agente. Para as TCA, de maneira geral, não existe um controle por parte do agente nos mecanismos motores que regem as batidas do coração, o mesmo ocorrendo em relação ao funcionamento de outros órgãos vitais como fígado, bexiga e rins. Esse movimento involuntário possui causas mecânicas, legiformes e independentes da vontade do agente.

Por outro lado, um simples gesto, como o de acenar para outra pessoa, é considerado uma ação no contexto das TCA porque o movimento corporal seria originado voluntariamente por crenças e desejos do agente que exerceriam sobre o corpo seu poder causal, resultando no levantamento do braço e, em seguida, no movimento da mão. Estes movimentos corpóreos são considerados uma ação porque o agente os fez voluntariamente baseado em seus desejos, ou seja, exerceu livremente sua escolha em se movimentar com a finalidade de cumprimentar alguém, sendo esse tipo de desejo entendido como *estado intencional impulsionador da ação* (RYLE, 1949; FRANKFURT, 1978; JUARRERO, 1999).

Considerando as teses das TCA, as ações seriam apenas os movimentos voluntários, sendo os estados mentais (crenças, desejos e intenções) impulsionadores e causadores da conduta. Esse pressuposto, no entanto, enfrenta o problema da relação mente-corpo supracitado por Teixeira (2000). Os defensores de tais abordagens causais consideram que tal problema poderia ser superado a partir da distinção entre movimentos voluntários e involuntários. Considerando tal distinção, segundo eles seria possível caracterizar a ação de forma adequada uma vez que existiria um tipo de causa para cada ação, ou mesmo uma cadeia causal geradora de cada ação. Frankfurt (1978) caracteriza o conceito de ação sem incluir eventos anteriores no momento de sua ocorrência, mas essa forma de análise é considerada restrita pelos teóricos causais:

A consideração de Frankfurt [sobre a efetividade da ação] não se apoia nos antecedentes das ações e, portanto, não depende de estados psicológicos como as causas da ação, como faz a teoria causal. Por outro

lado, ele focaliza a relação entre um agente e sua ação no momento da ação (DI NUCCI, 2011, p. 6, tradução nossa)⁷.

Críticos de Frankfurt ressaltam que considerar apenas o momento da ocorrência da ação, descartando seus possíveis estados psicológicos/emocionais antecedentes (histórico causal), uma possível *causa primária* pode ser suprimida da análise, enfraquecendo a compreensão da natureza e *motivação* da ação. Partindo do pressuposto de que a realização de uma ação depende de estados internos do agente e de que cada uma das ações possui uma causa específica (ou uma cadeia de causas de mesmo tipo), os defensores das TCA consideram que as ações parecem necessitar de uma explicação causal que envolve outros aspectos, fazendo-se necessárias distinções na cadeia causal para a identificação de uma possível “causa inicial”:

O princípio básico comum a todas as teorias causais é que o agente executa uma ação somente se um estado interno *apropriado* do agente causa um resultado específico de uma determinada maneira. Assim, você movimenta sua perna somente se sua perna se moveu como resultado de algum estado interno em que você se encontra, como ter a ativação do córtex motor ou o *desejo* de mover a perna. Você acende a luz somente se ela acende como resultado de algum *estado* neural e/ou mental em que você se encontrava. A árvore não pode mover seus galhos porque não tem estados capazes de fazer com que seus galhos se movam. (DAVIS, 2010, p. 32, tradução nossa)⁸.

Segundo Davis (2010), as teorias causais da ação caracterizam a efetivação das ações como dependentes de estados fisiológicos internos do agente. Tais estados podem ser influenciados por eventos anteriores à própria ação, portanto, parece plausível, na perspectiva causal, considerar a investigação dentro de uma cadeia de eventos para averiguar quais etapas podem ser consideradas fundamentais para a causação da conduta.

⁷ Frankfurt’s account does not rely on the antecedents of actions, and it therefore does not depend on psychological states as the causes of action, as the causal theory does. On the other hand, it focuses on the relationship between an agent and her action at the time of action (...).

⁸ The basic principle common to all causal theories is that the agent performs an action only if an appropriate internal state of the agent causes a particular result in a certain way. Thus you moved your leg only if your leg moved as a result of some internal state you are in, such as having an activated motor cortex or a desire to move the leg. You turned on the light only if the light came on as a result of some neural and/or mental state you were in. The tree cannot wave its branches because it does not have states capable of causing its branches to wave. (Grifo nosso).

Para o reconhecimento da possível *causa inicial*, Davidson em seu artigo “Actions, Reasons and Causes” (1963), faz a distinção entre eventos *primários* e *secundários* com o intuito de legitimar a ideia de que as ações são provenientes de crenças e desejos e que, por isso, a cadeia causal deve ser considerada na investigação. Ele considera que esses eventos que antecedem a ação momentânea possivelmente podem oferecer uma explicação plausível da conduta caracterizando as *razões* da ação, as já referidas crenças e desejos, supostamente detentoras de poder causal.

A diferença entre razões primárias e secundárias pode ser exemplificada com a seguinte situação: uma pessoa X discute seriamente com uma pessoa Y. Após a discussão, a pessoa X exaltada chega a sua casa e bate forte uma porta, quebrando um vidro. A ação de bater a porta não seria a causa primária desta ação. A causa (o evento primário) seria o estado psicológico/emocional do agente que foi modificado, levando à quebra do vidro pela força exercida por sua mão influenciada por seus estados psicológicos de ira ou raiva. O vidro da porta se quebrar não seria um efeito da causa física de bater a porta apenas (evento secundário), mas, sim, uma consequência da causa primária, qual seja, o estado de ira ou raiva do agente somado a um movimento corporal exagerado. A distinção entre os eventos na cadeia causal neste exemplo parece ser adequada para a concepção das TCA de que uma ação se constitui a partir de movimentos voluntários causados por estados mentais do agente.

A distinção entre eventos na cadeia causal pode ser entendida como razões para agir. De acordo com Davidson (1963), a relação entre causa e razão é primordial, uma vez que causas podem ser, segundo ele, redutíveis a razões e que a melhor maneira de investigar a natureza da ação seria através de sua razão prática (aquela que causaria a ação). Em sendo as ações fundamentadas na razão, não priorizando outros processos, filósofos da mente e da ação que defendem essa tese de Davidson (1963) apresentam estados intencionais e crenças como subespécies de razões:

A abordagem filosoficamente mais comum para a noção de ação é através da noção de razão. (...) Pelo menos nos casos fáceis, isso é suficiente para nos convencer de que se alguém faz algo propositalmente, isso é uma ação. (...) A ideia é que se possa dar uma explicação filosófica da natureza da ação em termos da noção de razão, e essa explicação corresponderá pelo menos a uma concepção bastante intuitiva do que é ser ativo (GIBBONS, 2009, p. 72, tradução nossa)⁹.

⁹ The philosophically more common way into the notion of an action is through the notion of reason (...). At least in the easy cases, this is enough to convince us that you do these things on purpose, and this is enough to convince us that these things are actions. (...) The idea is that we can, perhaps someday give a philosophical account of the nature of action in terms of the notion of a reason, and this account will correspond to at least one fairly intuitive conception of what it is to be active.

Filósofos como John Gibbons (2009) associam razão e ação de maneira que elas sejam inseparáveis, ou seja, sempre que agimos é através da razão. Outras teorias, consideradas menos radicais, investigam a relação ação/razão argumentando que que agir por uma razão ocorre quando a ação resulta de alguma crença ou desejo, mas nem todos os conteúdos mentais culminam em ações (ANSCOMBE, 1957; DAVIDSON, 1963).

A distinção entre ação e razão, para autores não reducionistas, é entendida como a resposta ao “porquê” da conduta de um agente. Segundo Elizabeth Anscombe em seu texto *Intention* (1957), as razões são anteriores às causas quando não apresentam um começo inesperado. Se perguntarmos a alguém “Porque você não disse olá para o fulano?” e a resposta consistir em “por que o fulano foi grosseiro com minha amiga”, podemos entender que a causa é posterior à razão. A razão consiste em não simpatizar com o fulano por seus modos rudes com alguém que lhe é querido. A causa é a antipatia pelo fulano e a ação, não cumprimentá-lo. As relações entre causa, razão e ação são consideradas confusas e não claramente distintas por Anscombe (1957):

Difícilmente será esclarecedor dizer: no caso de um início súbito, a "razão" é uma causa; o tópico da causalidade está em um estado de demasiada confusão; tudo o que sabemos é que este é um dos casos em que empregamos a palavra 'causa'. (ANSCOMBE, 1957, p. 10, tradução nossa)¹⁰.

A consideração das causas e a distinção entre causas e razões não está clara para Anscombe, porém a autora não reduz os conceitos entre si e apresenta a razão como indicadora de uma conexão inicial com a ação intencional. As razões podem ser um caminho para perceber a ação intencional, pois, ao questionar o porquê de um agente agir como agiu, esperamos uma justificativa que envolva sua intenção.

Qual seria a relação entre razão e causa das ações quando a própria razão parece explicar a ação? Influenciado pelas reflexões de Anscombe (1957), Davidson (1963) apresenta argumentos para explicar que a racionalização da ação é uma espécie de explicação causal ordinária. As razões pelas quais uma pessoa age podem ser descritas como uma disposição para sua ação constituída a partir de suas crenças. Davidson (1963) sugere que seriam as razões primárias para a ação que corroboram a ideia de que a razão tem poder causal através de nossas crenças e desejos, sendo que as razões seriam partes constituintes das causas de uma ação, mas não redutíveis a ela.

¹⁰ It will hardly be enlightening to say: in the case of sudden start the 'reason' is a cause; the topic of causality is in a state of too great confusion; all we know is that this is one of places where we do use the word 'cause'.

Para Davidson (1963), ao perguntar a uma pessoa por que ela agiu como agiu, estamos esperando por uma razão em contextos dados. Assim, descrições racionais podem descrever o desejo do agente, mas estados mentais de outras naturezas também podem oferecer razões para agir. Davidson afirma que:

Quando perguntamos por que alguém age, queremos receber como resposta uma interpretação. O comportamento de alguém pode parecer estranho, alienígena, fora de propósito, sem caráter ou desconectado; ou talvez nem possamos reconhecer que se trata propriamente de uma ação. Quando passamos a saber quais seriam as razões dessa pessoa, temos uma interpretação, uma nova descrição do que ela fez que se encaixa em um contexto familiar. O contexto inclui algumas crenças e atitudes do agente; talvez também metas, fins, princípios, traços gerais de caráter, virtudes ou vícios. (DAVIDSON, 1963, p. 10, tradução nossa)¹¹.

De acordo com a teoria de Davidson, agir por uma razão é um processo que somente ocorrerá se houver uma complexa inter-relação de crenças e desejos que causem a ação. As razões devem resultar de um raciocínio prático de certo tipo. Podem ser necessários certos ajustes nas condições causais. Essa explicação talvez não seja suficiente porque não fica claro quais seriam os ajustes necessários para conciliar um raciocínio prático, desejos e ação. Davidson ressalta que razões seriam, em alguns casos, objetos da causa e não a causa em si (DAVIDSON, 1963; DAVIS, 2010).

A partir da análise sobre as diferenças e aproximações entre razões e causas no contexto da ação, as TCA propõem um tipo de causalidade mental. Um movimento corpóreo é considerado uma ação somente se resulta de processos voluntários fundamentados em crenças e desejos dos agentes, como explicitado anteriormente. Esses processos seriam gerados internamente na mente do agente e “estendidos” ao ambiente como ações. Na perspectiva das TCA, mesmo que o agente seja provocado por algum evento externo ou outro agente, desencadeando algum estado emocional ou psicológico, ele ainda agirá como resultado dos seus desejos e crenças em acordo com esses estados internos particulares, exceto em casos nos quais o agente sofra alguma coação. Consequentemente, podemos considerar que essa abordagem reforça a hipótese de que os estados mentais possuem poder

¹¹ When we ask why someone acted as he did, we want to be provided with an interpretation. His behaviour seems strange, alien, outré, pointless, out of character, disconnected; or perhaps we cannot even recognize an action in it. When we learn his reason, we have an interpretation, a new description of what he did, which fits it into a familiar picture. The picture includes some of the agent's beliefs and attitudes; perhaps also goals, ends, principles, general character traits, virtues or vices.

causal no mundo, sendo essa causalção mental parte constituinte de abordagens *internalistas* e de abordagens *externalistas* fracas (que privilegiam aspectos semânticos):

O debate internalismo versus externalismo apresenta-se, frequentemente, na forma de uma oposição entre conteúdo mental e causalção mental. Tal oposição se segue naturalmente da observação de que o conteúdo parece ser (em geral) uma propriedade extrínseca dos estados mentais, ao mesmo tempo que é difícil entender como forças causais poderiam ser outra coisa senão uma propriedade intrínseca dos estados mentais (GONZALEZ & HASELAGER, 2002, p. 219).

A partir desse debate, observamos que a perspectiva *internalista* considera que apenas as motivações dos agentes e a coerência entre crenças e condições internas seria suficiente para a explicação da conduta. A abordagem *internalista* restitui um problema clássico na Filosofia da Mente: como é possível que estados mentais, supostamente imateriais, tenham poder causal?

Em contrapartida, abordagens *externalistas* fortes consideram o agente incorporado e situado em um ambiente (e não apenas suas crenças e desejos, explicitados linguisticamente) como parte constituinte dos processos causais da ação. O conceito de representação mental pode desempenhar um papel na abordagem *externalista*, no entanto, deixa de ter o protagonismo que possuía nas abordagens *internalistas*:

Apesar dos diferentes pontos de partida (referentes à existência ou não de estruturas *a priori*), tanto os *internalistas* como os *externalistas* defendem, em sua maioria, a hipótese de que as representações mentais são importantes para organizar e dar sentido à percepção. A diferença geral que existe entre eles é a de que, para os *internalistas*, elas constituem uma condição de possibilidade para a experiência perceptiva do organismo; enquanto que, para os *externalistas*, as representações internas, embora possam constituir parte do processo perceptivo, são formadas a partir das experiências (MORAIS, 2006, p. 21).

Em sendo as TCA representantes de perspectivas *internalistas* ou *externalistas* semânticas, seus defensores acabam por excluir aspectos contextuais, ambientais, não semânticos, na explicação da natureza da ação. A partir dessa exclusão, o tipo de causalidade defendido pelas TCA pode ser entendido no contexto epistemológico da modernidade clássica, mecanicista e dependente de uma concepção linear de causalidade.

Segundo os postuladores da perspectiva incorporada e situada da ação, a exclusão da influência de elementos externos como possíveis direcionadores da conduta é prejudicial para a análise das possíveis causas das ações. Consideramos que as teorias causais inspiradas nos escritos de Donald Davidson não levam em consideração devida a complexidade dos processos envolvidos nas relações entre organismo e ambiente e que parecem ter um papel não trivial na dinâmica da ação. Apesar dos esforços dos filósofos defensores das TCA para apresentar elementos importantes como a distinção entre causas primárias e secundárias das ações, encadeamento causal e a relação entre ação e razão, a teoria de causação mental suscita várias questões relevantes em relação, por exemplo, à equiparação entre razão e causa ou a própria ambiguidade do conceito de razão.

1.3 Intencionalidade: qual seria o papel dos estados intencionais na causação mental?

Na perspectiva das TCA, um estudo sobre os estados intencionais parece ser relevante para a compreensão da conduta dos agentes. Considera-se estados intencionais aqueles que pressupõem um direcionamento dos estados mentais no mundo e, portanto, parecem oferecer um controle do agente sobre a ação praticada. Entende-se esse direcionamento como uma expressão de intenção do agente, sendo essa expressão um elemento que parece se relacionar com eventos no futuro ao se tratar da conduta.

O termo *intencionalidade* aparece inicialmente com Brentano (1874) como marca ontológica fundamental do mental. A intencionalidade é apresentada como aquilo que representa o conteúdo do mundo em uma espécie de transposição para a mente do que o objeto é. O conceito de *intencionalidade* vem acompanhado da representação mental como estrutura fundamental de sua compreensão. Haveria entidades ficcionais (como sereias ou unicórnios) que são possivelmente representadas na mente sem que elas existam de fato no mundo físico, mas, como lembra Leclerc (2015), denomina-se intencionalidade a capacidade da mente de representar algo, quer efetivamente exista ou não. Para Leclerc:

A tese de Brentano é precisamente a tese de que todo fenômeno psicológico (ou mental) é intencional, e que o mental tem essa característica em exclusividade. Somente os fenômenos mentais têm essa característica; noutras palavras, nada físico exhibe a propriedade relacional

de intencionalidade, a propriedade de ser acerca de algo (LECLERC, 2018, p. 34).

O conceito de *intencionalidade* foi desenvolvido por outros pensadores e de formas distintas, principalmente na investigação da relação estabelecida entre objeto, representação e mente. Elizabeth Anscombe (1957), por exemplo, considera as ações humanas como aquelas que possuem uma intenção originária que é considerada determinante para a efetividade futura da ação diminuindo a liberdade de escolha dos agentes. Porém, como vimos, de acordo com Anscombe, quando temos razões para agir que estão em conformidade com essa intenção originária, conseguimos escapar do possível determinismo dessa primeira conexão intencional, garantindo certo grau de autonomia aos agentes.

Quando nos referimos à *intencionalidade* de um agente, esta referência parece estar relacionada a eventos no futuro (em seu emprego pelo senso comum). Uma ação pode ser intencional sem necessariamente ser relacionada com o futuro. Ocorre um equívoco também com o uso do termo *intenção* para designar ações intencionais, sendo que é possível existir uma ação intencional sem uma intenção em sentido estrito (ANSCOMBE, 1957) relacionada, por exemplo, a crenças.

Ações intencionais são frequentemente caracterizadas, a partir dos escritos de Brentano (1874), como aquelas que oferecem um sentido ao “porquê” de determinada ação. Dessa maneira, considera-se que os agentes são capazes de compreender de forma satisfatória quais seriam os fundamentos envolvidos na ação. Nessa perspectiva, a explicação intencional não é aplicável às ações involuntárias. Anscombe (1957) ressalta que é preciso uma análise de quais movimentos seriam caracterizados como involuntários.

A distinção entre movimentos voluntários e involuntários na análise da intencionalidade considera movimentos involuntários desprovidos de intenção por definição:

Essa classe de ações involuntárias, então, é a classe dos movimentos corporais, em uma descrição puramente física, os quais são conhecidos sem observação e em que não há algo como uma *causa* conhecida sem observação (ANSCOMBE, 1957, p. 15)¹².

¹² This class of involuntary actions, then, is the class of movements of the body, in a purely physical description, which are known without observation, and where there is no such thing as a *cause* known without observation.

Movimentos involuntários, em geral, não fazem parte das investigações dos estados intencionais porque tais investigações estariam relacionadas aos estados mentais que envolvem desejos, crenças e intenções do agente, ou seja, estados que conferem voluntariedade. Movimentos voluntários são originados mentalmente e alguns podem ser intencionais, considerando que expressões de intenção são previsões justificadas como razões para agir. Em sendo as causas mentais (como nas TCA), Anscombe (1957) diferencia causas mentais de objetos de sentimentos:

Causas mentais são possíveis não apenas para as ações ('A música marcial me anima e por isso eu me movimento com ritmo'), mas também para sentimentos e até mesmo para pensamentos. Ao considerar ações, é importante distinguir entre causas mentais e motivos; ao considerar os sentimentos, como medo ou raiva, é importante distinguir causas mentais de objetos do sentimento (...). Em Filosofia, uma distinção tem sido traçada entre nossos motivos e nossas intenções de agir como se elas fossem coisas diferentes. A intenção de um homem é o que ele tem como meta ou escolhe; seus motivos são o que determinam seu objetivo ou escolha; e eu suponho que 'determinar' deve ser aqui outra palavra para 'causar'. (p. 16; 18, tradução nossa) 13.

Uma pessoa que afirma não ter razões particulares para agir como agiu, afirmando “não sei por que fiz aquilo” ou “não fiz aquilo conscientemente”, está relatando que não conhece as razões do porque sua ação foi realizada. Na perspectiva internalista não é possível o acesso direto às intenções de uma pessoa ao agir porque, aceitando tal perspectiva, só seria possível identificar as intenções de alguém se tivéssemos acesso ao conteúdo mental da pessoa. O relato que o agente faz sobre a razão de ter agido como agiu parece ser um modo adequado para a compreensão de sua ação intencional, sendo que a razão pode ser enunciada como a *causa* de uma ação.

¹³ Mental causes are possible, not only for actions ('The martial music excites me, that is why I walk up and down') but also for feelings and even thoughts. In considering actions, it is important to distinguish between mental causes and motives; in considering feelings, such as fear or anger, it is important to distinguish between mental causes and objects of feeling (...). In philosophy a distinction has sometimes been drawn between our motives and our intentions in acting as if they were quite different things. A man's intention in *what* he aims at or chooses; his motive is what determines the aim or choice; and I suppose that 'determines' must here be another word for 'causes'.

Os *motivos* podem explicar, pelo menos parcialmente, uma ação, mas não atuam como sua causa, no sentido estrito. Há a explicação apenas da intenção através da motivação. Já a causa da ação pode ser explicada a partir da determinação que se segue da intenção. Anscombe (1957) considera que motivações do agente não atuam como causa, mas como *intenções primárias* que originam outras intenções em cadeia que guiarão a ação.

A partir das reflexões de Elizabeth Anscombe, Donald Davidson investiga a relação entre causa, razão e ação. Para o autor, a caracterização da ação necessita de uma causa e essa causa é fundamentada pela razão (como apresentado na seção 1.1). As razões de uma ação seriam partes constituintes de suas causas, o que faz com que a distinção entre os dois conceitos seja entendida a partir do monismo anômalo de Davidson: as causas obedecem às leis mecânicas e as razões estão relacionadas às possibilidade de escolha do agente. A caracterização da ação ocorre de maneira tal que esta não resulte de uma resolução de seres determinados, ou seja, os agentes não estão respondendo determinadamente a leis mecânicas e se o fazem em parte, exercem pelo menos certo grau de autonomia (DAVIDSON, 1963). Para que as explicações causais ocorram baseadas nas razões dos agentes, de acordo com Davidson, a razão exerce poder causal através de estados relacionados a crenças e desejos. A partir desses estados, seria possível compreender o papel causal da intencionalidade na conduta.

John Searle, por sua vez, considera que a relação entre os estados intencionais e os objetos aos quais eles se referem no mundo é denominada *relação representacional* “(...) todo estado Intencional compõe-se de um conteúdo representativo em um certo modo psicológico” (SEARLE, 1995, p. 15). Nessa perspectiva, um estado intencional adquire conteúdo através de representação mental gerada pela experiência perceptiva entre o agente e os objetos no mundo.

Em sendo os estados intencionais compostos de conteúdos representativos, parece adequado explicitar qual seria o significado e a efetividade da representação para os estados intencionais. A representação não é apenas a relação entre o sujeito (conteúdo de sua mente) e o mundo (objetos da realidade), ela seria composta pelo próprio ato ou no próprio estado intencional de acordo com a apresentação do mundo ao agente, designando “intenções prévias” e “intenções em ação”:

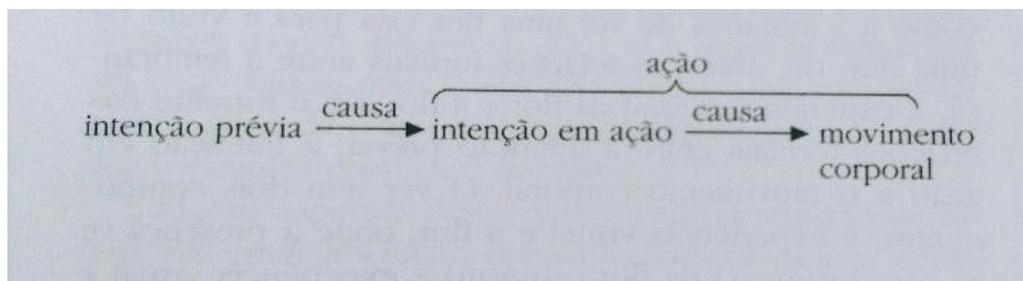


Figura 1. Esquema da relação intencional-ação. Retirado de Searle, p.131 (1995).

Sendo assim, podemos considerar que, nessa perspectiva, estados intencionais podem representar objetos ou ações (SEARLE, 1995; LECLERC, 2015). Searle apresenta as funções da linguagem como sendo análogas às representações dos objetos a partir dos estados Intencionais:

(...) os estados Intencionais representam objetos e estados de coisas no mesmo sentido de “representar” em que os atos de fala representam objetos e estados de coisas (...). Temos já intuições bem claras acerca de como os enunciados representam suas condições de verdade, como às promessas representam as condições de cumprimento, como as ordens representam as condições de sua obediência (...) (SEARLE, 1995, p. 6 -7).

Assim, podemos compreender em que sentido os *estados Intencionais*¹⁴ são representações nas mesmas condições que os atos de fala. Para agregarmos essa concepção de estado Intencional para a geração da ação, parece relevante fazer uma separação entre quais seriam e quais não seriam as intenções formuladas antes das ações. Isso porque essa separação garante uma compreensão em relação à *causa* originária da ação.

Para Searle, existiriam ações intencionais que não possuem propriamente intenções prévias como, por exemplo, ações praticadas habitualmente como dirigir, andar etc. Outro aspecto relevante para a compreensão da ação Intencional é a relação entre o agente e suas crenças. Possuir uma crença não constitui necessariamente um estado Intencional porque é preciso que exista um referencial (que possa ser representável) no ambiente da crença do agente (se creio, então creio em algo).

Segundo Searle (1995): “É responsabilidade da crença, por assim dizer, corresponder ao mundo e, ali onde essa correspondência não ocorre, corrijo a situação

¹⁴ O uso de letras maiúscula e minúsculas no caso de *Intencional* e *intencional* é explicado por Searle: “A fim de deixar totalmente clara essa distinção, grafarei com iniciais maiúsculas os termos “Intencional” e ‘Intencionalidade’ em sua acepção técnica. Intencionalidade é direcionalidade; ter a intenção de fazer algo é apenas uma forma de Intencionalidade entre outras” (SEARLE, 1995, p. 4).

mudando a crença” (p. 11). A mudança à qual Searle se refere diz respeito à efetividade da relação mente-mundo para a ação. A crença consolidada de que choveu porque o chão está molhado, por exemplo, pode facilmente ser mudada se for verificado que não choveu e que alguém lavou o chão e é por isso que está molhado.

As relações de ajuste se enquadram de maneira mais efetiva nas investigações acerca das ações humanas, isso porque estados Intencionais como a intenção (de ação) estão relacionados ao ajuste mundo-mente, como por exemplo, se uma pessoa deseja ou tem a intenção de correr pela manhã e está chovendo, a ação não se concretiza por conta do estado de coisas no mundo:

(...) As crenças tal como os enunciados, podem ser verdadeiras ou falsas, e pode-se dizer que têm uma direção de ajuste “mente-mundo”. Por outro lado, desejos e as intenções não podem ser falsos ou verdadeiros, mas sim ser cumpridos, realizados ou levados a cabo, e pode-se dizer que têm uma direção de ajuste “mundo-mente” (SEARLE, 1995, p. 11).

Dentro dos ajustes mencionados há a concepção de causalidade. A relação causal possivelmente é parte constituinte da Intencionalidade. A noção de causalidade searleana se diferencia da concepção de causalidade clássica de David Hume e suas respectivas críticas (que serão apresentadas na próxima seção). Essa diferença é observada em vários aspectos, principalmente em relação ao problema da *conexão necessária*. Searle discorda da clássica crítica humeana à causalidade, afirmando que a crítica à conexão necessária (concepção que parece ser intrínseca às relações causais) é implausível, isto porque a conexão causal em si não é observável:

O nexos causal em si não é observável. É possível observar regularidades causais; ou seja, é possível observar certos tipos de sequências regulares em que eventos de certo tipo são seguidos de eventos de outro tipo; no entanto, além das regularidades, não se pode observar uma relação de causalidade entre eventos. Não posso ver literalmente que um evento causou o outro do mesmo modo que posso ver literalmente que o gato está no capacho, ou que um evento se seguiu a outro (SEARLE, 1995, p. 156).

Sendo assim, o que devemos levar em consideração, de acordo com essa perspectiva, não são as conexões necessárias das relações causais, mas as regularidades existentes no mundo. Searle (1995) afirma que existe um diferencial na percepção do senso comum entre os eventos: perceber o evento A como gerador do evento B é diferente da

percepção de que o evento B foi causado pelo evento A, pois, como ele aponta, a relação causal propriamente dita não é observável. Além disso, apresenta-se uma dificuldade na diferenciação entre o que sejam regularidades causais e as situações contingentes. Para Searle há uma causação que envolve estados intencionais *autorreferentes* que leva os agentes a perceber e agir sobre o mundo:

Podemos notar que para Searle tanto as intenções prévias como as intenções na ação são causalmente autorreferentes. (...) Neste caso, o evento seria representado antes, o que se deve fazer para erguer o braço [por exemplo], e a intenção teria um papel causal na realização da ação, pois seria ela que causaria a própria ação. No ato de realizar uma intenção, esta mesma deveria desempenhar um papel causal na ação, pois sem isso a intenção não causaria a ação; rompida essa conexão causal não se realiza a intenção (CANAL, 2010, p. 83).

A causação Intencional ocorre quando na explicação causal dos eventos está envolvida a Intencionalidade. Esse tipo de causação se dá de acordo com as condições de satisfação, ou seja, existe uma interação entre o conteúdo Intencional e as condições de satisfação deste conteúdo. No caso das ações humanas, Searle afirma que não há uma lei que prevê a ação, pois o causador é o próprio agente que está em contato com o ambiente através de sua experiência. O agente não observa dois eventos diferentes (sua experiência e a ação em si), mas apenas sua experiência na efetividade da ação:

Quanto à experiência e agir, o componente Intencional tem a direção do ajuste mundo-mente (tentamos realizar uma ação no mundo, mas podemos não ter sucesso) e a direção de causação parte da experiência de agir para o evento (quando conseguimos realizar uma ação no mundo a experiência é a causa dessa ação) (BARBOZA, 2002, p. 62).

Após uma análise geral do conceito de intencionalidade, embora os filósofos tenham procurado atualizar suas concepções de modo a superar os problemas subjacentes a suas abordagens, consideramos a concepção padrão que procura relacionar causalmente estados intencionais e ações, inadequada, pois não considera aspectos corporais e contextuais em suas análises sobre a natureza da ação. A relação intenção-ação, ainda que sejam realizadas devidas diferenciações entre os processos intencionais (como demonstrados na figura 1), ainda recai sobre o problema clássico mente e corpo, sendo que

processos intencionais (como desejos e crenças) sejam constituintes suficientes da natureza da ação e impulsionadores da ação dos agentes no mundo.

Na próxima seção apresentaremos críticas gerais ao tipo de causalidade apresentada nas seções 1.1 e 1.2. Tais críticas poderão nos auxiliar na fundamentação de nossa hipótese geral, qual seja, que o contexto no qual estamos inseridos possivelmente direciona a conduta dos agentes através de conexões causais de algum tipo, especialmente porque afirmamos que existe algum tipo de causalidade operando nas ações, mas não nos parece que a causalidade apresentada pelas teorias causais da ação (assim como a análise dos estados intencionais) seja a mais adequada, como procuraremos assinalar na seção seguinte.

1.4 Análise da concepção moderna de causalidade

As relações que envolvem uma causa do tipo linear, de maneira geral, são entendidas como sendo regulares e com um direcionamento no tempo, de maneira tal que um efeito Y tem a causa X. Dificilmente pensamos o contrário no âmbito do senso comum, porque esse tipo de relação causal parece indicar intuitivamente uma direção contínua na temporalidade.

Na seção 1.1 e 1.2 foram abordados os conceitos de ação e como filósofos adeptos de teorias causais da ação postulam que estados como crenças e desejos causam as ações intencionais. Dessa forma, conexões causais entre estados mentais e ações seriam necessárias para a conduta. Nesta seção investigaremos o conceito de causalidade linear nascido no contexto do mecanicismo clássico, seu possível alcance e limites na explicação da ação.

A possibilidade de inexistirem relações causais lineares no mundo e o problema das conexões necessárias foram questões tratadas por David Hume (1748) quando buscou explicar como as ideias são conectadas umas às outras e quais seriam os processos envolvidos na construção das relações causais dessas conexões. A herança aristotélica proporciona uma interpretação dos eventos a partir de causas de algum tipo para as ações humanas (como explorado nas seções anteriores). Essa atribuição de causa e efeito está presente no cotidiano das pessoas, facilitando a aceitação da possível existência dessa conexão.

Em sendo a relação de causa e efeito entendida como possível devido à habituação, como aponta Hume (2009), podemos considerar que esse tipo de relação é fixada através da experiência, especialmente em relação a fenômenos físico-químicos. Se colocarmos a mão no fogo, ela queimará. Além do aprendizado com a experiência, podemos afirmar que a crença da existência da relação de causa e efeito entre a proximidade do fogo, nossa mão e a queimadura é reforçada. Existem vários exemplos de como relacionamos o efeito a uma causa através do hábito, fazendo com que sempre exista a crença na relação causal entre eventos. A partir desse estabelecimento de crença, Hume questiona: essas conexões poderiam ser consideradas necessárias independentemente de um observador?

A crítica de Hume partiu da investigação de aspectos da realidade que apresentam regularidade. Essa forte influência habitual apresenta uma espécie de conexão entre as ideias que ele vai chamar de *associação das ideias*. A investigação humeana ocorre principalmente no âmbito da epistemologia, em especial na busca pelo conhecimento da relação mente/mundo e como ocorrem as associações entre os objetos do pensamento. De acordo com o autor parece evidente que existe uma ligação entre as ideias da mente, inclusive as ideias que parecem mais distantes entre si, estariam ligadas de certa maneira, incluindo devaneios e sonhos (HUME, 2009).

De acordo com a perspectiva humeana, existem três princípios básicos de conexão entre as *ideias*, a saber, a *semelhança*, a *contiguidade* (no tempo e no espaço) e *causa e efeito*. Esses três princípios parecem ser suficientes para explicar qualquer ligação entre ideias: 1) a relação da semelhança ocorre na associação entre objetos reais e não reais, como por exemplo, a pintura de uma montanha e a montanha; 2) duas ideias podem ser contíguas no tempo e no espaço, a evocação de uma conduz à evocação da outra, por exemplo, uma menção à Universidade Estadual Paulista evoca a lembrança de colegas de classe num certo período e da cidade onde o *campus* se encontra; 3) a concepção de causa e efeito (que nos interessa mais diretamente) é a que relaciona dois eventos como ligados necessariamente um ao outro, ou seja, a ideia de que sempre que ocorre um evento, o outro também ocorrerá, como por exemplo, a ideia de que se encostarmos alguma parte do corpo humano no fogo, essa parte sofrerá uma queimadura.

Na investigação humeana da associação das ideias, a concepção de *unidade* indica um processo de pensamento que seja satisfatório do ponto de vista da organização das ideias e do direcionamento da ação. Hume afirma que:

E não é apenas num dado período de sua vida que as *ações* de um homem dependem umas das outras, mas durante toda a sua existência, do berço ao túmulo; tampouco é possível subtrair um único elo, por menor que seja dessa cadeia regular, sem afetar toda a série de eventos que se seguem (HUME, 2009, p. 65)¹⁵.

A unidade de ação e as regras de associação (de acordo com os três princípios apontados por Hume) é exemplificada em seu texto a partir de produções bibliográficas gregas, como por exemplo, observar as tragédias e o contraste associativo em obras biográficas e históricas. Portanto, assim como nas obras, a vida dos seres humanos seria permeada de associações de ideias interdependentes. Tais associações que dependem umas das outras parecem fornecer uma noção inicial do que consideramos como cadeia causal, de maneira que desse encadeamento, originam-se ações. A associação das ideias apresentada por Hume parece depender de uma forte conexão que o autor denomina *conexão necessária*.

Para explicar a conexão necessária, Hume fala sobre conceitos que são “claros” e “nebulosos” ao entendimento. As ideias que compõem a matemática são distintas das ideias que compõem a ética e as paixões humanas. Isso porque, na matemática e na geometria, os conceitos aparecem bem definidos. Na geometria um triângulo sempre será um triângulo e este sempre terá três lados. Já conceitos como bem/mal e certo/errado, não possuem parâmetros fixos como a definição do conceito de triângulo. Essa é uma das dificuldades que aparecem quando se atribui relações de causa e efeito a conceitos obscuros. No entanto, mesmo nesse tipo de conceito considerado nebuloso, atribui-se frequentemente, e de modo equivocado, uma relação causal (HUME, 2009, p. 109).

O estabelecimento de supostas conexões necessárias entre ideias associadas é explicado, segundo Hume, pela geração de raciocínios sobre acontecimentos observáveis que se dão de maneira regular no mundo. As ideias, evocadas, surgem a partir de

¹⁵ Grifo nosso.

impressões, vívidas enquanto ocorrem resultantes da experiência. É necessária a experiência para que surjam as impressões:

(...) todas as nossas ideias nada mais são do que a cópia de nossas impressões, o que é o mesmo que afirmar, em outras palavras, que nos é impossível pensar em algo que não tenhamos antes sentido, seja pelos nossos sentidos externos, seja pelo interno (HUME, 2009, p. 111).

A atribuição da conexão necessária entre eventos observados no mundo, portanto, aparece como algo que é experienciado. As impressões, repetição habitual e regularidade no mundo sugerem que sempre haverá repetição do evento de forma necessária em circunstâncias similares. Assim, em relação a eventos observáveis, segundo Hume (2009), atribuímos relações causais pela impressão de regularidade e pelos processos de *associação de ideias*, pela *contiguidade de ideias no tempo e no espaço*. Além disso, a experiência da regularidade dos eventos no mundo propicia o raciocínio indutivo, com os problemas que acarreta quanto ao alcance de suas inferências, sobre as relações de causa e efeito entre os eventos observados.

Hume ressalta que é o *hábito* que oferece indutivamente as condições para estabelecer crenças de que eventos que se repetem constantemente se repetirão da mesma maneira no futuro, como por exemplo, colocar uma agulha na superfície de um balão e estourá-lo. O evento A (colocar a agulha na superfície do balão) causa o evento B (estourar o balão). Essa relação causal é admitida porque através do pensamento indutivo alcançamos a regularidade de vezes que: do evento A chegamos ao evento B. Para Hume, como vimos, não há garantias de que o evento A causou o evento B porque possivelmente não existe uma relação de *conexão necessária* observável entre os eventos e caso exista, ela não pode ser descoberta *a priori*:

O impulso de uma bola de bilhar é sucedido pelo movimento da outra. Eis tudo o que aparece aos sentidos exteriores. A mente não experimenta nenhum sentimento ou impressão interior dessa sucessão de objetos. Consequentemente, não há nada em qualquer caso singular ou particular de causa e efeitos que possa sugerir a ideia de poder ou conexão necessária (HUME, 2009, p. 112).

Partindo do pressuposto de que os objetos externos por si só são incapazes de fornecer elementos que possam sustentar uma conexão necessária, a investigação volta-se

para a atribuição de necessidade como algo da própria mente dos agentes a partir da junção das impressões externas e o exercício da vontade através da consciência. Essa possibilidade parece clara para Hume porque a vontade permitiria executar movimentos corporais e realizar diversas tarefas. Essa relação ocorre porque “através da consciência conhecemos a influência da vontade” (HUME, 2009, p. 113).

Em síntese, a partir da *vontade consciente* podemos associar ideias e acreditar que as relações na realidade se dão da mesma forma, inclusive quando se trata de ações. Compreender como ocorre a relação entre a vontade consciente, os movimentos do corpo e a realização de ações, segundo Hume, foge de nosso alcance:

O movimento do nosso corpo sucede ao comando da nossa vontade. A todo o momento temos consciência disso. Mas o meio pelo qual isso se efetua, a energia por meio da qual a vontade executa tão extraordinária operação, disso estamos longe de ter consciência imediata, a tal ponto que provavelmente escapará a todas as nossas investigações, mesmo as mais diligentes (HUME, 2009, p. 114).

Não há como garantir que existem causas para as ações humanas na perspectiva humeana por duas razões: 1) Não conhecemos as relações entre mente e corpo o que dificulta encontrar algum indício de conexão do tipo causal; 2) Não sabemos por que a vontade não se estende aos movimentos involuntários. É possível controlar as pernas, mas não a circulação do sangue.

A concepção de conexão necessária entre dois eventos (causa e efeito) que é criticada por Hume é do tipo mecânico, linear, assim como parece ser a concepção de causalidade subjacente às TCA. As críticas de Hume à noção de causalidade são importantes para mostrar possíveis limites no poder explanatório de teorias da ação centradas no suposto papel causal de conteúdos mentais.

Além disso, filósofos apontam que pode haver problemas estruturais nas relações causa e efeito. Von Wright¹⁶ (1973, p. 293) aponta que há dificuldades nas explicações causais, especialmente em relação a explicações causais da ação. Ressaltamos dois pontos importantes de sua crítica, a saber, o problema da *quebra de simetria* e o da *direcionalidade retroativa da explicação causal* (RODRIGUES, 2009, p. 31).

¹⁶ Não iremos aprofundar nos aspectos formais da apresentação lógica do autor, mas enfatizamos os problemas principais de suas críticas às relações causais e os limites que podem trazer para o âmbito da ação.

O primeiro problema apresentado é a quebra de simetria. Este problema diz respeito à concepção de contiguidade temporal, ou seja, a direcionalidade existente entre causa e efeito no tempo. Determinados eventos não são distinguíveis através das noções de causa e efeito, por diversos fatores, por exemplo:

(...) qualquer corte no tempo entre dois eventos deveria indicar uma simetria entre o que ficou no passado e o que ficará no futuro. Assim, por exemplo, o congelamento do movimento do pêndulo, em qualquer instante, comparado com o congelamento em outro instante, não permite ao observador afirmar qual deles é a imagem do passado e qual é a do futuro (RODRIGUES, 2009, p. 31).

O exemplo apresentado na citação evidencia o problema da assimetria como a impossibilidade de distinguir “causa” e “efeito” no que diz respeito à direcionalidade no tempo e a indistinção entre os dois momentos do movimento pendular, embora para as teorias causais deva haver uma distinção clara entre a causa e o efeito. Também surge o problema da antecedência temporal que Von Wright leva em consideração em sua crítica. A questão da temporalidade também é importante, pois, para identificar o que é a causa e o que é o efeito de algo, parece necessário haver uma ordenação temporal, na qual o efeito se segue da causa.

O problema da assimetria é apresentado por Von Wright em termos lógicos de condições necessárias e suficientes. Sendo assim (no âmbito da ação) encontramos uma relação causal do tipo condicional que indica: se A, então B ($A \rightarrow B$), ou seja, sempre que ocorrer o evento A (condição suficiente), ocorrerá B. Porém “[...] quando aplicado no domínio da ação, resulta da atribuição de um papel causal a um fator que é somente necessário, porém não suficiente, com vistas a algo” (RODRIGUES, 2009, p. 31). Em suma, o problema da assimetria evidencia que nem sempre se pode fazer a distinção entre o que é causa, o que é efeito e qual seria a condição suficiente para o estabelecimento temporal-linear de causas.

O segundo problema abordado por Von Wright é a *direcionalidade retroativa*. Os estados de causa e efeito podem não obedecer à ordem temporal desejada (causa \rightarrow efeito), sendo que aspectos linguísticos devem ser observados nas atribuições da causalidade. Muitas vezes as causas são posteriores no âmbito da linguagem comum:

Para o autor, a direcionalidade retroativa está presente em expressões linguísticas do tipo: “isso teve lugar porque havia ocorrido aquilo” (...). Para explicar a direcionalidade retroativa, Von Wright argumenta que toda ação pode comportar aspectos internos e externos. Os desejos e motivações exemplificam o aspecto interno da ação, e o movimento em si, observável publicamente, o aspecto externo da ação (RODRIGUES, 2009, p. 32)¹⁷

A linguagem no âmbito do senso comum auxilia na compreensão da crítica de Von Wright. Isso porque utilizamos o efeito para justificar uma causa em sentenças como “eu levei o guarda-chuva na bolsa porque parecia que ia chover”. Chover (evento que pode, inclusive, não ocorrer) seria a causa da ação de levar o guarda-chuva na bolsa, o efeito. Exemplos como esse mostram como podemos aplicar semanticamente um efeito anteriormente à causa, fazendo com que a direcionalidade causal seja, de algum modo, retroativa. As explicações causais, de acordo com Von Wright, podem ser impulsionadas pela razão humana, como uma espécie de estímulo:

Há inúmeras maneiras pelas quais podemos apresentar as razões da ação de um homem e depois observar seu comportamento - como qualquer outro evento na natureza. Se se deixar um homem faminto, ele vai aproveitar a primeira oportunidade para conseguir comida; se for ameaçado com uma arma, ele levantará os braços; coloque regras e ordens para ele em circunstâncias normais, e ele será obediente. Por que pensar que tudo isso é único e diferente de relações causais de estímulos e respostas? (VON WRIGHT, 1973, p. 311, tradução nossa)¹⁸.

A crítica apresentada na citação parece ressaltar que postular razões pode ser desnecessário para a explicação da ação, bastando o conceito de estímulo. Von Wright parece atribuir à razão o *status* de estímulo que pode produzir efeitos gerando ações (relação causal), sendo a razão uma espécie de causa e as ações uma espécie de efeito.

Após a análise dos problemas estruturais das relações causais, esta seção aborda os problemas relacionados à causação mental. Para melhor exame da crítica à causação mental, analisaremos as posições críticas em relação ao dualismo. Para tal, enfatizamos

¹⁷ Ressaltamos que mesmo considerando que existem aspectos internos e externos da ação, Von Wright não estende os aspectos externos à causalidade, sendo sua perspectiva causal mental e linear.

¹⁸ “There are numberless ways in which we can produce reasons for a man to act upon and then watch his behavior-like any other event in nature. Starve a man and he will seize the first opportunity of getting food, threaten him at gun point and he will raise his arms, put requests or orders to him and under normal circumstances you can count upon his reaction. Why think that this is all that unique and different from causal relationships of stimuli and responses?”

abordagens materialistas e/ou fisicalistas, as quais concebem que o que existe são objetos físicos ou propriedades físicas de tais objetos (KIM, 1999). A partir dessa concepção, o materialismo possui uma ramificação reducionista chamada materialismo radical (ou fisicalismo radical) que defende que processos conscientes e mentais não existem enquanto tais. Jaegwon Kim pode ser considerado um fisicalista radical por suas posições em relação a esse debate:

O termo “materialismo” é muitas vezes usado intersubstituívelmente com “fisicalismo”. Contudo, há algumas diferenças sutis entre estes termos, sendo a mais saliente a de que o fisicalismo indica um reconhecimento de que algo como a física atual é a derradeira teoria explicativa de todos os fatos, ao passo que o materialismo não está necessariamente ligado ao sucesso da física enquanto teoria explicativa básica do mundo (KIM, 1999, p. 647).

A conexão causal entre o mental e o físico parece impossível para os críticos do dualismo, especialmente pela ausência de leis que possam conectá-los (KIM, 1999). Na apresentação dos problemas relacionados à causação mental, Kim apresenta um antigo problema considerado fundamental nas investigações acerca da possível existência de causas mentais: *Como é possível a mente ter poder causal no mundo?*

Na investigação acerca da causação mental não existe um só problema, mas conjuntos de problemas que podem emergir da noção de que a mente possui poder causal no mundo. A partir dos conjuntos existentes de problemas relacionados à causação mental, Kim afirma que há três problemas que se destacam: *o problema do anomalismo mental, o problema das propriedades mentais extrínsecas e o problema da exclusão*. De acordo com Kim, deve-se dar prioridade ao problema da exclusão que é um problema emergente do *argumento da superveniência*. De acordo com o autor, este problema é o mais importante nas investigações dos teóricos fisicalistas:

[...] o problema da exclusão [...] atinge o coração do fisicalismo, e eu acredito que o argumento da superveniência captura a essência das dificuldades envolvidas. Para nós o problema fundamental da causação mental é então responder essa questão: como é possível para a mente

exercer seus poderes causais em um mundo que é fundamentalmente físico? (KIM, 2000, p. 30, tradução nossa)¹⁹.

Essa é a pergunta fundamental das investigações acerca da causação mental. Entretanto, para que possamos aprofundar na questão, Kim afirma que devemos perceber primeiro quais seriam as razões da causação mental ser levada em consideração. Isso porque, para exercer autonomia nas ações, os agentes parecem necessitar de estados mentais que caracterizariam as causas (de acordo com as TCA). Há duas razões que parecem primordiais: 1) A possibilidade da agência humana implica a aceitação de que a existência dos estados mentais (crenças, desejos, intenções) tenham efeitos causais no mundo físico; 2) O conhecimento humano parece depender de estados mentais para sua existência (KIM, 2000, p. 31-32).

Para Kim (2000), a primeira razão para considerar a possibilidade de haver causas mentais supõe que processos mentais como crenças, desejos e intenções possibilitariam nossas ações no mundo e, portanto, a causa seria mental e o efeito, a ação, seria físico. Esses processos mentais parecem proporcionar autonomia para a ação, a qual seria construída através do poder de escolha que é impulsionado pela racionalização de crenças e desejos, que em sendo estados mentais, possuiriam poder causal para a construção dessa agência autônoma.

A segunda razão para justificar a possibilidade da causação mental está relacionada à construção do conhecimento: a percepção, associada à razão, desempenhando um papel central na aquisição do conhecimento, as experiências adquiridas permitiriam a gradativa produção de um sistema de crenças sujeitas a revisão. Se há uma série de crenças que podem ser substituídas para dar lugar a novas crenças, essa aquisição pressupõe processos mentais.

Considerando os argumentos a favor da causação mental, analisaremos a seguir o *problema da exclusão causal* que diz respeito a como uma causa mental se relacionaria com o substrato físico. De acordo com Kim, o problema pode ser assim formulado: *dado*

¹⁹ [...] the exclusion problem [...] strikes at the very heart of physicalism, and I believe that the supervenience argument captures the essence of the difficulties involved. The fundamental problem of mental causation for us, then, is to answer this question: How it is possible for the mind to exercise its causal powers in a world that is fundamentally physical?

que todo evento físico que tem uma causa, tem uma causa física, como uma causa mental também seria possível? (KIM, 2000, p. 38, tradução nossa)²⁰. Para tratar do problema da exclusão, Kim (2000) apresenta inicialmente o *argumento da superveniência*, o qual defende a existência de diferenças entre propriedades, designando as propriedades de “segunda ordem” como sendo mentais e as propriedades de “primeira ordem”, físicas:

(...) a alegação de superveniência é fisicamente atraente: uma dependência assimétrica do mental sobre o físico está claramente implícita, se não for declarada de maneira direta. Essa relação de dependência mente-corpo foi pensada (na verdade, explicitamente afirmada por Davidson e outros) como consistente com a irredutibilidade do mental para o físico (...). (KIM, 2000, p. 6, tradução nossa)²¹.

Fisicalistas não reducionistas analisaram o conceito de superveniência com o intuito de compreenderem a relação entre propriedades físicas e mentais:

Uma propriedade *B* de um determinado indivíduo é chamada de superveniente se é produzida por um conjunto de propriedades *A* desse mesmo indivíduo. Por exemplo, um conjunto de propriedades físicas pode determinar um conjunto de propriedades biológicas na medida em que fenômenos vitais dependem de uma base física. Estes fenômenos vitais são então *supervenientes* em relação a sua base física; se as propriedades físicas variarem, as propriedades biológicas também variarão. A determinação de propriedades supervenientes pode ser *lógica* (conceitual) ou *natural* (empírica ou nômica). No caso da superveniência lógica, as propriedades *B* são consequência automática da existência das propriedades *A*, ou seja, não seria possível conceber *A* sem conceber *B* (TEIXEIRA, 1997, p. 115).

Assim, a superveniência de propriedades mentais parece ser um conceito razoável e que permite um consenso entre fisicalistas não reducionistas porque garante a existência de propriedades mentais, mas dependentes da existência das propriedades físicas. Para Kim, as propriedades mentais possuem uma base física que garantem sua instanciação (KIM, 2000).

A partir do argumento da superveniência desenvolvido principalmente por Davidson (1970), Kim extraiu o problema da exclusão. No desenvolvimento de sua teoria da Mente,

²⁰ Given that every physical event that has a cause has a physical cause, how is a mental cause also possible?

²¹ (...) the supervenience claim is physicalistically appealing: an asymmetric dependence of the mental on the physical is clearly implied, if not stated outright. This mind-body dependence relation was thought (in fact explicitly claimed by Davidson and others) to be consistent with the irreducibility of the mental to the physical.

Kim contrapõe algumas das hipóteses de Davidson, incluindo sua forma de reducionismo e seu monismo anômalo. O monismo anômalo defende, em síntese, que eventos mentais e eventos físicos possuem uma forma de identidade, o que resultaria na redução ontológica dos eventos. Sendo assim, a partir do argumento da superveniência e do monismo anômalo de Davidson (1970), Kim afirma que a causação mental é excluída do processo de causa.

O argumento da exclusão de Kim (2000) pode ser assim descrito: um evento mental X ao ser instanciado por uma base física Y é transformado em X' perdendo a capacidade de exercer poder causal na efetividade da ação enquanto X. Essa transformação ocorre porque a base física obedece a determinadas leis ao realizar qualquer experiência (mesmo que sua motivação seja decorrente de crenças e desejos). A causa, neste caso, não seria mental, mas física. O argumento da superveniência de propriedades mentais a partir de entidades físicas mostra as dificuldades de sustentar a causação mental porque resulta no problema da exclusão. Como aponta Leclerc, o problema surge porque:

(...) as propriedades de ordem superior não introduzem nenhum novo poder causal; os poderes causais que elas determinam são iguais (no máximo) aos poderes causais das propriedades de base, que são sempre mais fundamentais. As propriedades de ordem superior podem ser propriedades químicas, biológicas ou neurofisiológicas; o que importa para o fisicista é que todas essas propriedades são fundamentadas em propriedades físicas (2018, p. 129).

Sendo assim, como ressalta Leclerc (2018), as críticas de Kim à noção de causação mental resultam de justificativas insuficientes para que crenças e desejos possam efetivamente exercer poder causal no mundo (questão diretamente relacionada ao problema clássico da relação mente/corpo).

Na próxima seção apresentaremos teorias causais contemporâneas que herdaram da causalidade moderna aspectos para sua estrutura e composição de abordagens similares e divergentes da noção de causalidade linear unilateral.

1.4.1 Teorias causais contemporâneas

Após a análise de críticas à concepção moderna de causalidade, examinaremos causalidades contemporâneas que possuem heranças conceituais da causalidade tradicional,

ora ressignificando as propriedades causais da modernidade, ora excluindo tais propriedades, apresentando novas formas de compreender a relação causal.

Há variações estruturais na concepção de causa e efeito nas teorias contemporâneas como relações que admitem analisar a interação entre agente e meio sem o estabelecimento de quais seriam as causas e quais seriam seus efeitos. Há também teorias que não necessitam de simetria temporal (causa → efeito). No entanto, tais teorias precisam obedecer a certos pressupostos que indicam uma perspectiva sistemática da relação causal como a compreensão de que sistemas estão em mutação através da relação de autoconstrução com possíveis processos de retroalimentação: processos de *feedback* e/ou *feedforward*. O rompimento com a causalidade linear é necessário para a compreensão da dinâmica sistêmica:

Nessa modificação do pensamento, é preciso pensar os focos cibernético de N. Wiener e sistêmico de L. von Bertalanffy, que nos trazem os conceitos de “retroação”, o qual efetua um rompimento com a causalidade linear, fazendo-nos conceber o paradoxo de um sistema causal cujo efeito repercute sobre a causa e a modifica, aparecendo a causalidade circular. Nas causalidades retroativas, permitimo-nos conceber a constituição de uma causalidade interna ou endocausalidade, que, de certo modo, emancipa o organismo das causalidades externas, embora sofra seus efeitos (ALMEIDA, 2008, p. 296).

A concepção sistêmica adequa-se a perspectivas causais do tipo não linear. Para entendermos quais são os tipos de teorias da causalidade que se enquadram na perspectiva complexa/sistêmica é necessário diferenciá-las. Além da concepção tradicional de David Hume sobre relações causais, existem algumas variações dessa concepção clássica, sendo essas variações/atualizações fundamentadas pela busca de quais estruturas fundamentais compõem relações consideradas causais. As teorias são classificadas da seguinte maneira: 1) Teorias regularistas da causalidade; 2) Teorias contrafactuais da causalidade; 3) Teorias probabilísticas da causalidade; 4) Teorias dos processos causais (CASTRO, 2014).

Segundo Castro (2014), cada teoria possui suas especificidades, no entanto, todas herdaram a histórica crítica humeana à concepção de causalidade (respeitando as particularidades de cada uma). Essa herança que parte da crítica humeana teria se desenvolvido da seguinte maneira:

(...) regularistas e contrafactualistas são tidos como descendentes directos de Hume; enquanto probabilistas e processualistas são tidos como descendentes indirectos de Hume, no sentido das suas teorias se enraizarem em concepções mais recentes. Todavia, todos eles partilham a concepção metafísica de Hume sobre a causalidade, segundo a qual a causalidade não depende de supostas entidades metafísicas, como necessidades ou poderes “escondidos”, que explicariam ou fundamentariam as regularidades da natureza (CASTRO, 2014, p. 2).

Para todos os tipos de causalidade haveria a busca por uma forma de regularidade (estabilidade de funcionamento). A forma de relacionarmos e estabelecermos essa regularidade (contiguidade no espaço-tempo, conexão necessária, entre outros) para cada teoria é diferente. As teorias contrafactuais adotam pressupostos de conexão necessária estabelecidas por Hume, mas se fundamentam a partir de conjecturas metafísicas como os contrafactuais e mundos possíveis (LEWIS, 1973; CASTRO, 2014).

As teorias regularistas da causalidade, por sua vez, assumem algumas características humeanas, por exemplo, a relação de contiguidade temporal: o evento A é causador do evento B se, e somente se, A for antecedente de B temporalmente. As teorias regularistas foram atualizadas por Mackie (1980) e promovem uma revisão das relações de necessidade e suficiência, de maneira que a causa é relacional ao ambiente, sendo que inúmeros fatores podem contribuir para que exista um efeito. Uma causa em determinado contexto não seria causa *necessariamente* em outro (MACKIE, 1980; CASTRO, 2014). De acordo com Mackie:

Pode haver um conjunto de fatores [causas] que em conjunto seriam, em certas circunstâncias, fortemente suficientes e necessários para um determinado resultado, os quais, ocorrendo, ocorreria o resultado [efeito]. Então podemos dizer que, se cada um desses fatores não ocorresse nessas circunstâncias, o resultado não aconteceria; mas podemos não estar tão dispostos a dizer que cada um deles causou o resultado. Mas talvez devêssemos dizê-lo, pois todos estão logicamente relacionados ao resultado da mesma maneira: a situação descrita é simétrica em relação a todos os fatores (MACKIE, 1980, p. 34)²².

²² There may be a set of factors which were, in the circumstances, jointly sufficient and severally necessary for a certain result, and which all occurred, as, consequently, did the result. Then we can say that of each of these factors that if in the circumstances it had not occurred the result would not; but we may not be so willing to say of each of them that it caused the result. Perhaps, we ought to say this, since they are all logically related to the result in the same way: the situation as described is symmetrical with respect to all the factors.

As teorias regularistas apresentam atualizações dos pressupostos da causalidade sem uma resolução satisfatória de antigos problemas (como o problema da conexão necessária apresentado por Hume e o problema da quebra de simetria apresentado por Von Wright). As teorias regularistas não parecem adequadas para uma análise sistêmica e complexa porque mantêm uma linearidade na qual o ambiente é passivo na constituição da causalidade.

O segundo tipo de teoria que apresentamos são as teorias contrafactuais que possui estruturas mais abrangentes do que as regularistas, mas também enfrentam duras objeções²³. A análise contrafactual apresenta uma influência humeana em relação ao caráter necessário das relações - assim como as teorias regularistas -, mas estabelecendo uma natureza metafísica ao buscar uma forma de regularidade dos eventos. Essa natureza metafísica apresenta explicações das relações de causalidade através de “leis causais” que teriam como papel principal distinguir reais regularidades de meros acidentes nas relações (LEWIS, 1973, p. 556).

Um defensor das teorias contrafactuais, Lewis (1973) afirma que as teorias regularistas já não são adequadas para a análise da causalidade. Essa mudança de perspectiva ocorre porque os regularistas não solucionam problemas antigos das relações causais e apresentam justificações insuficientes para sustentar tal posição:

Resta saber se alguma análise de regularidade pode conseguir distinguir genuinamente causas de efeitos, epifenômenos e causas potenciais antecipadas - e se pode ser bem sucedida sem ser vítima de problemas piores, sem acumular ciclos viciosos e sem sair da ideia fundamental de que causação é instanciação de regularidades. Não tenho nenhuma prova de que a regularidade esteja além de algum reparo, nem qualquer espaço para revisar as respostas que foram apresentadas [ao longo do tempo]. Basta dizer que a perspectiva parece obscura. Eu acho que é hora de desistir e tentar outra coisa (LEWIS, 1973, p. 557)²⁴.

²³ Não enfatizaremos objeções feitas às teorias contrafactuais. O intuito é apresentar as teorias de modo geral.

²⁴ It remains to be seen whether any regularity analysis can succeed in distinguishing genuine causes from effects, epiphenomena, and preempted potential causes - and whether can succeed without falling victim to worse problems, without piling on the epicycles, and without departing from the fundamental idea that causation is instantiation of regularities. I have no proof that regularity are beyond repair, nor any space to review the repairs that have been tried. Suffice it to say that prospect look dark. I think it is time to give up and try something else.

A *dependência causal* é um conceito primordial para a compreensão da teoria das contrafactuais. Essa dependência irá se desenvolver em um campo metafísico de análise utilizando principalmente a concepção de mundos possíveis²⁵. A causalidade é compreendida como “ancestral da dependência contrafactual” (CASTRO, 2014, p. 5), isto é, indica que, a partir das relações necessárias estabelecidas no mundo atual e de seus contrafactuais, é possível entender a regularidade causal. Porém, tal regularidade vai dar-se através da *dependência causal* em dada situação (considerando outro mundo no qual um dos eventos não ocorre: se o evento causa (C) não ocorre, então o evento efeito (E) não ocorrerá).

A relação de necessidade existente na dependência causal da teoria fundamenta-se nas possibilidades (LEWIS, 1973; CASTRO, 2014). A conexão necessária de cada teoria mudaria conforme as necessidades das concepções, sendo que algumas abordagens apresentam relações causais sem características necessárias, utilizando outras formas de justificar a conexão entre os eventos. As teorias probabilísticas da causalidade buscam compreender a possível regularidade entre os eventos de forma que exista entre os fenômenos, relações causais do tipo probabilística:

A presença de um acontecimento, uma alegada causa, parece aumentar a probabilidade de um outro acontecimento, um alegado efeito. Esta ideia ingênua de que os acontecimentos no mundo podem ter uma relação metafísica indeterminística, encontra eco em teorias científicas contemporâneas, como a mecânica quântica, e motiva as teorias probabilísticas da causalidade (CASTRO, 2014, p. 10).

Ressalta Castro (2014) que esse tipo de abordagem não considera a concepção clássica de conexão necessária de David Hume. A regularidade que é estabelecida entre os eventos seria do tipo probabilística, sendo que a relação entre o evento A (causa) e o evento B (efeito), passa a ter outros parâmetros que se diferenciam significativamente da teoria humeana. Parâmetros estes relacionados a problemas enfrentados por teorias anteriores,

²⁵ Noção de mundos possíveis é uma ilustração, obediente às regras da lógica, de como as coisas são ou podem ser. Isso quer dizer que esse tipo de linguagem visa abranger tudo que é logicamente possível incluindo tudo que realmente há. Dessa forma pode-se entender mundo possível como mundo logicamente possível. Mas o que é logicamente possível? Entende-se como possibilidade lógica tudo aquilo que não é uma contradição lógica (...) (PRIMO, 2009, p. 64).

como o problema da contiguidade temporal. Em sendo este problema uma herança histórica da modernidade, teorias subsequentes utilizam dos mesmos artifícios das concepções modernas para tentar respondê-lo - incluindo as teorias contrafactuais que oferecem artifícios metafísicos como possibilidade de conexão. As teorias probabilísticas da causalidade apresentam a seguinte forma para configurar seus parâmetros causais:

Dois problemas imediatos com a análise redutiva probabilística são os seguintes. Primeiro, efeitos causados por uma mesma causa podem estar estatisticamente relacionados, mas nenhum deles ser efeito/causa do outro (...). Segundo, a análise probabilística da causalidade não consegue acomodar a suposta assimetria temporal das relações causais, em que uma causa precede o seu efeito, mas um efeito não precede a sua causa (CASTRO, 2014, p. 10-11).

Para Castro (2014), relações causais que considerem probabilidades mostram uma aproximação com causalidades do tipo não linear por não engessar causas necessariamente precedentes a um efeito. A partir de uma análise que não considere a conexão necessária (que é o caso dessas teorias), o problema em estabelecer graus de regularidades não afeta diretamente a teoria, sendo que justamente a probabilidade fornece quais as alternativas causais são mais prováveis em dada situação. Porém, as teorias causais probabilísticas enfrentam dificuldades em delimitar quais seriam as propriedades que conferem a elas o *status* de teoria causal (o que não fica claro no estabelecimento de graus de regularidades), uma vez que elas são probabilísticas.

Os argumentos utilizados para a explicação da causalidade a partir da probabilidade apresentam o conceito do *princípio da causa comum*, desenvolvido por Reichenbach (1971)²⁶, segundo o qual determinado efeito corresponderá de alguma maneira a uma causa comum altamente provável. O caráter contingente do efeito não exclui a *causa comum* como altamente provável a dado acontecimento. Por exemplo, a relação entre o ato de fumar (C) e câncer de pulmão (E) demonstraria que a probabilidade de uma pessoa fumante ter câncer de pulmão é maior do que a de uma pessoa não fumante. No entanto, existe a possibilidade de fumantes não terem câncer de pulmão e há a possibilidade de pessoas com câncer de pulmão não serem fumantes. Mas o ato de fumar é uma *causa comum* existente

²⁶ A abordagem probabilística apresentada possui um caráter filosófico com foco metafísico justificando a falta de análise no campo matemático a respeito das probabilidades.

nos diagnósticos de câncer de pulmão por sua alta probabilidade (REICHENBACH, 1971; CASTRO, 2014; WRONSKI, 2014).

O princípio da causa comum apresenta ênfase nas altas probabilidades causais, como explica Reichenbach (1971):

Suponhamos que um raio inicie um incêndio e que um vento forte sopra e espalha o fogo que é assim transformado em um grande desastre. A coincidência do fogo e do vento tem aqui um efeito comum, a queima de uma área ampla. Mas quando perguntamos por que essa coincidência ocorreu, não nos referimos ao efeito comum, mas procuramos uma *causa comum*. A tempestade que produziu o raio também produziu o vento, e a improvável coincidência é assim explicada (REICHENBACH, 1971, p. 157)²⁷.

Assim, Reichenbach (1971) ressalta que as teorias probabilísticas da causalidade focam na relação entre causa e efeito de maneira diferente das teorias regularistas e contrafactuais. A partir do *princípio da causa comum*, a concepção probabilística consegue adotar novos pressupostos em relação à contiguidade temporal:

Um dos problemas com as duas teorias precedentes, regularismo e contrafactualidade, é de que a direção da causalidade é estabelecida por postulação: a direção da causalidade é a mesma que a direção da temporalidade, ou seja, causas precedem efeitos no tempo. Contrariamente, este princípio permite identificar a direção temporal da causalidade (CASTRO, 2014, p.12).

Segundo Wronski (2014), pressupostos sobre conexão e regularidades da causalidade presentes nas teorias probabilísticas enfrentam uma objeção que questiona, justamente, o caráter *causal* da teoria. Isso porque a probabilidade parece fornecer uma possível causa para o acontecimento, mas sendo o efeito contingente, a teoria não oferece uma “causa”, mas uma correlação entre fatos que apresenta a maior porcentagem para o resultado e não uma certeza de que tal resultado ocorrerá. Essa crítica parece razoável do ponto de vista do estabelecimento de que relações causais possuem uma conexão

²⁷ Grifo nosso. Suppose that lightning starts a brush fire, and that a strong wind blows and spreads the fire, which is thus turned into a major disaster. The coincidence of fire and wind has here a common effect, the burning over of a wide area. But when we ask why this coincidence occurred, we do not refer to the common effect, but look for a common cause. The thunderstorm that produced the lightning also produced the wind, and the improbable coincidence is thus explained.

necessária. Mas, a proposta das teorias probabilísticas é justamente romper com essa definição moderna de causa e propor as relações de probabilidade como causas através de análises das correlações e da existência da causa comum, sendo as críticas humeanas não adequadas a esse formato da teoria. As correlações dependem (além da probabilidade) de outros conceitos, como o conceito de covariância:

Para definir correlação de variáveis aleatórias, precisamos da noção de covariância e, para isso, a noção de valor aproximado [...]. No contexto do Princípio da Causa Comum o que exige explicação é a *correlação* entre eventos ou uma *dependência* entre variáveis aleatórias (WRONSKI, 2014 p. 12)²⁸.

Segundo Castro (2014), as teorias probabilísticas da causalidade mudam o significado da concepção clássica de “causa” e enfrentam objeções por tal mudança. A concepção de causalidade sem conexão necessária é controversa e não apresenta claramente quais são as diferenças entre causa e correlação. Também não é elucidado e bem explorado o conceito de covariância²⁹. De acordo com Castro (2014):

Em geral, é relativamente consensual na literatura corrente que as teorias probabilísticas da causalidade são teorias controversas. Tais teorias dependem de hipóteses *ad hoc* e procura-se, portanto, uma melhor articulação das mesmas para uma melhor resposta às objeções levantadas (CASTRO, 2014, p.15).

As teorias probabilísticas parecem auxiliar na compreensão de fenômenos apesar dos problemas que apresentam. Já as *teorias dos processos causais*, resalta Castro (2014), diferenciam-se das teorias anteriores em relação à fundamentação da causalidade. As abordagens precedentes possuem suas estruturas fundamentadas na relação existente entre os eventos. As teorias dos processos causais são assim denominadas por fundamentar-se nos processos em si, ou seja, para estas abordagens os processos existentes entre causa e efeito são idênticos aos processos físicos:

²⁸ To define correlations for random variables, we need the notion of covariance and, for that, the notion of expected value (...) In the context of The Principle of the Commom Cause, what demands explanation is a *correlation* between events or a *dependence* between a random variables (WRONSKI, 2014 p. 12).

²⁹ O conceito de covariância pode ser entendido como: “Covariância é uma espécie de equivalência entre duas (ou mais) formulações de uma teoria física: dois tipos de estrutura são equivalentes se podemos transformar o formalismo de uma delas e obter a outra” (SCANAVINI, 1986, p. 51)

As conexões causais identificam-se com processos físicos. Estas teorias pretendem responder ao problema de Hume, defendendo que aquilo que Hume alegava não existir – a causalidade –, na verdade, trata-se de uma conexão física entre uma causa e um efeito. Porém, tal conexão não é uma conexão necessária ou fundamentada em “poderes escondidos” (CASTRO, 2014, p. 16).

Para responder ao problema humeano da impossibilidade empírica da conexão necessária, as teorias dos processos causais apresentam as relações de conexão como processos físicos. A forma processual da causalidade estaria inserida no modelo mecânico-causal (MC) de Salmon (1977; 1994). Os processos em si mesmos diferenciam-se de pseudo-processos:

Um processo pode ser compreendido da seguinte forma: considerando que um evento é algo que ocorre em uma região do espaço-tempo mais ou menos restrita, a depender do *contexto*, um processo é algo que, naquele contexto, possui uma duração maior do que o evento. O que diferencia processos causais genuínos de pseudo-processos é a sua capacidade de transmitir marcas de forma espaçotemporal contínua. Aqui, marca pode ser uma modificação local na estrutura do processo, por exemplo, um arranhão na superfície de uma bola de *baseball* ou um aumento na quantidade de energia de um átomo (COSTA, 2013, p. 14)³⁰.

Para Costa (2013), a conexão estabelecida nesse tipo de teoria está relacionada a processos físicos que ultrapassam os próprios eventos e que dependem do contexto para ocorrerem. A teoria depende de outros aspectos que compõem os processos, como a noção de transmissão de marcas (transmissão de informação)³¹ entre os eventos (Ibidem, 2013).

A dependência do contexto para a formação dos processos causais apresenta um tipo de teoria que pode ser compreendida a partir de pressupostos sistêmicos considerando a mudança da estrutura geral a partir da mudança de uma das partes. Para as teorias processuais da causalidade tais mudanças são possíveis através da *interação causal* (COSTA, 2013):

Uma interação causal envolve uma intersecção espaço-temporal entre dois processos causais que modifica a estrutura de ambos, que adquirem

³⁰ Grifo nosso.

³¹ Interpretaremos que a “transmissão da marca” seja a transmissão da informação no processo causal.

características que não teriam na ausência da interação. De acordo com o modelo MC, uma explicação de um evento **E** traça os processos e interações causais que levam a **E**, ou pelo menos uma parte deles, além de descrever os processos e interações que constituem o evento. Nesse sentido, a explicação pode ser vista como aquilo que mostra como **E** se encaixa em umnexo causal (p. 14-15).

A distinção entre processos causais e pseudo-processos é estabelecida a partir de características como interação causal e transmissão de marcas (informação). Um processo causal possui o *princípio da transmissão de marcas*, isto é, se um processo é capaz de transmitir uma marca, então ele é considerado um processo causal, como por exemplo, uma bola de bilhar branca que esbarra em outra bola. A bola que é impulsionada pelo taco modifica a posição, direção e repassa um pouco do pó de giz que a primeira bola contém para a segunda bola. Este é considerado um processo causal porque houve *interação causal e transmissão de marcas* (SALMON, 1984; COSTA, 2013; CASTRO, 2014).

Essa mudança de estruturas entre as partes e o ambiente ressaltada nas teorias dos processos causais assemelha-se a teorias causais consideradas circulares e não lineares porque tais teorias não estabelecem sequencialmente causas e efeitos, mas buscam delimitar processos que podem ser considerados causais. Os processos são considerados parte de uma ligação de tipo causal modificando os paradigmas da teoria causal da modernidade clássica em relação à conexão necessária entre os eventos.

Em suma, a seção 1.4 e a subseção 1.4.1 apresentaram: 1) as críticas de Hume em relação à existência de relações causais no mundo, afirmando que essas relações são formadas apenas na mente das pessoas através de hábitos adquiridos a partir de impressões; 2) a possibilidade da existência de relações causais e as dificuldades estruturais de se sustentar essa existência; 3) alguns problemas relacionados à teoria da causação mental; 4) breve análise de alguns tipos de teorias causais contemporâneas. Podemos concluir que possivelmente algumas teorias causais contemporâneas parecem adequar-se à nossa análise e possivelmente são capazes de fundamentar nossa hipótese central, a saber, que o contexto no qual os agentes se encontram inseridos possivelmente desempenhem um papel relevante na conduta através de conexões causais de algum tipo, qual seja, *teorias causais não lineares*.

Entendendo a cognição como parte fundamental para a efetividade da ação humana, analisaremos, no próximo capítulo, a relação entre ação e cognição buscando fundamentação teórica adequada para pôr a prova nossa hipótese central.

“Ninguém pode basear-se, hoje, na sua pretensão ao conhecimento, numa evidência indubitável ou num saber definitivamente verificado. Ninguém pode construir seu conhecimento sobre uma rocha de certeza”.

MORIN, 1980.

CAPÍTULO 2

TEORIAS SOBRE A DINÂMICA DA AÇÃO E OS PROCESSOS COGNITIVOS

CAPÍTULO 2

A DINÂMICA DA AÇÃO E PROCESSOS COGNITIVOS

Apresentação

O corpo (ou um sistema físico) e o contexto em que esse corpo está inserido desempenham papéis relevantes nos processos cognitivos? Na tentativa de responder a essa questão, as investigações sobre a natureza da cognição buscam entender como ocorrem os processos cognitivos e os possíveis papéis que neles desempenham, por exemplo, a linguagem, o raciocínio lógico, a memória, o corpo, entre outros. Em geral, as Ciências Cognitivas defendem uma abordagem funcionalista da cognição, segundo a qual estados cognitivos seriam estados funcionais (cognitivismo clássico): uma análise sobre a natureza da cognição deve explicitar o que os sistemas cognitivos são capazes de fazer e como essas capacidades podem ser compreendidas por meio de modelos funcionais mecânicos/computacionais (TEIXEIRA, 2004).

A concepção funcionalista tornou-se na década de 1980 amplamente majoritária na comunidade cognitivista, principalmente nos modelos mecânicos que buscavam simular processos cognitivos e perceptuais em sistemas artificiais, como apontaremos na seção 2.1. Uma vez apresentados os pressupostos centrais do projeto funcionalista, na seção 2.2 buscaremos problematizar alguns desses pressupostos, ressaltando os aspectos em que foram bem-sucedidos, mas também apontando limites de tais modelos que vários filósofos da mente ressaltaram já a partir dos anos de 1970. Em seguida detalharemos uma teoria causal específica que está presente em teorias cognitivas do tipo distribuída, a saber, causalidade recíproca contínua (CRC), adotada na hipótese da mente estendida (HME). Por fim, apresentaremos as principais críticas a essa hipótese.

2.1 Pressupostos centrais da abordagem funcionalista da cognição

A investigação sobre a natureza da mente e a relação com o comportamento humano são tarefas centrais das ciências cognitivas. A ciência da cognição tradicional possui pressupostos funcionalistas para fundamentar suas teorias na tentativa de relacionar as propriedades dos estados mentais com suas capacidades causais de afetar a conduta dos seres humanos (FODOR, 1980, p. 325).

Partindo do pressuposto que processos mentais possuem um papel relevante na conduta humana (e não são epifenômenos³²), a ciência cognitiva busca, a partir da análise entre processos mentais e cerebrais, estabelecer uma relação entre mente e corpo que não seja dualista ontológica, mas que possibilite assumir um funcionalismo que compreenda a independência ontológica dos estados mentais.

Assim, os pesquisadores da Inteligência artificial (IA) impulsionaram a análise de atividades mentais a partir de simulações que consideravam a analogia entre processos mentais e físicos. No entanto, essa analogia não indica uma relação de total identidade (como defendiam os teóricos da identidade mente/cérebro), mas apenas entre o funcionamento dos processos fundamentando a perspectiva *funcionalista* (TEIXEIRA, 2000).

Apresentaremos algumas razões para que a funcionalidade dos estados seja suficiente para explicar a vida mental, principalmente considerando que os estados mentais não seriam estados cerebrais (PUTNAM, 1967). A proposta funcionalista parte da analogia entre processamento computacional e processamento mental para simular processos cognitivos, retomando o debate da relação mente e corpo:

Para elas [ciências cognitivas] todo “sistema cognitivo” se relaciona com o mundo como o cientista com seu objeto. Não é de espantar que a noção de **representação** ocupe um lugar central na ciência da cognição. (...) A mente, entendida como o modelo da faculdade de modelizar, reencontrou seu lugar no universo material. [...] a simulação é uma forma particular de modelização que consiste em reproduzir, no mais das vezes no

³² Se os estados mentais não desempenham papel causal na conduta dos agentes, são considerados epifenômenos.

computador, o funcionamento de um sistema (DUPUY, 1996, p. 25-27; 38)³³.

Para simular processos cognitivos seria necessário que os estímulos (*input*) fossem produzidos por programas diferentes, ou seja, a simulação em um sistema computacional de processos cognitivos humanos seria realizada esperando que as respostas/comportamento (*output*) sejam as mesmas. A tese da *realizabilidade múltipla* (PUTNAM, 1967; BLOCK & FODOR, 1972; FODOR, 1974) propõe, portanto, que a natureza dos estados mentais é de tipo tal que seja possível compreendê-la a partir de uma função exercida em variados substratos físicos diferentes, como por exemplo: seres humanos sentem dor e outras espécies de mamíferos também. Em sendo biologicamente distintos, ainda sim, esses diferentes organismos instanciam a mesma função, isto é, a dor. Entendemos, a partir dessa analogia, que a base física na qual o estado se manifesta não é importante, mas a função exercida por ele: se dois sistemas diferentes executarem as mesmas funções são considerados equivalentes. A perspectiva funcionalista apresenta um tipo de identidade entre os processos e não entre os estados:

(...) os funcionalistas propõem que nossa mente é o *software* de nosso cérebro – um *software* que poderia ser rodado em outro tipo de substrato físico como, por exemplo, um computador digital. Essa possibilidade de rodar um mesmo *software* em diferentes tipos de *hardware* ou de substrato físico é chamado de tese da múltipla instanciação (*multiple realizability*) – uma tese que tem um lugar central na proposta funcionalista (TEIXEIRA, 2000, p. 129).

O funcionalismo, a partir do pressuposto da equivalência entre as funções desempenhadas por diferentes instâncias físicas, indica que se as bases são de naturezas distintas, então seriam pouco relevantes para a compreensão do funcionamento processual:

A identidade de um estado mental não depende do tipo de material (se é biológico, à base de carbono e proteínas, ou à base de silício, ou qualquer outra matéria orgânica, ou se é uma estrutura de circuitos eletrônicos, como a dos computadores atuais, ou ainda uma estrutura mecânica como das antigas calculadoras). A identidade dos estados mentais depende (i) de relações causais entre as experiências sensoriais (a entrada - *input*), (ii) de

³³ Grifo nosso.

relações causais entre estados internos do organismo e (iii) o comportamento causado (a saída – *output*) (LECLERC, 2018, p. 81).

Considerando *input* e *output*, pressupõem-se a existência de um processamento interno no qual o processo entende que *input* seja o dado de entrada e *output* o resultado dessa entrada após processamento. Tal processamento contém o algoritmo responsável por transformar o *input* em *output*. Algoritmo pode ser caracterizado como um procedimento mecânico, determinístico e regido por regras que definem as formas de processamento da informação (BEGOSSO, 1999). Ao tornar equivalentes o processamento computacional e humano, o algoritmo seria mais ou menos equivalente às *representações mentais* que, na perspectiva funcionalista, desempenham um papel importante na etapa na qual ocorrem relações causais entre os estados internos do organismo que resultam no *output* (o resultado comportamental).

No entanto, de acordo com Dreyfus (1972), apesar da IA e a robótica realizarem simulações da cognição bastante impressionantes, no final das décadas de 50 e 60 surgiram problemas nos modelos em relação aos objetivos iniciais. Tais objetivos visavam a simulação de processos mentais (em sua totalidade) em sistemas artificiais. Considerando que as simulações eram mecânicas, determinísticas e regidas por algoritmos, torna-se problemática a tentativa de simular a conduta humana, pois seres humanos não parecem seguir o tempo todo regras deterministas rígidas para agirem.

Os objetivos da simulação artificial dos processos cognitivos humanos pareciam improváveis devido aos métodos formais existentes na época. Esses métodos tinham como consequência um tipo de regressão ao infinito: ao propor instruções para determinada tarefa seria necessário a existência de regras de procedimento na efetivação das tarefas para a aplicação das próprias regras, gerando processos circulares infinitos para o processamento (DREYFUS, 1972), o que inviabilizaria o sistema.

Além disso, a abordagem funcionalista da ciência cognitiva tradicional enfrenta alguns problemas para a compreensão dos processos mentais: 1) ao desconsiderar o substrato físico como importante na caracterização dos estados mentais, os funcionalistas excluem a importância do cérebro e do resto do corpo para o processamento desses estados (como na múltipla realizabilidade); 2) os programadores enfrentam o problema da regressão ao infinito e a impossibilidade de definir os eventos físicos que seriam relevantes

na execução de uma tarefa; 3) a perspectiva funcionalista não considera características mentais de significação (como a semântica, por exemplo); 4) para os funcionalistas, os estados subjetivos da experiência, ou *qualia*, seriam irrelevantes (TEIXEIRA, 2000).

O primeiro problema está relacionado com o exercício de funções cognitivas e o cérebro. Ao desconsiderar a importância cerebral, o funcionalismo afirma que “(...) a matéria física sobre a qual é implementado um programa ou a execução de conjuntos de regras ordenadas pode ser variado, desde que se preserve sua adequação funcional” (Teixeira, 2000, p. 132). Tal perspectiva apresenta o cérebro como semelhante a um computador na medida em que ambos realizam a mesma função. O problema desta analogia é que, a partir dela, qualquer base física estaria, em princípio, apta a replicar processos cognitivos, trivializando-os, ignorando a complexidade existente nos sistemas orgânicos:

Ao se definir a ideia de computação de modo matemático, ou seja, de modo essencialmente abstrato, amplia-se excessivamente o conjunto de dispositivos que podem ser considerados um computador e essa noção, ao tornar-se excessivamente genérica, pode igualmente tornar-se absolutamente trivial (TEIXEIRA, 2000, p.133).

A partir da trivialização conceitual das funções computacionais e a recusa em considerar a importância do papel do cérebro a partir da concepção da realizabilidade múltipla, analisamos o problema relacionado à compreensão mental dos conteúdos semânticos, para além das atividades sintáticas instanciadas nos sistemas computacionais. Para esclarecermos as questões relacionadas ao significado, lembremos o exemplo de Searle (1980) conhecido como o argumento do *quarto chinês*.

O argumento de Searle basicamente apresenta uma dada situação na qual uma pessoa falante de uma língua natural está em um quarto fechado com um livro no qual está descrito como decifrar símbolos chineses (programa para tradução). Haveria no quarto uma entrada para folhas contendo mensagens em chinês (*inputs*). Assim que a pessoa recebe as folhas com mensagens em chinês, consulta o livro (programa) e entrega as folhas com os símbolos que respondem a questão para as pessoas fora do quarto (*output*). O resultado é satisfatório, considerando que as respostas parecem indistinguíveis das de um falante nativo. Porém, a pessoa dentro do quarto (apesar de utilizar o livro segundo as regras da

gramática chinesa) não sabe falar chinês e tampouco consegue saber exatamente o conteúdo das mensagens perguntadas e suas respostas. Sendo assim:

(...) manipular símbolos não é o mesmo que compreender símbolos, isto é, a manipulação de uma sintaxe é condição necessária, mas não suficiente para a existência de uma semântica. (...) Conclui-se, então, que apesar de um computador poder imitar o nosso comportamento, ele não funciona como nossa mente – aliás, ele nem possui uma mente –, já que apenas manipula formalmente os símbolos sem ter qualquer conhecimento sobre seu significado (LIMA FILHO, 2010, p. 54-55).

Assim, apenas processar sintaticamente os símbolos não é suficiente para a apreensão da semântica contida na mensagem. Outro problema enfrentado pelos pressupostos funcionalistas é a regressão ao infinito. Este problema configura um desafio aos programadores devido à impossibilidade de definir especificamente quais eventos físicos seriam responsáveis por realizar tarefas. Mesmo com as variáveis lógicas sustentando a estrutura de regras para a formalização do pensamento, se faz necessário a inclusão do contexto para que seja possível o reconhecimento da tarefa a ser realizada, contrariando os pressupostos defendidos por cientistas computacionais tradicionais que dispensavam elementos ambientais como importantes na formação dos processos cognitivos.

O último problema que abordamos consiste na desconsideração de aspectos qualitativos das experiências (*qualia*) pela perspectiva funcionalista. Os aspectos qualitativos referem-se à qualidade da sensação em determinadas experiências, como sentir o sabor de uma fruta, ver uma cor, sentir o cheiro de uma flor, entre outras. Os funcionalistas não explicam satisfatoriamente como o cérebro é capaz de produzir estados mentais com aspectos qualitativos (BLOCK, 1978; TEIXEIRA, 2000). A dificuldade encontra-se na falta de explicação desses elementos subjetivos. Temos aqui duas formas de elucidar a relevância dos *qualia*: *qualia invertidos* e *qualia ausentes* (TEIXEIRA, 2000).

Os *qualia invertidos* consistem na dificuldade de identificar elementos qualitativos subjetivos de determinada sensação: ao perguntar a duas pessoas qual é a cor do céu (considerando um tempo sem nuvens, próximo ao meio-dia e que as pessoas gozem de total saúde ocular) ambas responderão “azul”, porém, não há garantias do *quale* que cada uma experienciou ao observar o céu azul. Por ser um aspecto subjetivo da experiência visual,

não há como afirmar que as duas pessoas tiveram a mesma experiência qualitativa (Ibidem, 2000, p. 136).

Os *qualia* ausentes refere-se aos pressupostos do funcionalismo que afirmam a equivalência funcional dos estados mentais. Mesmo que sejam apresentadas todas as relações funcionais possíveis, não seria admissível a emergência de um sistema consciente. Isso porque a consciência não poderia ser originada pela simples reprodução das relações funcionais do cérebro (ou qualquer outro substrato físico). Pensar na consciência e algumas de suas formas de manifestação implica que certas características da organização funcional sejam satisfeitas, mas os *qualia* estariam ausentes nestes processamentos (Ibidem, 2000).

Os problemas apresentados precisam ser considerados em abordagens cognitivas e nos estudos da IA para explicação da vida mental de forma satisfatória. Os limites dos modelos da IA relacionados a sua falta de habilidade semântica e ao fato de carecerem da corporeidade necessária para instanciar experiências qualitativas são fatores que contribuíram significativamente para o desenvolvimento de uma ciência cognitiva com pressupostos diferentes de sua proposta funcionalista inicial. Na próxima seção analisaremos os problemas da abordagem da IA e propostas de cognição divergentes da ciência cognitiva tradicional.

2.2 Problemas da IA e as propostas da Cognição Incorporada e Situada

Como vimos, os modelos da Inteligência Artificial (IA) tiveram como principal pressuposto a tese de que capacidades cognitivas de agentes inteligentes, como a capacidade de jogar xadrez, por exemplo, poderiam ser modeladas computacionalmente/algorithmicamente por programas especialistas. No entanto, rapidamente ficou claro que haveria limitações internas às possibilidades de sucesso de tais programas que não estariam apenas relacionadas a eventuais limitações técnicas. Como aponta João Teixeira:

A própria ciência cognitiva teve suas disputas paradigmáticas internas ou diferentes “escolas” que se propunham a modelar a vida mental, seja através da simulação da mente (inteligência artificial simbólica), seja através da simulação do cérebro (inteligência artificial conexionista, baseada em redes neurais artificiais). Nos últimos anos, a ciência cognitiva recupera, cada vez mais, a robótica, à medida que cresce a

percepção de que a simulação do comportamento inteligente exige a replicação de *mentes encarnadas*, isto é, inteligências dotadas de um corpo que atue em um ambiente real (TEIXEIRA, 2004, p.16 -17).

Pesquisadores tradicionais das Ciências Cognitivas adotavam pressupostos sobre os processos cognitivos considerando que eles seriam de natureza tal que fosse possível simular (e até replicar) algoritmicamente os estados cognitivos de maneira geral, desconsiderando aspectos contextuais/ambientais.

Como apontamos, um problema central com a modelagem computacional da mente está em postular que construir modelos funcionais que desempenhem tarefas cognitivas equivalentes às *performances* cognitivas de sistemas naturais seria suficiente para a explicação dos processos cognitivos e do pensamento em si. Como consequência, novas abordagens são propostas como alternativas às ciências cognitivas tradicionais de modo a superar dificuldades encontradas pela IA para compreender e replicar as ações de sistemas naturais em contextos e circunstâncias variadas e não apenas no desempenho de algumas funções especializadas, por exemplo as relacionadas à cálculo. Novas abordagens da cognição passam a considerar os agentes cognitivos em sua corporeidade ambientalmente situada, e não apenas como estruturas funcionais capazes de processar *inputs* e oferecer *outputs* comportamentais resultantes desse processamento.

Como ressalta Dennett (1997), os processos cognitivos emergem da relação agente-ambiente de maneira *simbiótica*. Para o autor, cérebros não são os sistemas centrais de processamento dos agentes cognitivos. A corporeidade e o contexto ambiental também desempenham papéis cognitivos relevantes. A partir da necessidade de se considerar novos elementos (ambiente e a corporeidade) como indispensáveis para a formação da cognição humana, algumas teorias foram desenvolvidas para incluir esses elementos.

Tais teorias buscaram incluir de forma significativa o ambiente como elemento fundamental das estruturas cognitivas, rompendo com as tradições dualista e funcionalista, apresentando o corpo ambientalmente situado como elementos constitutivos da cognição (e não apenas a relação entre estados mentais e o cérebro). Dentre essas novas abordagens, destacamos a *Cognição Incorporada e Situada* (CIS) que apresenta uma concepção de cognição que inclui a corporeidade do agente situado no ambiente realizando processos cognitivos de forma harmônica através de interações entre a estrutura biológica do agente e fatores externos (HASELAGER, 2004).

Em sendo os processos cognitivos formados por um acoplamento entre agente e ambiente, entendemos que eles só são possíveis devido à corporeidade dos agentes associada a elementos do ambiente. Partindo do pressuposto de que a corporeidade é indispensável na formação dos processos cognitivos, destaca-se que a constituição corporal ao longo do tempo decorre da capacidade de adaptação dos organismos a contextos dinâmicos. Essa concepção envolve pressupostos evolucionistas, a partir dos quais se considera a necessidade de superar desafios ambientais/contextuais como fator determinante para a formação e constante atualização das capacidades cognitivas dos organismos em geral, inclusive as humanas.

A partir da compreensão dos processos cognitivos como emergentes da relação entre agente e ambiente, podemos compreender etapas de adaptação cognitiva em ambientes distintos, resultando em ajustes da cognição e da ação:

Um modo intuitivo de se considerar a importância da dinâmica intrínseca [dos processos cognitivos] é pensar sobre uma mudança súbita entre andar de bicicleta e uma outra situação, em que dirigimos um carro. Imediatamente, precisamos pensar diferentemente da primeira situação. Por exemplo, no carro, precisamos olhar para uma distância maior, por causa da velocidade; também precisamos respeitar as restrições relativas aos movimentos da direção, que são maiores no carro do que na bicicleta, etc. Essa adaptação pode levar algum tempo. A dinâmica intrínseca do seu ‘corpo-carro’ é diferente da do seu ‘corpo-bicicleta’. A rápida diferença entre andar de bicicleta e dirigir um carro envolve uma adaptação cognitiva (HASELAGER, 2004, p. 222).

No exemplo citado, mesmo que o trajeto seja o mesmo, a corporeidade é que instancia quais estratégias e raciocínios devem ser adotados para realizar um movimento de forma satisfatória, ressaltando a necessidade de considerar elementos corporais e circunstâncias específicas na composição dos processos cognitivos. Essa instanciação corporal resulta do fato de que o agente está situado no ambiente, o que possibilita essa forma de interação. Estar situado indica que o agente pode desempenhar algumas tarefas dispondo de seu caráter evolutivo e de suas *disposições* para ações presentes no ambiente:

A ideia básica da CIS é que nossas ações não são dirigidas pelas estruturas representacionais no cérebro, mas, ao invés disso, dependem dos processos dinâmicos que se estabelecem entre cérebro, corpo e mundo. A ênfase nas ligações dinâmicas é para sublinhar que a interação entre mundo, corpo e cérebro é de natureza fluida, contínua e recorrente. Por

isso, é duvidoso se esta interação pode ser compreendida adequadamente a partir de representações mentais, porque estas parecem por demais estáticas e inflexíveis (HASELAGER, 2004, p. 224).

As representações mentais na concepção da CIS desempenhariam um papel cognitivo “secundário”, mas ainda assim relevante no que diz respeito ao desenvolvimento evolutivo da cognição humana³⁴. Nesse sentido, a passagem citada esclarece que, na perspectiva da CIS, os processos cognitivos dependem da relação entre organismo e ambiente para seu desenvolvimento, mas apenas em alguns casos seria necessário o auxílio de representações (como talvez seja o caso, por exemplo, de atividades reflexivas abstratas).

Partindo do pressuposto assumido pela CIS de que processos cognitivos são formadas por um acoplamento entre processos cerebrais, mentais e o ambiente no qual os agentes cognitivos estão situados, podemos indagar se essa explicação considerando o acoplamento de estruturas não poderia, com êxito, ser utilizada numa teoria da ação.

A partir das características que compõem as capacidades cognitivas, as ações são resultado dessas capacidades que só são possíveis devido ao acoplamento entre agente e ambiente. Possivelmente, as causas das ações a serem consideradas, seriam causas de tipo não linear, mas seria necessário indicar que tipo de causa operaria na dinâmica da ação. A busca por uma causalidade não linear se impõe porque as experiências do agente no mundo são tão dinâmicas quanto o próprio ambiente:

A teoria da causalidade, constitutiva do modelo de pensamento linear, instaurada no paradigma científico da modernidade – paradigma cartesiano-newtoniano – embora traga em seu bojo dicotomias, mecanicidade, reducionismo, cientificismo, objetificação da natureza e fragmentação do saber, apresentando-se já no século XX deficitária na interpretação e explicação dos fenômenos complexos presentes na pós-modernidade, é o paradigma científico vigente, do qual está emergindo o pensamento não linear. (MORALES, 2017, p. 67-68).

O conceito de causalidade linear adotada na modernidade não parece suficiente para compreender a natureza da ação em sua dinâmica cognitiva complexa com no ambiente. A partir da quebra do paradigma causal linear, entendemos que o estudo da cognição se torna mais rico quando associado a um determinado contexto de significação propiciado pela

³⁴ Na ciência incorporada radical as representações mentais não são consideradas secundárias.

corporeidade do agente (BOUYER, 2008). Dessa forma, se faz necessário investigar algum conceito de causalidade não linear que permita compreender aspectos relevantes da cognição distribuída agente/ambiente.

A partir da análise das questões relacionadas à ciência cognitiva e a CIS de maneira geral, na próxima seção apresentaremos um tipo específico de cognição distribuída, a saber, a *hipótese da mente estendida* (HME).

2.3 A hipótese da mente estendida: análise da concepção de causalidade

Na investigação dos processos cognitivos, indicamos haver um tipo de cognição distribuída, a qual é especialmente tratada na *hipótese da mente estendida* (HME) ou *cognição estendida*. Essa abordagem apresenta a concepção de que não há delimitações corporais precisas para a instanciação de processos cognitivos e de estados mentais. Esse limite é postulado pela tradição filosófica (pelas teorias reducionistas ou não), a qual, em geral, compreende os processos mentais como delimitados pelo corpo do agente cognitivo (muitas vezes, restritos a caixa craniana). A hipótese da mente estendida (HME), por outro lado, apresenta uma concepção de mente e de cognição que emerge da relação entre as experiências do agente no mundo, não tendo uma delimitação precisa.

No artigo *The Extended Mind* (1998), Andy Clark e David Chalmers apresentam as características centrais que consideram constituintes da cognição humana: em sendo esse tipo de cognição distribuída, pelo corpo e pelo ambiente, a concepção da HME considera que a mente não se restringe ao crânio, oferecendo uma perspectiva em que alguns processos mentais são parte do ambiente e que este desempenha papel importante nos estados intencionais do agente. Clark e Chalmers apresentam um exemplo de cognição estendida, o experimento de Otto e Inga. Para uma melhor compreensão da abordagem da HME, se faz necessário a longa citação abaixo expondo o experimento:

Primeiro, considere-se um caso normal de crença embebida na memória. Inga escuta de um amigo que há uma exibição no Museu de Arte Moderna e decide ir vê-la. Ela pensa por um momento e lembra que o museu fica na rua 53, e vai ao museu. Parece claro que Inga acredita que o Museu fica na rua 53 e que ela acreditava nisso mesmo antes de consultar sua memória. Não era previamente uma crença ocorrente, como tampouco o são a maioria de nossas crenças. Considere agora Otto. Otto sofre de Mal de Alzheimer e, como inúmeros pacientes com esta doença, ele necessita

da ajuda de informações disponíveis no ambiente para estruturar sua vida. Otto carrega sempre um notebook consigo. Quando ele adquire uma nova informação, ele a registra no notebook. Quando ele precisa de uma informação anterior, a procura no aparelho. Para Otto, o notebook desempenha o papel geralmente desempenhado pela memória biológica. Hoje, Otto ouve que haverá uma exibição no Museu de Arte Moderna e decide ir vê-la. Ele consulta seu notebook, no qual encontra a informação de que o museu fica na rua 53, assim ele caminha até esta rua 53 e vai ao museu. Evidentemente, Otto anda até a rua 53 porque ele deseja ir ao museu e acredita que o museu se encontra na rua 53. Assim como Inga tem sua crença mesmo antes de consultar sua memória, parece razoável afirmar que Otto acredita que o museu se encontra na rua 53 mesmo antes de consultar seu notebook. Os aspectos relevantes dos dois casos são inteiramente análogos: o notebook exerce para Otto a mesma função que a memória exerce para Inga. A informação no notebook funciona da mesma forma que a informação que constitui de uma crença não-ocorrente qualquer; ocorre apenas que esta informação se encontra além da pele. (CLARK, 1998, p. 12, tradução nossa)³⁵.

Este experimento ressalta a possibilidade de utilizar de maneiras distintas dois tipos diferentes de memória: 1ª) a função cognitiva da memória *biológica* para a verificação de crenças não-ocorrentes; 2ª) a função cognitiva do acesso à memória externa do computador para a verificação de crenças não-ocorrentes. Os autores afirmam que existe uma equivalência funcional do experimento de pensamento de Inga e Otto, em concordância com o argumento da múltipla realizabilidade presente nas teorias filosóficas sobre a mente.

A partir do experimento mental de Otto e Inga, é possível identificar uma simetria funcional na composição dos estados cognitivos, especialmente em relação à memória (processo cognitivo que compõe o exemplo). Haveria, portanto, uma equivalência do uso

³⁵ First, consider a normal case of belief embedded in memory. Inga hears from a friend that there is an exhibition at the Museum of Modern Art, and decides to go see it. She thinks for a moment and recalls that the museum is on 53rd Street, so she walks to 53rd Street and goes into the museum. It seems clear that Inga believes that the museum is on 53rd Street, and that she believed this even before she consulted her memory. It was not previously an occurrent belief, but then neither are most of our beliefs. The belief was somewhere in memory, waiting to be accessed. Now consider Otto. Otto suffers from Alzheimer's disease, and like many Alzheimer's patients, he relies on information in the environment to help structure his life. Otto carries a notebook around with him everywhere he goes. When he learns new information, he writes it down. When he needs some old information, he looks it up. For Otto, his notebook plays the role usually played by a biological memory. Today, Otto hears about the exhibition at the Museum of Modern Art, and decides to go see it. He consults the notebook, which says that the museum is on 53rd Street, so he walks to 53rd Street and goes into the museum. Clearly, Otto walked to 53rd Street because he wanted to go to the museum and he believed the museum was on 53rd Street. And just as Inga had her belief even before she consulted her memory, it seems reasonable to say that Otto believed the museum was on 53rd Street even before consulting his notebook. For in relevant respects the cases are entirely analogous: the notebook plays for Otto the same role that memory plays for Inga. The information in the notebook functions just like the information constituting an ordinary non-occurrent belief; it just happens that this information lies beyond the skin.

cognitivo na formação de crenças para a ação com e sem o auxílio de artefatos exteriores, o que caracterizaria o *princípio de paridade*.

Clark e Chalmers (1998) caracterizam o princípio de paridade da seguinte maneira: se algum processo do agente que se realiza fora dos limites de seu corpo for considerado como processo cognitivo, então tal processo externo deve ser entendido, por verossimilhança, como processo cognitivo. O princípio de paridade é a concepção de que, se processos distintos cumprem uma mesma função (sendo delimitadas corporalmente ou não), então eles devem ser considerados como pertencentes a uma mesma categoria (CLARK & CHALMERS, 1998).

Essa descrição da relação entre processos instanciados em órgãos internos e em dispositivos externos a partir do princípio de paridade é compatível com a definição de algumas propriedades do funcionalismo, que também é entendido como um fisicalismo não-reduutivo. Em sendo não-reduutivo, os defensores do funcionalismo consideram que as propriedades psicológicas não são propriedades físicas e nem neurológicas, mas propriedades funcionais relacionadas à força causal de *inputs*, posteriormente processados e que permitem *outputs* comportamentais (KIM, 1999).

A HME adota, então, pressupostos centrais da perspectiva funcionalista. As funções desempenhadas por processos mentais, se replicadas em uma máquina e obtiverem o mesmo resultado, poderiam ser considerados como equivalentes funcionais dos processos mentais em sistemas naturais (PUTNAM, 1967). Como apontamos, para o funcionalismo:

Uma das teses mais importantes [...] é que a mente pode ser descrita em três níveis distintos: 1) o nível da psicologia popular, que denomina e atribui estados mentais como crenças, desejos, intenções, dor, lembrança etc.; 2) o nível computacional, que corresponde aos “programas”, que explica a sucessão dos estados mentais e descreve a organização funcional dos processos mentais; e 3) o nível da neurobiologia. (...) o funcionalismo preserva a *autonomia* da psicologia como ciência especial. (LECLERC, 2018, p. 81).

Na perspectiva adotada pela HME, teoria funcionalista é uma forma de escapar ao radicalismo presente nas teorias materialistas reducionistas e também ao dualismo. Os estados mentais não são redutíveis aos estados físicos, mas também não são ontologicamente distintos. Em sendo a base fundamental física, o funcionalismo preservaria

a interdependência entre diferentes estados, sendo os estados mentais definidos e caracterizados pelo seu papel funcional (TEIXEIRA, 2000, p. 124).

A partir da perspectiva de uma cognição do tipo distribuída com fundamentação funcionalista apresentada por Clark e Chalmers, percebemos a relevância do debate acerca da natureza dos processos cognitivos realizados pelo agente e dos processos cognitivos instanciados em sistemas artificiais. Além disso, as teorias da mente divergem na explicação da relação entre agente cognitivo, ambiente e a ação:

Nesta perspectiva funcionalista que valoriza o papel das bases materiais que sustentam a mente, não é necessária a discordância com o fisicalismo, no sentido de que as entidades e eventos que constituem o universo sejam físicos. A discordância se daria com relação ao que une as entidades umas às outras, e norteiam os eventos que se dão no universo. Para o funcionalista, seriam propriedades funcionais; ao passo que para o fisicalista não funcionalista, seriam propriedades físicas. (...) a diferença entre funcionalistas, fisicalistas e também behavioristas, seria metafísica, sem ser ontológica (FARIA, 2015, p. 85).

Em síntese, a despeito das divergências entre fisicalistas redutivos e funcionalistas, estes últimos afirmam que as funções cognitivas desempenhadas pelo computador e pelo agente para acessar a crença não-ocorrente seria equivalente, sendo que o princípio de paridade justificaria essa afirmação sobre a equivalência funcional de processos cognitivos instanciados dentro e fora do crânio do agente. Não nos aprofundaremos na distinção metafísica existente entre funcionalistas e fisicalistas não-redutivos, mas consideramos a relevância dos aspectos ontológicos serem de mesma ordem, a saber, física.

A partir da perspectiva apresentada, os teóricos da HME propõem um tipo de relação causal entre os processos cognitivos e o direcionamento da ação. O tipo de causalidade proposto pela HME é a *causalidade recíproca contínua* (CRC). Esse tipo de causalidade pode ser caracterizada como sendo a causalidade em que: “[...] o comportamento de cada parte [do sistema cognitivo] afeta o comportamento das demais partes” (CLARK, 2013). Esta concepção de causalidade ressalta a interdependência dos elementos envolvidos nos processos cognitivos, sendo que os processos só podem ser compreendidos, segundo tal concepção, considerando a interdependência dos elementos que os instanciam, sem que se possa efetuar atribuições delimitadoras do tipo: “X é causa e Y é efeito”.

A CRC apresenta uma forma estrutural diferente da causalidade mecânica apresentada no primeiro capítulo. A estrutura causal dos processos cognitivos seria composta por diferenças nos processos que integram a interdependência entre os elementos que são do tipo cognitivo e ambiental. A integração entre corporeidade e elementos externos se dá através de uma espécie de acoplamento causal que ocorre sob influências *simétricas* e *assimétricas*. A causação ocorre nos processos intencionais a partir da influência assimétrica do ambiente sem que o inverso ocorra. A influência simétrica por sua vez está presente causalmente tanto nos processos intencionais como contextuais (COELHO, 2017).

Essa diferenciação entre influência causal simétrica e assimétrica ocorre, segundo Clark & Chalmers (1998), porque não são todos os processos cognitivos que podem ser considerados como compostos de propriedades do agente (como estados mentais) e propriedades ambientais. Alguns processos cognitivos são compostos apenas por conteúdos mentais. Em sendo apenas mentais, não possuiriam poder causal no mundo, mas não deixariam de ser considerados processos cognitivos. A memória seria, na perspectiva da HME, um dos processos cognitivos que melhor ilustram a noção de simetria causal na formação dos processos cognitivos a partir da mente e do ambiente, como mostra o experimento mental de Otto e Inga.

No entanto, a abordagem causal recíproca contínua é fortemente criticada justamente pela falta de delimitação de que processos estariam efetivamente envolvidos na cognição: por exemplo, ao ser estendida para o ambiente, a complexidade da cognição poderia ser considerada trivial. Para escapar às críticas deste tipo, a HME justifica a ocorrência da relação causal a partir de sua forma interdependente. A CRC decorreria de processos de *feedback* e *feedforward*:

O *feedback* ocorre quando a resposta ou *output* de um processo em uma cadeia de causa e efeito retroalimenta o processo que deu origem ao resultado. Este tipo de conceito é empregado em diversos níveis para explicar o funcionamento de organismos, ecossistemas e a própria biosfera. No caso particular dos organismos, podemos dar o exemplo da homeostase, propriedade dos sistemas orgânicos de manter sua temperatura através da auto-regulação. O *feedforward* consiste em repassar determinados *inputs* adiante, quando elementos estão interconectados, mas que não implica necessariamente uma retroalimentação (COELHO, 2017, p. 21).

A CRC é um tipo de causalidade não linear que propicia processos que podemos denominar como “auto-reguladores”, especialmente pelos processos de *feedback* e *feedforward*. Essa forma de causalidade parece adequada para compreender as ações, considerando a *complexidade* das relações sistema cognitivo/ambiente e da influência do ambiente nessas relações.

Como apontou Coelho (2017), os processos envolvidos na ação dos sistemas cognitivos pressupõem relações dinâmicas e complexas. Assim sendo, consideramos que o pensamento complexo pode oferecer uma análise de tais processos de modo a clarificar aspectos relativos à dinâmica da ação no mundo dos sistemas cognitivos em geral. Como vimos no primeiro capítulo, a herança histórico-filosófica da dicotomia metafísica cartesiana desencadeou problemas na análise da conduta humana. Isso porque o debate acerca de substâncias ontologicamente distintas, não fornecia argumentos bons o suficiente para explicar os processos de causalidade na ação. Em contraposição a concepções de causalidade pensada a partir de uma compreensão de mundo linear e ontologicamente dividido, entendemos que a perspectiva da complexidade poderá auxiliar a compreender a dinâmica das relações causais envolvidas na ação de modo mais apropriado. Nesse sentido, segundo Edgar Morin (2007):

A complexidade surge neste enunciado: produz coisas e se autoproduz ao mesmo tempo; o produtor é seu próprio produto. Esse enunciado coloca um problema de causalidade. *Primeiro ângulo: causalidade linear.* Se uma dada matéria-prima, ao sofrer um dado processo de transformação, produz um dado processo de consumo, este movimento se inscreve numa linha de causalidade linear: tal causa produz tais efeitos. *Segundo ângulo: a causalidade circular retroativa.* Uma empresa tem a necessidade de ser controlada. Ela deve efetuar sua produção em função das necessidades externas, de sua força e de suas capacidades energéticas internas. Ora, nós sabemos - já há cerca de quarenta anos, graças à cibernética - que o efeito (uma boa ou má venda) pode retroagir para estimular ou fazer regredir a produção de objetos e de serviços na empresa. *Terceira ângulo: a causalidade recursiva.* No processo recursivo, os efeitos e produtos são necessários para o processo que os gera. O produto é produtor do que o produz. Essas três causalidades se encontram em todos os níveis de organizações complexas (MORIN, 2007, p. 86-87).

A teoria da causalidade não linear (circular retroativa e recursiva) parece ser adequada para a análise da ação de sistemas cognitivos complexos, como aqueles antevistos

pela HME. Procuraremos investigar, na próxima seção, se a concepção de causalidade recíproca contínua (CRC) proposta pela HME corresponde ou se aproxima às formas de causalidade retroativa e recursiva apresentadas por Morin (2007) e se essas formas não lineares de causalidade permitem uma análise mais apropriada da ação de sistemas cognitivos complexos.

2.4 Objeções à hipótese da mente estendida (HME).

A HME defende, como uma de suas teses centrais, um tipo de cognição distribuída em sistemas cognitivos complexos, ou seja, a cognição ultrapassa os limites corporais e pode incorporar elementos externos. A mente não estaria restrita ao cérebro, sendo seus processos estendidos ao ambiente. A despeito de se tratar de abordagem inovadora que busca superar problemas clássicos referentes à relação mente/corpo, esta abordagem recebe objeções diversas, especialmente das correntes cognitivistas tradicionais (COELHO, 2017). As críticas que investigaremos, podem ser assim enumeradas: 1) Como é possível modelar a cognição sem uma delimitação física?; 2) A falta de delimitação dos processos cognitivos têm como consequência a falta de condições para estabelecermos a *marca do cognitivo*? 3) O fato de não delimitarmos a mente e os processos cognitivos pode enfraquecer a teoria, tornando-a trivial? (ADAMS & AIZAWA, 2001).

As bases estruturais da HME são funcionalistas, portanto, precisamos entender alguns pontos importantes a respeito das críticas à perspectiva funcionalista para então analisar as objeções específicas da HME. Tais objeções fundamentam-se a partir da perspectiva da Cognição Incorporada e Situada (CIS). Partindo de pressupostos funcionalistas, a HME enfrenta fortes críticas por considerar o papel funcional dos estados mentais como suficientes para sua explicação:

Podemos agrupar as principais objeções feitas ao funcionalismo na literatura contemporânea de acordo com os seguintes critérios: a) o funcionalismo desconsidera a importância da base cerebral e biológica que seria responsável pela produção daquilo que chamamos de mente. b) a descrição funcional da mente entendida como um computador não é capaz de apreender uma das características fundamentais dos estados mentais, qual seja, sua natureza significativa ou semântica (esse é o famoso argumento do quarto chinês, formulado por John Searle em 1980) e c) o

funcionalismo não apreende uma das características centrais da mente, qual seja os *qualia*. (TEIXEIRA, 2000, p. 132).

As objeções feitas ao funcionalismo são primordiais para compreendermos as críticas específicas à HME, porque as bases da HME são funcionalistas, especialmente o exemplo do experimento de Otto e Inga. Tal experimento é a base fundamental da argumentação de Clark e Chalmers (1998). Como vimos, nesse experimento mental, os autores comparam duas pessoas com processamento da memória de maneiras distintas, mas a funcionalidade permanece a mesma, retomando crenças não-ocorrentes e consequentemente resultando na ação:

Há diversos aspectos filosoficamente importantes aqui, como a função da memória, o conteúdo informacional e a equivalência funcional entre os dois casos. Para os autores, a diferença estrutural não impede que a relação entre Otto e o notebook seja semelhante à de Inga. Na realidade o funcionalismo na filosofia da mente define os estados mentais justamente como a reprodução dos padrões causais. O fato de ambos atingirem o objetivo parece ser suficiente para os autores (...). (COELHO, 2018, p. 37).

As teses funcionalistas que sustentam a HME consideram a participação cerebral como primordial na constituição dos processos cognitivos. Porém, não seriam suficientes para a formação de tais processos que se constituem a partir da “relação de codependência e coevolução com o nicho ambiental” (COELHO, 2017, p. 52). A participação do ambiente na constituição dos processos cognitivos, segundo a HME, necessita de causas do tipo não-lineares, a CRC que vimos na seção 2.3.

Sendo assim, as críticas que exploraremos partem do pressuposto de que os processos cognitivos não são compostos por um acoplamento causal entre agente e ambiente. A primeira objeção à HME critica a constituição dos processos cognitivos a partir de uma concepção sistêmica fundamentada pela CRC. Essa crítica apresenta-se quanto à formação dos processos cognitivos. Segundo Adams & Aizawa (2001), a causalidade não implica em constituição, ou seja, a CRC pode explicar o funcionamento de relações causais entre os processos cognitivos e a ação das pessoas, mas não significa que estes processos sejam formados pelo ambiente em acoplamentos de algum tipo. Como podemos compreender a cognição sem uma delimitação corporal? Adams & Aizawa (2001) apresentam o seguinte exemplo:

Podemos assumir que a cognição, assim como ocorre em outros domínios naturais, deve ser descrita tendo por base os processos causais a ela subjacentes. No xadrez, há uma explosão combinatória do número de movimentos possíveis, respostas, contra respostas e assim por diante. Como resultado, rapidamente se revela impraticável examinar todos os movimentos e contra respostas que são logicamente possíveis. Os programas de xadrez mais poderosos, portanto, usam técnicas especiais para minimizar o número de movimentos possíveis e as contra respostas que devem ser consideradas. No entanto, há razões muito fortes para acreditar que os métodos atuais de jogo de xadrez utilizados por computadores digitais não são os mesmos métodos utilizados por cérebros humanos. (ADAMS & AIZAWA, 2001, p. 52, tradução nossa)³⁶

O exemplo do jogo de xadrez esclarece a crítica à tese da paridade funcional dos processos cognitivos naturais e artificiais proposta pela HME. Em sendo os processos qualitativamente distintos, não parece ser adequado aceitar a perspectiva funcionalista da HME, a qual compara os processos cognitivos a partir de sua funcionalidade (experimento de Otto e Inga) e os consideram como uma extensão cognitiva, ignorando eventuais distinções ontológicas desses processos (a especificidade material-biológica distinta dos sistemas naturais). Essa crítica nos direciona à segunda crítica: a *marca do cognitivo*³⁷.

A crítica de Adams e Aizawa em relação à falta de delimitação dos processos cognitivos têm como consequência a dificuldade de estabelecer quais seriam os aspectos fundamentais para estabelecer uma “marca do cognitivo”. Essa marca faria a distinção entre o cognitivo e o não cognitivo. Para estabelecermos uma marca do cognitivo seria necessário dois elementos: I) “(...) os estados cognitivos devem envolver conteúdos intrínsecos não

³⁶ The cognitive may, therefore, be assumed to be like other natural domains, namely, the cognitive must be discriminated on the basis of underlying causal processes. (...) In chess, there is a combinatorial explosion in the number of possible moves, responses, counter responses, and so forth. As a result, it quickly proves to be impractical to examine all the logically possible moves and countermoves. The most powerful chess playing programs, therefore, use a special techniques to minimize the number of possible moves and countermoves they have to consider. Nevertheless, there is pretty strong reason to believe that the chess-playing methods currently employed by digital computers are not the chess-playing methods that are employed by human brains.

³⁷ Para Adams & Aizawa (2001) o mental não é equivalente ao cognitivo, isto é, “(...) a marca do mental não é a mesma marca do cognitivo”. (p. 48).

derivados”³⁸ ; II) “A segunda condição necessária é uma condição sobre a natureza do processamento”³⁹. (ADAMS & AIZAWA, 2001, p. 48; 51).

O primeiro elemento indispensável para estabelecer a marca do cognitivo envolve duas teses importantes, a saber, a tese do *representacionismo*, segundo a qual a cognição envolve representação mental de conteúdo não derivado e a *hipótese da linguagem do pensamento*, segundo a qual a cognição envolve um sistema combinatório de representações que possuem conteúdo não derivado.

A perspectiva na qual a marca do cognitivo se desenvolve, de acordo com os autores, é uma abordagem representacionista, que envolve uma série de questões que remetem ao debate internalismo x externalismo. Em sendo a HME uma tese externalista, além dos problemas acerca da delimitação corporal dos processos cognitivos, surgiria também o problema relacionado às representações mentais (Ibidem, 2001, p. 49).

A terceira crítica à HME também é consequência da extensão dos processos cognitivos para além do cérebro e para o ambiente. De acordo com essa crítica, a não delimitação da mente e dos processos cognitivos pode enfraquecer a teoria, tornando-a possivelmente trivial. Tal trivialidade resultaria do fato de que as ligações entre agente e ambiente estão permeadas por *informações* e essas relações informacionais podem não apresentar equivalências entre agente (corporeidade/cérebro) e ambiente (*disposições informacionais/affordances?*)⁴⁰ na constituição dos estados cognitivos dos agentes, tornando a HME trivial:

(...) Quando falamos de uma relação entre agente e mundo, há uma ligação entre os diversos elementos que trocam **informações** em ambas as direções. Contudo, isto não implica afirmar que esta relação ocorre da mesma forma que entre as partes do computador. (...) o conceito de **informação** é diverso, e em alguns casos é utilizada como substrato ou base para diversos sistemas, incluindo sistemas cognitivos. Há certamente abertura para críticas, que o conceito é demasiado abrangente e explica não apenas sistemas cognitivos. (...) Porém, a objeção de Aizawa não tem como alvo somente esta formulação, mas todas aquelas que buscam

³⁸ (...) cognitive states must involve intrinsic, non-derived content.

³⁹ The second necessary condition is a condition on the nature of processing.

⁴⁰ O conceito de informação é importante na relação cognitiva e pode auxiliar na compreensão sistêmica da ação. Não iremos nos aprofundar na análise deste conceito, porém, ele será esclarecido no capítulo 3 que tratará de aspectos da percepção/ação ecológica.

estender a cognição para além do crânio, sejam elas definidas como for. Não penso que o termo seja preciso, assim como quando Clark fala sobre “fora da pele”. Fica-se com a impressão de que é simples delimitar o organismo (COELHO, 2017, p. 57-58) ⁴¹.

As críticas à HME, em suma, fundamentam-se na falta de delimitação da mente e da cognição, trazendo como consequências (1) o problema de modelar a cognição a partir de sua concepção estendida; (2) a impossibilidade de estabelecer a marca do mental porque tal marca inclui aspectos internos e representacionistas; (3) a trivialização da teoria devido ao problema das relações informacionais entre agente e ambiente, novamente apresentando uma crítica à perspectiva funcionalista através de argumentos ontológicos (sobre a eventual relevância da natureza dos substratos materiais dos sistemas cognitivos em geral).

Para nos posicionarmos em relação à HME e a CRC é necessária uma análise das críticas que estas teorias suscitam para compreender que estas não são suficientes para invalidá-las. A primeira crítica, a saber, que há problemas em delimitar a cognição por seus aspectos estendidos não parece suficiente porque os processos cognitivos não necessitam de delimitação corporal (como nas ciências cognitivas tradicionais). Aquilo que confere o *status* de cognição em uma perspectiva distribuída é justamente seu pressuposto fundamentado no funcionalismo, qual seja, ser capaz de desempenhar funções cognitivas desejadas de forma satisfatória. Para tal desempenho, não se faz necessário uma delimitação, como argumentam Clark e Chalmers (1998).

A segunda objeção apresenta a impossibilidade de estabelecer a marca do mental porque tal marca inclui aspectos internos e representacionais de acordo com a abordagem tradicional da cognição. Esta objeção pode ser respondida utilizando as mesmas justificativas que respondem críticas a delimitação da cognição. Estabelecer a suposta marca do mental em uma cognição do tipo distribuída não é necessário porque na CIS e sua HME propriedades mentais são constituídas por elementos subjetivos e objetivos (agente-mundo) não se restringindo apenas ao caráter intencional (como no cognitivismo clássico). Em sendo esta constituição uma complementaridade entre aspectos do agente e do ambiente, uma marca estritamente das propriedades mentais inclui justamente sua finalidade funcional.

⁴¹ Grifo nosso.

A terceira crítica à HME consiste na possibilidade de trivialização da teoria devido ao problema das relações informacionais entre agente e ambiente. Esta crítica decorre do caráter funcionalista presente na hipótese sendo uma somatória das duas primeiras críticas, indicando que a não delimitação da cognição e a falta de estabelecimento de uma marca do mental faria da HME uma hipótese trivial. Reiteramos que as críticas ao funcionalismo não são suficientes para considerarmos a HME trivial porque não se faz necessário uma investigação ontológica isolando conceitos importantes como mente e cognição porque estes são constituídos de elementos heterogêneos envolvendo o contexto no qual o agente está incorporado e situado.

Considerando os problemas das críticas à HME, entendemos que a CRC é parte das teorias causais contemporâneas que podem ser adotadas com êxito para compreender sistemas cognitivos complexos que não apresentam as limitações das teorias cognitivistas clássicas. Entendemos que a perspectiva contemporânea da causalidade não linear possibilita compreender relações sistêmicas e complexas, superando as teorias causais às quais se aplica a crítica humeana. A CRC pode ser caracterizada como um tipo de causalidade não linear, circular e retroativa. Tais aspectos possibilitam a compreensão da relação entre agente e ambiente.

A partir da análise dos processos cognitivos e de teorias cognitivas não tradicionais - em especial a HME -, assumimos a tese da causalidade recíproca contínua em nossa análise reformulando, portanto, nossa hipótese central da seguinte maneira: o contexto no qual estamos inseridos possivelmente direciona a conduta de agentes através de causalidade do tipo recíproca e contínua (CRC).

Ao assumirmos um tipo de causalidade específico para nossa análise, entendemos que este tipo de causalidade herda também problemas em sua fundamentação funcionalista. Apresentamos os problemas relacionados ao funcionalismo, porém entendemos que a perspectiva incorporada e situada da cognição oferece subsídios para responder a tais problemas, o que justifica nossa adoção a tal tipo de causalidade funcionalista distribuída. É necessário precisarmos compreender o caráter sistêmico que se apresenta nas relações cognitivas agente-ambiente. No próximo capítulo analisaremos características centrais da perspectiva sistêmica e como tal perspectiva permite compreender relações

agente/ambiente através das experiências perceptivas envolvendo causalidade recíproca e contínua.

“Os filósofos têm apenas interpretado o mundo de maneiras diferentes; a questão, porém, é transformá-lo”.

KARL MARX, 1845.

CAPÍTULO 3

PERSPECTIVA SISTÊMICA DA AÇÃO E O CONTEXTO CONTEMPORÂNEO

CAPÍTULO 3

PERSPECTIVA SISTÊMICA DA AÇÃO E O CONTEXTO CONTEMPORÂNEO

Apresentação

Partimos do pressuposto de que a investigação das relações entre agente e ambiente requer estudos a partir de uma perspectiva *sistêmica*, uma vez que nossas investigações até o momento resultaram na compreensão de relações de co-dependência do agente em relação ao ambiente, o que permite caracterizar o sistema agente/ambiente, sem isso implicar a passividade ou o caráter puramente reativo dos agentes. Essas relações de co-dependência se fazem especialmente relevantes quando se trata de processos cognitivos que envolvem os agentes em seu contexto, como no caso do exemplo de Otto e Inga, em que o notebook desempenha para Otto uma função cognitiva equivalente à desempenhada pelo organismo para Inga. Tendo em vista tal objetivo, analisaremos aspectos da *teoria geral dos sistemas* proposta por Ludwig von Bertalanffy (1968) para compreendermos quais as bases fundamentais dessa teoria e como é possível aplicar pressupostos sistêmicos em diversos tipos de investigação, especialmente na investigação das relações entre agente e ambiente.

Na análise sistêmica, além de explorarmos o panorama geral, enfatizaremos o paradigma da complexidade que possui pressupostos que permitem uma investigação da relação entre partes e todo, por exemplo, elementos causais, auto-organização, emergência de padrões, relações informacionais e principalmente níveis de complexidade do sistema.

A relação entre a ação humana e o ambiente decorrem da *percepção*. Através de experiências perceptivas podemos compreender como seres humanos relacionam-se com o contexto e, assim, agem no mundo. A percepção pode ser entendida como apenas interpretação a respeito do mundo, mas tal compreensão não é adequada como mostram abordagens que quebram com esse paradigma de uma percepção fundamentada em interpretação e processamento mental resultando na conduta. A fim de pôr a prova nossa hipótese central, analisamos um tipo de teoria que escapa dessa compreensão tradicional e

apresenta a percepção a partir de um viés sistêmico co-evolucionário: a *teoria da percepção direta* (TPD) proposta por Gibson (1986). A TPD considera percepção e ação como indissociáveis e imediatas em sua efetivação.

De acordo com Gibson (1986) a percepção-ação ocorre de maneira direta, ou seja, sem a mediação de representações mentais. Investigaremos também o papel do ambiente na teoria gibsoniana, enfatizando o conceito de *nicho* para compreendermos melhor o caráter direto deste tipo de percepção e averiguar a plausibilidade da teoria gibsoniana no contexto contemporâneo.

A teoria ecológica da percepção fundamenta suas análises das relações ecológicas a partir de relações informacionais e não causais. A exclusão da causalidade na percepção-ação gibsoniana é prejudicial para nossa hipótese que afirma a existência de causalidade recíproca contínua na influência da conduta de agentes. Para nos posicionarmos diante da abordagem ecológica, analisamos as consequências decorrentes da relação informacional em contraposição às relações causais. O debate ontológico em relação à natureza da informação é o principal ponto na explicação da exclusão de relações causais na concepção gibsoniana. Apresentamos nossa interpretação sobre as características da informação e a possibilidade de conformidade com explicações que envolvem relações causais recíprocas contínuas. Em seguida exploraremos o contexto contemporâneo, a saber, ambiente das tecnologias informacionais de comunicação (TICS) e como o contexto social está sendo influenciado por tais tecnologias modificando padrões de conduta dos agentes, o que pode ser indício da natureza das relações que se estabelecem entre os usuários e os dispositivos das tecnologias de informação e comunicação.

3.1 Abordagem sistêmica da ação: o paradigma da complexidade

A investigação do conceito de ação em teorias causais contemporâneas nos direcionou a diferentes análises, tais como sobre tipos de causalidade, intencionalidade, pressupostos cognitivos tradicionais e contemporâneos. Após o exame nos Capítulos 1 e 2 dos conceitos mencionados, concluímos que nossa hipótese central tem plausibilidade no contexto de pressupostos *sistêmicos* que permitem compreender que os aspectos intencionais, a cognição do tipo distribuída e a causalidade do tipo recíproca e contínua são componentes relevantes, que descrevem aspectos de processos cognitivos e perceptuais que possivelmente operem de maneira integrada na efetivação da ação.

O ambiente no qual agentes estão incorporados e situados é considerado como um dos principais aspectos influenciadores/direcionadores das ações humanas no sistema ser humano/meio ambiente. De modo geral, abordagens sistêmicas levam em consideração aspectos da relação entre os elementos para entendimento de especificidades das partes que compõem um todo. Segundo Bertalanffy (2010 [1968]):

O pensamento em termos de sistema desempenha um papel dominante em uma ampla série de campos, que vão das empresas industriais e dos armamentos até tópicos esotéricos da ciência pura (...) existem modelos, princípios e leis que se aplicam a sistemas generalizados ou suas subclasses, qualquer que seja seu tipo particular, a natureza dos elementos que os compõem e as relações ou “forças” que atuam entre eles. Parece legítimo exigir-se uma teoria não dos sistemas de um tipo mais ou menos especial, mas de princípios universais aplicáveis aos sistemas em geral (BERTALANFFY, 2010 [1968], p. 21; 57).

A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) foi apresentada por Bertalanffy (1968) como disciplina investigadora de diferentes tipos de relações sistêmicas. Para o autor, pressupostos sistêmicos estão presentes em diferentes escalas de análise efetuada por distintas disciplinas: biológica, física, social, computacional entre outras. “O pensamento em *termos de sistema*” pode fornecer uma compreensão diferenciada do funcionamento estrutural entre agente e ambiente de modo que seja possível entender a relação existente na efetividade da conduta. A própria TGS foi desenvolvida para investigar as relações estabelecidas entre organismos biológicos e os problemas decorrentes de seu crescimento (SILVA et. al., 2016). Tal pesquisa sobre eventos/relações dos organismos não deve ser do

tipo fragmentada porque impossibilitaria a compreensão da totalidade. A TGS foi desenvolvida por Bertalanffy para suprir essa necessidade epistêmica:

(...) Bertalanffy propunha a Teoria Sistêmica, que entende um organismo como composto, não por partes independentes, mas sim, por uma totalidade muito mais abrangente que a simples somatória destas partes, ou seja, um organismo é muito mais complexo do que a soma de suas partes (...) (SILVA et.al., 2016, p. 3).

As partes que compõem um todo devem ser compreendidas em sua individualidade, porém, a compreensão geral do funcionamento do todo depende da análise das relações dos elementos entre si e com a totalidade. Esse novo paradigma substitui o exame clássico da compreensão de fenômenos a partir de uma análise isolada do contexto que era realizada de forma estática e fechada. A proposta da TGS é considerar a organização como um todo em um plano de análise de maneira aberta e interdependente, modificando formas de estudo puramente analíticas e passando a considerar a integração dos elementos do sistema, o que possibilitou a mudança de paradigma de uma abordagem tradicional para a sistêmica (ARAÚJO & GOUVEIA, 2016). Tal mudança, a qual envolve, no âmbito epistemológico, práticas interdisciplinares, é ilustrada pela figura abaixo.



(Figura 2: BORGES, 2000, p. 26)

Na figura 2, podemos ver as diferenças da análise tradicional que concentra seus estudos nos elementos em si decompondo as partes de uma totalidade ao serem examinadas. Em sendo esta forma de analisar uma herança das concepções de ciência da modernidade clássica, segue-se que cada área específica é isolada sem considerar outras

para concluir especificidades de seu campo. Os problemas emergentes dessa forma de estruturar as análises se deram em diversos campos do conhecimento. Por exemplo, somente quando os estudos geológicos passaram a ser considerados por naturalistas interessados em Biologia, como Charles Darwin, em meados do século XIX, foi possível contestar dogmas religiosos amplamente aceitos sobre a idade do planeta Terra (que até então acreditava-se ser de poucos milhares de anos) e a natureza de fósseis encontrados em afloramentos rochosos, que apresentavam desgaste, por exemplo, que levaria milhões de anos.

Podemos notar que uma das características da abordagem sistêmica é apresentar pouco interesse em investigar relações causais do tipo de causalidade presente em abordagens clássicas, a saber, a causalidade linear. Outras formas de causalidade, porém, são compatíveis para a descrição de relações do tipo sistemático como, por exemplo, a causalidade recíproca contínua, que entendemos constitui um tipo de causalidade circular, que envolve processos de retroalimentação, apresentada no Capítulo 2. Partindo deste tipo de causalidade circular, entendemos que entre as interações das partes com o todo podem emergir diferentes *níveis de complexidade*.

Segundo Morin (1996), o pensamento complexo busca unificar (de forma relacional) diversas áreas do conhecimento que são historicamente separadas por uma espécie de “pensamento disjuntivo” e tem como objetivo ser simples, evitando a investigação a partir de análises conjuntas de várias áreas de conhecimento. Essa postura separatista ocorre não somente nas ciências, mas em análises de várias relações existentes no mundo, inclusive no âmbito do senso comum, por exemplo, quando as pessoas não percebem as relações de co-dependência que se estabelecem entre eventos políticos e econômicos. As práticas analíticas que desconsideram as relações entre elementos de um sistema não são incoerentes logicamente, mas, quando se trata, por exemplo, de processos naturais, não deveriam ser exclusivas, pois precisam ser complementadas por análises que considerem a complexidade das interrelações existente entre os elementos dos sistemas que instanciam tais processos (BERTALANFFY, 2010 [1968]; MORIN, 1996; 2015; LINEWEAVER, et.al., 2013 [2010]).

No entanto, na maioria das áreas, os objetos de seus estudos são investigados de maneira que impossibilita a compreensão das relações existentes entre as partes componentes dos sistemas:

Tais tratamentos simplificados, embora tenham nos levado longe, mais cedo ou mais tarde se confrontam com a dura realidade de que muitos fenômenos cotidianos são formidavelmente complexos e não podem ser apreendidos por abordagens reducionistas tradicionais (LINEWEAVER et.al, 2013 [2010], p. 3)⁴².

As críticas em relação à disciplinarização do conhecimento vem ao encontro da concepção de que tais áreas seriam parte de um todo sistêmico e que a separação em disciplinas resulta na dificuldade em compreender as relações entre os diversos campos do conhecimento, como natureza e ciências, agente e sociedade, entre outras.

A disciplinarização radical ao analisar eventos também ocorre no campo da investigação de processos sociais, prejudicando a compreensão da conduta dos agentes e sua relação com o meio em que se encontram situados. Em relação à conduta, as análises precedentes fundamentadas nessa herança disciplinar moderna mostram o estabelecimento de pressupostos de que agentes possuem um propósito unilateral para agir no mundo (responsável pela causa da ação segundo as abordagens intencionalistas clássicas). Em contrapartida a essas análises, a investigação de relações estabelecidas entre agente/ambiente a partir de uma perspectiva sistêmica considera a complexidade que as caracteriza.

O ambiente, na análise da complexidade, foi considerado inicialmente contendo mais complexidade do que os organismos considerados individualmente, sendo necessário estabelecer a diferença os níveis de complexidade existentes no meio, nos agentes e nas interações entre ambos. A principal questão é compreender como um sistema menos complexo poderia se relacionar com o meio, considerado mais complexo. Para isso, seria necessário que o sistema desenvolva disposições para complexificar-se, atualizando-se incorporando novos elementos, o que resulta em uma espécie de acoplamento entre as partes (LUHMANN, 2009 [1996], p. 179).

⁴² Tradução livre por Renata Silva e Nathália Pantaleão.

A concepção de organização sistêmica complexa emerge da teoria de sistemas inicialmente proposto por Bertalanffy denominados “sistemas abertos”:

(...) o todo organizado dispõe de propriedades, até mesmo no nível das partes, que não existem nas partes isoladas do todo. São as propriedades “emergentes” que, uma vez produzidas, retroagem sobre as condições de sua formação. Portanto, a ideia cibernética de retroação e a ideia sistêmica de emergência nos permitem conceber, ao mesmo tempo, a ideia de organização, a autonomia de uma organização. Um sistema aberto pode alimentar sua autonomia, mas diante da dependência em relação ao meio externo. Um ser vivo é um sistema aberto: se sua energia é constante, é porque a quantidade de energia que entra no sistema (em forma de alimento, por exemplo) é igual a que sai (em forma de calor ou na execução de trabalho). Quanto mais um sistema desenvolver sua complexidade, mais poderá desenvolver sua autonomia, mais dependências múltiplas terá (ALMEIDA, 2008, p. 295-296).

Considerando os pressupostos da sistêmica, a relação entre o todo e as partes deve ser compreendida como irreduzível, isto é, as partes relacionadas não resultam no todo e o todo não é composto apenas das partes, sendo essa relação uma espécie de complementaridade:

(...) O que deve ser entendido são as características da unidade complexa: um sistema é uma unidade global, não elementar, pois é constituído por diversas partes interrelacionadas. (...) A ideia de unidade complexa vai tomar densidade se sentirmos que não podemos reduzir o todo às partes, nem as partes ao todo, nem o uno ao múltiplo, nem o múltiplo ao uno, mas é necessário que tentemos conceber de maneira complementar e antagônica as noções do todo e das partes, de unidade e diversidade (MORIN, 2002, p. 128)⁴³.

A relação entre o todo e as partes depende de alguns princípios que permitem a emergência dos níveis de complexidade nas interações a partir de acoplamento entre sistemas abertos e o meio. O paradigma da complexidade, tal como compreendido por Morin (1996), possui alguns pressupostos que auxiliam no entendimento da relação de complementaridade entre o todo e as partes:

⁴³ Tradução nossa. Y lo que hay que comprender son los caracteres de la unidad compleja: un sistema es una unidad global, no elemental, puesto que esta constituida por partes diversas interrelacionadas. (...) La idea de unidad compleja va a tomar densidad si presentimos que no podemos reducir ni el todo a las partes, ni las partes ao todo, ni lo uno a lo múltiple, sino que es preciso que intentemos concebir juntas, de forma a la vez complementaria e antagonista, las nociones de todo y de partes, de uno y de diverso.

(I) Insuficiência do princípio de universalidade, (II) Reconhecimento da atuação da irreversibilidade do tempo, (III) Impossibilidade de isolar unidades elementares simples em sistemas complexos, (IV) Reconhecimento da importância da organização e da auto-organização para compreensão de processos físicos, biológicos e antropossociais, (V) Princípio de causalidade complexa, (VI) Articulação das noções de *ordem* e *desordem*, (VII) Inseparabilidade entre objeto/ser e ambiente, (VIII) Reconhecimento dos limites da lógica clássica nos estudos de sistemas formais complexos e (IX) Pensamento dialógico e por macroconceitos (FERREIRA, 2019, p. 16-17).

Iremos destacar alguns princípios do paradigma da complexidade apontados por Morin (1996) apud Ferreira (2019) que consideramos mais importantes para o objetivo central desta dissertação. A partir da concepção de que o contexto possivelmente desempenha um papel central no que diz respeito à conduta dos agentes, as estruturas complexas, de acordo com Morin (2002; 2015), dependem da compreensão de um dos pressupostos da complexidade: a relação entre *ordem* e *desordem*. O conceito de ordem ultrapassa seus significados comuns como regularidade, estabilidade, rigidez entre outros. A desordem possui aspectos objetivos e subjetivos possuindo como principal propiciador da desordem, o acaso/incerteza (MORIN, 2000, p. 200). Os conceitos de ordem e desordem são importantes para compreendermos a interação complexa entre agente e ambiente:

Os estudos da física, a partir do século XIX, relacionados à termodinâmica, explicam que qualquer processo de ordenação precisa de energia e que nem toda energia disponível será utilizada para criar ordem; parte será rejeitada na forma de calor. Isto significa que todo processo de ordem se dá em função de uma maior desordem - relacionado ao segundo princípio da termodinâmica, que é simultaneamente um princípio irreversível de degradação de energia, de desordem - e tem como consequência que a desordem (entropia) do universo é sempre crescente. (...) Conclui-se, assim, que a agitação, o encontro ao acaso, são necessários à organização do universo e que é desintegrando-se que o mundo se organiza - esta é uma ideia tipicamente complexa, por unir as duas noções ordem e desordem (ESTRADA, 2009, p. 87).

Os princípios de ordem e desordem são imprescindíveis na compreensão das relações causais circulares adotadas pelo paradigma da complexidade. Em contrapartida da concepção dualista tradicional que considerava a ordenação como princípio geral das regularidades e acontecimentos do mundo, o pensamento complexo permite compreender o

acaso e a desordem como partes inseparáveis da ordenação dos eventos. A causalidade neste caso é do tipo não linear justamente em consonância com os pressupostos complexos e agrega as diferenças estruturais entre partes e todo.

Um dos princípios do pensamento complexo, qual seja, o “[...] reconhecimento da importância da organização e da auto-organização para a compreensão de processos físicos, biológicos e antropossociais” (FERREIRA, 2019), torna-se primordial para nossa pesquisa por sua importância na explicação da organização social englobando aspectos ambientais e aspectos individuais. Na subseção seguinte exploraremos a noção de processo auto-organizado.

3.1.1 Os processos auto-organizados

A abordagem sistêmica e complexa considera a estrutura organizacional distintamente da abordagem dos sistemas que possuem pressupostos cognitivistas tradicionais (funcionalismo *input/output*), considerando, como indicamos, que o exame da relação entre as partes e o todo seja necessária. A partir dessa relação se torna possível a compreensão da emergência de padrões e da autonomia, organização e causalidade em uma perspectiva sistemática. Analisaremos o conceito de *auto-organização* que inicialmente pode ser definido em termos que são semelhantes ao sentido do conceito no âmbito do senso comum: “[...] uma organização ou “forma” é auto-organizada quando se produz a si própria” (DEBRUN, 2009, p. 54).

A relação entre agente e ambiente a partir de uma perspectiva sistêmica e complexa necessita da auto-organização para explicar essa interação e evolução do sistema, principalmente porque o sistema social é composto por agente, ambiente, nicho, aspectos individuais, culturais, sociais entre outros e não são parte de um sistema dinâmico comum (como um sistema com variáveis pré-determinadas, como por exemplo, um computador).

Há auto-organização cada vez que o advento ou a reestruturação de uma forma, ao longo de um processo, se deve, principalmente, ao próprio processo - a características nele intrínsecas -, e só em grau menor às suas condições de partida, ao intercâmbio com o ambiente ou à presença eventual de uma instância supervisora (DEBRUN, 2009 [1996], p. 54).

A auto-organização está presente nos sistemas dinâmicos e complexos incluindo sistemas humanos em interação - entre agentes e também com o ambiente (sistemas sociais). A aplicabilidade da teoria na análise da ação parece ser adequada porque “[...] a noção de auto-organização de Debrun adquire seu pleno significado teórico - sua plena inteligibilidade, seu máximo poder explicativo para determinados processos de interação humana [...]” (SCHAEFFER, 2000, p. 4).

A organização de um sistema complexo é *auto*, ou seja, produz a si própria e possui dinâmica independente, mas sofre influência em algum grau de aspectos ambientais diversos, entre eles fatores impositivos de alguma natureza (processos hetero-organizados). Tais processos hetero-organizados podem ser exemplificados na forma de regras, normas e leis de um estado, por exemplo, quando se trata de sistemas sociais. Fatores culturais também podem adquirir aspectos hetero-organizadores na medida em que fornecem/impõem aos agentes uma maneira de se comportar e entender a realidade naquela sociedade específica. Aspectos hetero e auto-organizados estão constantemente se relacionando nos indicando que dentro de processos sociais auto-organizados podem estar presentes processos hetero-organizados:

Em relação ao problema específico da “solda”, a auto-organização se encontra, assim, numa situação intermediária entre a hetero-organização e o organismo vivo. Na hetero-organização a “solda” é assegurada por um princípio centralizador, que intervém de cima para baixo. E que tem, em tese, a obrigação de fiscalizar cada instante a coesão do edifício. O que implica um voluntarismo tenso, sem descanso sob a pena de ver tudo desmoronar. Num organismo vivo, inversamente, a unificação é “dada” de antemão, por existir uma célula originária cuja unidade se transmite, sem esforço aparente, a todos os desdobramentos ulteriores. Finalmente, na auto-organização, a unidade não é transcendente às partes, nem é dada originariamente. Ela surge do próprio processo, de modo imanente, isto é, “colada” ao processo, sem por isso se reduzir a uma entidade puramente nominal como são os Todos aditivos (DEBRUN, 2009, p. 132).

Os processos de auto e hetero-organização estão presentes na dinâmica das relações sociais influenciando a ação humana. Debrun (1996) apresenta dimensões explicativas diferentes para compreender a auto-organização: auto-organização *primária* e *secundária*. A auto-organização primária possui um caráter criador do processo de interação entre

elementos totalmente distintos sem intervenção de um supervisor (como agente externo onipotente, por exemplo) na constituição de um sistema. A auto-organização primária apresenta condições de partida para sua produção, qual seja, a dependência estrutural das condições estabelecidas e os graus de autonomia presentes neste processo (DEBRUN, [1996] 2009, p. 118).

A segunda dimensão explicativa apresenta a auto-organização secundária que consiste na etapa pós “criação” do processo. Esta etapa relaciona-se com processos de aprendizagem entre as partes que interagem que propiciam a complexificação do sistema:

(...) Há auto-organização secundária quando, num processo de aprendizagem (corporal, intelectual ou existencial), a interação se desenvolve entre as partes (“mentais” e/ou “corporais”) de um organismo - a distinção entre partes sendo então “semi-real” -, sob a direção hegemônica mas não dominante da “face-sujeito” desse organismo (DEBRUN, 1996, p.13).

Após a interação entre os elementos emergem processos de aprendizagem que abrangem formas de identificação entre as partes, na qual a “interação é, em si mesma, o palco do processo auto-organizativo” (SCHAEFFER, 2009, p.19).

Para compreendermos a interação complexa e auto-organizada, apresentaremos na próxima seção a teoria da percepção direta que é um tipo de percepção sistêmica.

3.2 Filosofia ecológica: a teoria da percepção direta (TPD)

A relação entre agente e mundo é compreendida como experiências perceptivas adquiridas do contato com a realidade. A investigação acerca da experiência perceptiva é necessária para compreendermos o conceito de ação porque entendemos que a *percepção* é elemento constitutivo da conduta.

A mudança de paradigma na filosofia da percepção inicia-se com a crítica dirigida a teorias que buscavam compreender a sensação isolada da percepção. A sensação é entendida, neste caso, como qualidade emergente da percepção para processamento da consciência (visão intelectualista da percepção de estímulo-resposta):

A percepção está relacionada à atitude corpórea. Essa nova compreensão de sensação modifica a noção de percepção proposta pelo pensamento objetivo, fundado no empirismo e no intelectualismo, cuja descrição da percepção ocorre através da causalidade linear estímulo-resposta. Na concepção fenomenológica da percepção a apreensão do sentido ou dos sentidos se faz pelo corpo, tratando-se de uma expressão criadora, a partir dos diferentes olhares sobre o mundo (NOBREGA, 2008, p. 142).

A partir da compreensão da relação da percepção como “atitude corpórea” (NOBREGA, 2008, p. 142), investigaremos a percepção pelo prisma de abordagens que considerem o ambiente como indispensável para a *constituição* da ação porque possivelmente o desenvolvimento de capacidades perceptivas e cognitivas ocorre em agentes incorporados e situados no ambiente (sendo a cognição resultante de processos promovidos por estruturas fisiológicas e componentes externos - como apresentado no segundo capítulo - e a percepção inseparável da ação como *propriedade emergente* da relação agente-ambiente).

A perspectiva ecológica possui pressupostos dinâmicos na análise da ação de maneira que percepção e ação sejam indissociáveis (*percepção/ação*). Este tipo de abordagem nos fornece subsídios para análise da dinâmica de percepção/ação existente entre agente e ambiente:

A abordagem ecológica advém do desejo de compreender como organismos são sencientes do mundo. Isto envolve a tarefa de explicar como organismos tendem a se comportar como se o mundo fosse coerente, de um modo regular e significativo. Isto tem consequências importantes para as teorias que lidam com seres conscientes e com os tópicos da mente e da consciência em geral (GONZALEZ, MORONI & MORAES, 2011, p. 349).

Essa perspectiva apresenta um rompimento com a visão clássica antropocêntrica hierárquica da cognição, segundo a qual seres humanos se sobrepõem a outros seres vivos do planeta, e também rompe com a concepção clássica de percepção (*input/processamento/output*). Essa ruptura decorre uma concepção sistêmica e auto-organizada na qual a reciprocidade entre organismo e ambiente é apresentada de forma dinâmica, sendo as inferências sobre o mundo desnecessárias para a percepção/ação (GONZALEZ & MORONI, 2011). A *teoria da percepção direta* (TPD) faz parte da

concepção ecológica gibsoniana e possui pressupostos que permitem que percepção e ação sejam intrínsecas constituindo a percepção/ação de organismos:

A Teoria da Percepção Direta (TPD) proposta por Gibson (1979/1986) focaliza a dinâmica interativa e transformacional supostamente gerada na reciprocidade entre organismo e meio, dinâmica essa que propicia a percepção indissociavelmente ligada à ação. Rejeitando radicalmente a concepção internalista, que postula a existência de representações mentais dadas *a priori* na percepção, ela supõe que o agente e os elementos de seu meio ambiente co-evoluem, constituindo um único sistema dinâmico (GONZALEZ & MORAIS, 2007, p. 94).

A conduta dos agentes é investigada a partir de sua relação com o ambiente considerando a complexidade existente nas dinâmicas que envolvem a ação. A teoria perceptiva ecológica considera a totalidade entre agente e ambiente compreendendo os diversos processos perceptivos como resultado desse sistema dinâmico complexo. A emergência da percepção abrange várias estruturas do organismo e “[...] apesar da abordagem ecológica à percepção e ação ser aparentemente centrada no aspecto perceptual, o pressuposto da inseparabilidade entre percepção e ação deixa claro que essa abordagem pode contribuir diretamente para o entendimento do comportamento motor” (FONSECA et.al., 2007, p. 1-2).

A abordagem gibsoniana (TPD) apresenta pressupostos segundo os quais a dinâmica perceptual não é representacionista. A TPD contrapõe as teorias representacionais que apresentam duas perspectivas clássicas na compreensão da percepção: concepções *internalista* e *externalista*. Os representacionistas internalistas fundamentam-se na suposição de que a percepção é resultado de processos mentais do entendimento através de estruturas cognitivas *a priori*, sendo esta interpretação ressignificada na perspectiva moderna kantiana (1781). Já os representacionistas externalistas, supõem que a percepção seja um processo que se inicia através do ambiente no qual o agente está inserido gerando representações mentais dessa percepção ambiental desvendando os aspectos contextuais (MORAIS, 2006, p. 20).

Segundo Gibson (1986), o representacionismo se engana ao definir a constituição da percepção através de representações. Para que organismos possam perceber e agir no mundo é suficiente sua interação com o meio sem necessidade de processamento interno.

Representações em outros aspectos da vida mental não são o foco da abordagem ecológica, portanto, não cabe aqui discutir relações representacionais entre agentes e suas memórias, imaginação, sonhos entre outras. O foco de análise está aqui restrito portanto à percepção/ação.

A percepção/ação do organismo no meio irá depender de certos ajustes ambientais, ou seja, ajustes de estruturas dotadas de estabilidade dinâmica (de “permanência sob mudança”, nas palavras de Gibson, 1986) que são denominadas *invariantes ambientais*. Esses invariantes podem ser estruturais ou transformacionais, balizando quais *informações* estarão disponíveis para o organismo em determinado contexto, constituindo um dos principais conceitos da teoria, as *affordances*:

Affordances de um ambiente são o que o ambiente disponibiliza ao animal, o que fornece ou provê, seja para o bem ou para o mal. O verbo *to afford* [proporcionar, fornecer] é encontrado no dicionário, mas o substantivo *affordance* não é. Eu o inventei. Quero dizer com isso algo que se refere a ambos, ambiente e animal de forma que nenhum outro termo existente faz. Isso implica em complementaridade entre o animal e o meio ambiente. (...) No entanto, *Affordances* como suporte de uma espécie de animal devem ser *medidas em relação ao animal*. Elas são únicas para esse animal. Elas não são apenas propriedades físicas abstratas, possuem uma unidade em relação à postura e ao comportamento do animal que está sendo considerado. Portanto, uma *affordance* não pode ser medida como medimos na física (GIBSON, 1986, p. 127-128)⁴⁴.

Affordances são disposições presentes no ambiente *informacional* que propiciam a percepção-ação dos organismos que nesse ambiente co-evoluíram, respeitando as peculiaridades de cada espécie. *Affordances* não devem-se ser entendidas como propriedades físicas. Isso porque não se trata apenas de variáveis físico-química dos organismos, mas da emergência de certos aspectos associados ao ambiente no qual o agente está situado. De acordo com Moroni et al. (2011), a relação entre agente e ambiente depende de aspectos além dos contextuais para a percepção de *affordances*:

⁴⁴ The affordances of the environment are what it offers the animal, what it provides ou furnishes, either for good or ill. The verb to afford is found in the dictionary, but the noun affordance is not. I have made up. I mean by it something that refers to both the environment and the animal in a way that no existing term does. It implies the complementarity of the animal and the environment. (...) As an affordance of support for a specie of animal, however, they have to be measured relative to the animal. They are unique for that animal. They are not just abstract physical properties. They have unity relative to the posture and behavior of the animal being considered. SO an affordance cannot be measured as we measured in physics.

Affordances são o que o ambiente disponibiliza ao agente e, como tal, elas delimitam o que um organismo pode fazer. Por exemplo, perceber uma cadeira possibilita, ao humano que percebe, um lugar para sentar e a uma ave, um lugar para empoleirar-se. Em outras palavras, a mesma cadeira pode possibilitar ao percebido humano a *affordance* “sentável” e a uma ave a *affordance* “empoleirável”. *Affordances* são dadas em virtude da **informação** captada. Apreender uma *affordance* é captar algo de uma maneira específica, por exemplo, tornar-se consciente do objeto percebido. Isto não é um processo. É direto e não é inferencial. Só uma vez captadas, as *affordances* podem ser referidas a ou inferidas a partir de algo (MORONI, GONZALEZ & MORAES, 2011, p. 351)⁴⁵.

A percepção de *affordances* se dá de maneira direta e sem a mediação de representações mentais. Essa característica *direta* da percepção decorre de várias particularidades da abordagem gibsoniana como, por exemplo, *a percepção não ser entendida como um processo* (MORONI et.al., 2011). A preocupação de Gibson não está em analisar a percepção que se dá através da interpretação de fotografias, desenhos, microscópios entre outras atividades que envolvam representações externas e sim, o caráter direto da percepção/ação do organismo no ambiente (GIBSON, 1986, p. 10).

Para compreender as teses da percepção direta, é necessário compreendermos o conceito de *nicho* que emerge da “[...] possibilidade de ação [que] se encontra na relação recíproca entre a estrutura do agente e a estrutura do ambiente” (SILLMANN, 2010, p.114). *Affordances* são possíveis de serem captadas por um organismo em um ambiente devido ao nicho desse organismo, sendo o ambiente parte constituinte do nicho e não redutível a ele (MORONI & GONZALEZ, 2010).

O nicho ecológico dos organismos “[...] se refere mais a *como* um animal vive do que *onde* ele vive” (GIBSON, 1986, p. 128)⁴⁶. Tal afirmação nos indica que o nicho de um organismo é composto por elementos diferentes e não se reduz ao espaço, enquanto entidade física, no qual ele vive. Em sendo o nicho um indicador de interações (em relação com ambientes e hábitos diversos), podemos compreendê-lo como mutável, associativo, indicando aspectos sociais quando se trata de nichos de animais sociais, porém é individual. De acordo com Gibson (1986):

⁴⁵ Grifo nosso.

⁴⁶ [...] a niche refers more to *how* an animal lives than to *where* it lives.

O ambiente natural oferece muitos modos de vida e diferentes animais têm diferentes modos de vida. O nicho implica um tipo de animal, e o animal implica um tipo de nicho. Observe a complementaridade entre eles. Mas note também que o ambiente como um todo, com suas possibilidades ilimitadas, existia antes dos animais. As condições físicas, químicas, meteorológicas e geológicas da superfície da terra e a pré-existência de plantas vivas são o que torna a vida animal possível. Eles tinham que ser invariantes para os animais se envolverem (GIBSON, 1986, p. 128)⁴⁷.

Nicho e ambiente são distintos, sendo o ambiente parte constituinte do nicho. Em um mesmo ambiente podem existir vários nichos, como mostra a figura 2:



(Fonte: FERREIRA, 2019, p.60).

A imagem apresenta um mesmo ambiente (um parque) contendo nichos diferentes. Pessoas estão no ambiente descansando, conversando, lendo, lanchando entre outras atividades e formigas estão no ambiente buscando alimentos. De acordo com Ferreira (2019):

(...) em condições normais e harmônicas, nichos distintos podem ocupar um mesmo ambiente físico, correspondendo a dinâmicas informacionais de percepção-ação distintas entre si. Cabe aqui salientar que o conceito de nicho não incorpora somente aspectos naturais, mas também aspectos

⁴⁷ The natural environment offers many ways of life, and different animals have different ways of life. The niche implies a kind of animal, and the animal implies a kind of niche. Note the complementarity of the two. But note also that the environment as a whole with its unlimited possibilities existed prior to animals. The physical, chemical, meteorological, and geological conditions of the surface of the earth and pre-existence of plant of life are what make animal life possible. They had to be invariant for animals to involve.

sociais oriundos da relação comunicativa entre os organismos. Na natureza animais não humanos utilizam recursos disponíveis no ambiente para efetivar suas ações no meio, assim como seres humanos utilizam recursos que estão ao seu alcance no ambiente social para agir (alimentar-se, vestir-se, abrigar-se, relacionar-se) (FERREIRA, 2019, p. 60-61).

O nicho, portanto, não é redutível ao ambiente físico, estando essa condição em conformidade com a abordagem ecológica na qual a ação de agentes ocorre através da dinâmica de percepção direta. O caráter direto da percepção resulta do agente estar incorporado e situado em ambientes que sejam parte seu nicho. Através do entendimento da percepção-ação ecológica, o conceito de *informação* é fundamental para a compreensão da relação perceptiva ecológica como explicação da relação agente/ambiente na percepção/ação:

A perspectiva ecológica da informação se distingue daquela subjacente à teoria matemática da informação, desenvolvida na Computação e na Engenharia da Comunicação, que está voltada para a mensurabilidade dos sinais transmitidos na comunicação. Como se sabe, nessas áreas não existe a preocupação com o significado transmitido pelas mensagens. Em contraste, a perspectiva ecológica tem como centro de análise o significado supostamente intrínseco à relação informacional que se estabelece entre o organismo e o meio ambiente. Nesta perspectiva, a informação presente na percepção dos organismos não é considerada apenas um processo físico de transmissão de sinais; ela resulta de leis ecológicas que organizam, de forma intrinsecamente significativa, as relações informacionais entre agentes e meio (GONZALEZ & MORAIS, 2007, p. 95).

A informação ecológica possui um papel fundamental no estabelecimento da relação percepção-ação, oferecendo uma explicação para a ação dos organismos. De acordo com Gibson (1986), informações estão disponíveis no ambiente e podem ser percebidas através da dinâmica de *affordances*, sendo a percepção/ação possível nos ambientes que compõem seu nicho. Tal explicação faz com que explicações causais da ação se tornem dispensáveis. Analisaremos na próxima seção a *relação informacional* e a *relação causal*.

3.3 Relação informacional e relação causal na explicação da ação

Para a análise da dinâmica da percepção/ação do agente no ambiente no qual o agente está inserido, analisamos pressupostos da perspectiva ecológica: (I) as disposições informacionais propiciam uma relação de percepção direta de agentes incorporados através da dinâmica de *affordances*; (II) para que seja possível efetivar essa dinâmica agentes devem estar situados em seus *nichos*. Analisamos também a teoria da cognição incorporada e situada com a finalidade de compreender a relação cognitiva entre agente e ambiente através de causalidades do tipo não linear.

A teoria da percepção direta (TPD) e a cognição incorporada e situada (CIS) levam em consideração aspectos sistêmicos da percepção e da cognição. Na TPD, a relação entre organismo e ambiente é possível através da dinâmica de *affordances*, sendo essa dinâmica ecológica fundamentada a partir de relações de tipo informacional e não causal. Já na perspectiva da CIS, apesar de apresentar relações organismo/ambiente de forma semelhante (ambiente sendo indispensável para o desenvolvimento cognitivo da percepção/ação), as relações entre eles não dependem exclusivamente da relação informacional, e sim, de relação causal - causalidade recíproca contínua (CRC). Exploraremos a relação informacional em contraste com a relação causal para investigar nossa hipótese que considera conexões causais não lineares na explicação da ação. Ressaltamos que relações informacionais são indispensáveis em nossa análise, porém, veremos ao final da sessão que relações informacionais e causais podem ser complementares.

Explicações envolvendo relações informacionais são adotadas principalmente para solucionar problemas consequentes do determinismo causal, assim como outros problemas associados às teorias causais na percepção e na estruturação do conhecimento. O conceito de *informação* pode ser compreendido como um princípio fundamental da realidade que não é redutível a materialidade. Não podemos definir objetivamente informação, pois “[...] trata-se de um conceito complexo, cuja análise nos leva invariavelmente a caminhos repletos de imprecisões e controvérsias [...]” (BERGOSO, 1999, p. 65).

Alguns autores tentaram caracterizar o conceito de informação a partir da investigação de sua ontologia. Wiener (1961) apresenta uma definição na qual informação pode ser compreendida como possuidora de natureza própria que é irreduzível à matéria e

energia. O conceito sofreu mutações ao longo do tempo, mas uma de suas caracterizações mais marcantes e que influencia a compreensão filosófica do termo é a definição quantitativa apresentada por Shannon & Weaver (1949) na Teoria Matemática da Comunicação (TMC). Enfatiza Begosso (1999) que:

(...) as preocupações sobre as origens da noção de informação aparecem sob três aspectos: a) Nas tentativas de distinguir forma e o sentido; b) Na necessidade de aprimorar técnicas de transmissão de mensagem e; c) Nas pesquisas sobre a natureza do raciocínio correto e sobre as considerações acerca da verdade dos enunciados. (...) A informação entendida como mensagem, pode ser caracterizadas como um conjunto de sinais ou símbolos transmitidos a alguém, ou a um grupo de pessoas (p. 67).

Surge a *Filosofia da Informação* a partir dessa busca ontológica. A emergência desse campo da Filosofia dá-se principalmente na necessidade em compreender o conceito de informação e questões relacionadas às funções informacionais existentes entre organismo e ambiente, como por exemplo, “o que é informação?”, “como são possíveis as dinâmicas das relações informacionais?” entre outras. São questões que emergem a partir da “Virada informacional na Filosofia” indicada por Adams (2003) desencadeando investigações mais profundas acerca da natureza ontológica e epistemológica da informação (MORAES, 2011, p.12-13) ⁴⁸.

⁴⁸ “A Filosofia da Informação emergiu do que se convencionou chamar a “Virada Informacional na Filosofia”, a qual segundo Adams (2003-2008), tem suas raízes na primeira metade do século XX com as pesquisas desenvolvidas por teóricos como Hartley (1928) e Szilard (1929), os quais, através de trabalhos que se propunham a investigar a segunda lei da termodinâmica, supunham a relação entre informação, formas de organização e entropia. A partir dos trabalhos desses teóricos, Shannon e Weaver, em 1949, estabelecem uma abordagem caracteristicamente matemática para o estudo do conceito de informação, o que implicaria na obra “The mathematical theory of communication” (MTC). Essa obra, assim como o artigo “Computing machinery of intelligence”, escrito por Turing em 1950, “Cibernética” e “Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos”, escritas por Wiener em 1948 e 1950, respectivamente, inauguraram o que ficou conhecido como “A virada informacional na filosofia”. Posteriormente, o estudo da informação se estenderia à psicologia, antropologia, biologia e epistemologia através dos trabalhos de James Gibson (1979), Bateson (1986; 2000; 2001) e Dretske (1981; 1995), respectivamente. A partir dos trabalhos de Gibson (1979-1986) surge a filosofia ecológica, também fundamentada pela epistemologia ecológica proposta por Bateson. No contexto da epistemologia, o estudo do significado adquire importância crucial, também sendo investigado minuciosamente pela semântica informacional de Dretske. Segundo Adams (2003-2008), a partir da virada informacional inicia-se o processo de naturalização da mente, o qual primeiramente se aplica à relação entre informação e computação para, posteriormente, abranger o aspecto semântico, relacional e o conteúdo proposicional da informação” (MORONI, 2003, nota 1, p. 1).

Por sua vez, a compreensão da ação enquanto rede de possibilidades permeada informacionalmente é apresentada por Dretske (1981) e contrapõe a noção de causalidade na explicação da ação, enfatizando que “[...] as ações estão imersas em um contexto que disponibiliza uma rede de possibilidades ao organismo” (RODRIGUES, 2009, p. 40). A teoria da informação dretskeana é fundamentada pela influência dos pressupostos da teoria matemática da comunicação (TMC) de Shannon & Weaver (1949). Tal influência advém da adoção do conceito de informação como um elemento objetivo que independe dos organismos. Em sendo a informação ontologicamente independente dos agentes, sua função é indicar as possibilidades de ação do contexto (como uma fonte emissora) através de um fluxo informacional no qual uma mesma intenção do agente tem a possibilidade de gerar ações diferentes (DRETSKE, 1981; JUARRERO, 1999; RODRIGUES, 2009).

A partir da caracterização da ação como rede de possibilidades informacionais com influências da TMC, Dretske considera outros aspectos da comunicação, como, por exemplo, a relação fonte-transmissão-receptor, aspectos quantitativos da informação, a possibilidade de equívoco/ruído na transmissão da informação como indispensável para explicação da percepção e da ação.

A fundamentação da informação como explicação da ação parte da concepção de fluxo informacional entre emissor e receptor. Porém, diferentemente de Shannon e Weaver (1949), o problema central de Dretske decorre da origem do significado da informação. Sua investigação considera os aspectos quantitativos da informação - assim como abordados na TMC - fazendo algumas distinções conceituais entre informação e significado, de maneira que possamos compreender que ocorrem processos nos quais a informação passa a se tornar *significativa*. Para que algum significado possa ser atribuído a uma quantidade de informação, a teoria semântica da informação dretskeana considera pressupostos representacionais da mente, ou seja, emprega representações internas para elaborar o modo pelo qual o significado emerge (DRETSKE 1981; RODRIGUES, 2009; MORAES, 2011).

Os pressupostos dretskeanos partem de uma fundamentação naturalista representacional da mente. A *informação significativa* emerge através da experiência e está relacionada à aquisição de conhecimento. Isso decorre da relação perceptiva do organismo com o contexto transformando a informação disponível no ambiente em informação com significado através do aprendizado (MORONI, 2013). Para Dretske (1981), a relação entre

informação, cognição, percepção e ação pode ser entendida como um tipo de processamento informacional:

Os modelos de processamento da informação de atividade mental tendem a fundir fenômenos perceptivos e sensoriais por um lado e fenômenos cognitivos e conceituais de outro. A percepção preocupa-se com a coleta e entrega de informação, já a cognição com sua utilização. Mas podemos dizer que estes são apenas diferentes estágios de um processo de manipulação de informações que é mais ou menos contínuo (p. 135)⁴⁹.

A estruturação do processamento da informação significativa de acordo com Dretske resulta em sua teoria semântica da informação. A abordagem dretskeana enfrenta o problema clássico mente/corpo porque a explicação da ação a partir de relação informacional, parte de pressupostos internalistas ao considerar a cognição e atividades conceituais como etapa do processo sendo realizada separadamente de fenômenos perceptivos e sensoriais. Segundo Dretske (1981), para a informação significativa impulsionar a ação, ela precisa adquirir significado e para tal, precisa ser representada:

(...) surge a questão da necessidade das representações internas para a explicar a ação. Ou seja, por que o estudo da ação precisa recorrer às representações internas? Dretske responderia que, sem elas, a ação se identificaria ao puro movimento, como o da fumaça, do girassol e da ameba. Contudo, ao se questionar sobre a origem da capacidade de representação e correção de erros via introspecção, Dretske reconhece os limites do alcance de sua abordagem informacional: simplesmente não sabemos como adquirimos tal capacidade (RODRIGUES, 2009, p. 61).

A abordagem dretskeana da informação retoma antigos problemas da filosofia da mente ao admitir uma posição representacional em sua teoria semântica da informação. Isso difere da abordagem ecológica que é anti-representacionista. A relação informacional ecológica possui as mesmas fundamentações da teoria de Dretske em relação a natureza

⁴⁹ Information-processing models of mental activity tend to conflate perceptual and sensory phenomena on the one hand with cognitive and conceptual phenomena on the other. Perception is concerned with the pickup and delivery of information, cognition with its utilization. But these, one is told, are merely different stages in a more or less continuous information-handling process.

ontológica da informação, descartando os pressupostos representacionais para a explicação da relação agente-informação-mundo.

A distinção dretskeana entre meros movimentos e ação é explicada a partir de pressupostos internalistas, apresentando o mesmo problema que as teorias causais tradicionais da ação (apresentadas no primeiro capítulo) que pressupõem crenças e desejos como estados responsáveis por distinguir ação de movimento. A perspectiva representacionista apresentada por Dretske apresenta os mesmos problemas apontados no primeiro capítulo, a saber, a não consideração de aspectos sistêmicos da informação. Isso ocorre porque Dretske apresenta sua concepção semântica da informação a partir do desenvolvimento da natureza da informação significativa que, como vimos anteriormente, necessita de processamento interno:

(...) na concepção dretskeana, o processamento de informação realizado pelo cérebro não está descartado, mesmo porque para converter a informação analógica em digital, o organismo utilizaria representações mentais instanciadas no cérebro. (...) a percepção envolve aspectos direto e indireto, sendo que, no que concerne ao aspecto indireto, é através da representação que o sistema perceptivo transformaria a informação objetiva disponível no ambiente em informação significativa no plano conceitual. Isso porque, parte da informação que perpassa os processos perceptivos adquire significado, constituindo-se como elo fundamental dos processos cognitivos presentes nas crenças (MORONI, 2012, p. 26-27)

Nossa discordância com a noção de informação dretskeana concerne seu processamento (“interno”). Mesmo que tenhamos apresentado anteriormente que informação não pode ser reduzida a matéria e energia, ainda sim, indica sua existência independente de qualquer propriedade para processá-la. Essa separação ontológica da natureza informacional no mundo pode ser entendida da seguinte maneira:

Para Dretske (1981) os componentes básicos do conhecimento são as crenças fundamentadas em informação, sendo esta o elemento fundante dos processos de aquisição de conhecimento. O processo de consolidação do conhecimento seria, nessa perspectiva, o agrupamento de critérios racionais, orientados pelo sentimento de pertinência da informação **disponível no meio ambiente**. A concepção naturalista de informação proposta por Dretske possui como preocupação principal a busca de uma unidade coerente que fundamentará o processo de aquisição e constituição do conhecimento. A informação aqui deve ser compreendida como uma

propriedade universal, que não é material ou energética, muito menos algo particular a um sujeito ou objeto. Contudo, ela deve ser compreendida como **elemento constituinte do mundo** (PAVANI, 2009, p. 139)⁵⁰.

Após a análise ontológica do conceito de informação pelo prisma dretskeano, consideramos que, para o pensador, as relações causais não são necessárias na explicação da ação. Mas, como vimos, a causalidade recíproca contínua (CRC) efetiva-se através de informações emergentes da relação agente-ambiente. Discordamos da tese dretskeana no que tange à independência ontológica da informação, havendo uma outra possibilidade explicativa da natureza da informação: consistir em uma *propriedade emergente* da CRC. Ressaltamos que, mesmo considerando a relação informacional como emergente, ela é elemento indispensável para a efetivação da ação.

As conclusões estabelecidas a partir de nossa análise de relações informacionais e causais indicam que o panorama explicativo das relações entre agente-ambiente e as ações praticadas pelo agente podem ser entendidas a partir de um recorte epistêmico do tipo sistêmico (como salientamos anteriormente). Tais relações sistêmicas foram analisadas a partir da perspectiva da complexidade que possivelmente adequa-se à análise do conceito de ação. Veremos na próxima seção o ambiente contemporâneo e sua influência na conduta dos agentes a partir dos resultados encontrados até o momento.

3.4 O contexto contemporâneo: a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação na ação.

Procuramos mostrar que o ambiente no qual o agente está inserido possivelmente possui um papel imprescindível no direcionamento de suas ações no mundo de acordo com nossa hipótese, qual seja, que o contexto possivelmente influencia/direciona a conduta dos agentes através de conexões causais do tipo recíproca e contínua. Na contemporaneidade, o contexto de muitos agentes é permeado de tecnologias da informação e de comunicação (TIC). Nossa investigação apresentou teorias que fundamentam tal hipótese, analisando as relações agente-mundo a partir de perspectivas que consideram a corporeidade dos agentes,

⁵⁰ Grifo nosso.

a co-evolução entre agente e ambiente, relações perceptivas, tipos de causalidades, níveis de complexidade e processos de auto-organização.

Para compreendermos as consequências gerais da possível influência do ambiente na conduta humana, precisamos investigar a estrutura e funcionamento do contexto contemporâneo no qual estamos inseridos, a saber, permeado pelas TIC que possivelmente modificam hábitos, relações, crenças, interpretação da realidade, entre outros:

Os indivíduos nascidos a partir da década de 1990 acompanham a evolução tecnológica naturalmente e aprendem a utilizar os recursos tecnológicos a que têm acesso antes mesmo de aprenderem a ler ou escrever. Nesse sentido a literatura os considera nativos digitais ou mesmo ‘geração google’. (...) A trajetória de vida de um indivíduo perpassa por diferentes fases: infância, adolescência, maturidade e envelhecimento. Entende-se que as necessidades informacionais, o comportamento de busca e o uso da informação variam significativamente nessas diferentes fases em relação às *situações* e às circunstâncias enfrentadas no *cotidiano* dessas pessoas (LANZI et. al, 2012, p. 50)⁵¹.

A análise de que os agentes nascidos a partir da década de 1990 aprendem a utilizar as TIC “naturalmente”, de acordo com Lanzi et.al. (2012), é relevante porque vai ao encontro das teorias segundo as quais agente e ambiente co-evoluem, fazendo com que agentes se ajustem às disposições ambientais. O ambiente das tecnologias informacionais de comunicação apresenta um contexto no qual agente e ambiente se ajustam em relações de mutualidade. As TIC propiciam interações aos usuários com aspectos diferenciados como velocidade, variedade e facilidade de serviços à disposição dos agentes a qualquer momento.

Outro aspecto importante a ser considerado é a concepção de que as tecnologias informacionais são neutras, ou seja, supor que o domínio das TIC e suas finalidades é pertencente ao ser humano. Mas, algumas tecnologias são teleologicamente determinadas, como por exemplo, as armas, pois não há outra função para armas de fogo além de ameaçar, ferir ou matar. Portanto, a neutralidade das tecnologias (digitais e não digitais) em relação a sua função não pode ser generalizada. De acordo com Feenberg (2003):

⁵¹ Grifo nosso.

(...) o controle humano e a neutralidade de valor se sobrepõem. Essa é a visão-padrão moderna segundo a qual a tecnologia é simplesmente uma ferramenta ou instrumento da espécie humana com o qual nós satisfazemos nossas necessidades. (...) essa visão corresponde à fé liberal no progresso, uma característica proeminente da tendência dominante no pensamento ocidental até muito recentemente (FEENBERG, 2003, p.6).

Essa perspectiva sobre a neutralidade das tecnologias é denominada *instrumentalismo* e apresenta muitas características que foram adotadas na contemporaneidade. Já formas de *determinismo* apresentam a evolução histórica da sociedade a partir do avanço tecnológico, de maneira que a tecnologia não pode ser controlada pelos seres humanos (apesar de criada por eles), mas exerce controle sobre a sociedade que busca incansavelmente o progresso eficiente (FEENBERG, 2003, p. 6-7).

As diferentes interpretações a respeito das TIC e sua relação com a sociedade revelam características do contexto social contemporâneo. São muitos os benefícios alcançados pelo avanço tecnológico nas áreas de comunicação, saúde, educação, ciências, entre outras. Na educação, por exemplo, o impacto positivo é a facilidade em encontrar conteúdos e a possibilidade de interatividade digital entre docente e discente. A aplicabilidade de tecnologias em sala de aula parece partir de fora da sala de aula devido ao contato constante dos alunos com as TIC em seu tempo livre:

Os avanços tecnológicos têm atingido e melhorado diversas áreas, destaque especial para o ramo educacional (...). Tal fato ocorre devido à facilidade de obter informações com maior rapidez, o que aprimora e evolui o aprendizado de forma bastante inovadora. Escolher por inserir ou não a tecnologia na sala de aula já não é uma opção, visto que ela faz parte da vida dos alunos no contexto extraclasse. Portanto, a sua aplicação em benefício do desenvolvimento educacional é vista como uma oportunidade excelente e necessária de permitir que a aula seja mais dinâmica e produtiva (MARCELO, 2017, s/p)⁵².

Os benefícios na área da educação ultrapassam a relação didática e também apresentam-se em inovações tecnológicas desenvolvidas nas universidades em prol da sociedade como, por exemplo, a utilização de uma *tecnologia geofísica*. Uma equipe da Universidade de São Paulo (USP) levou essa inovação até a área de Brumadinho em Minas

⁵² Não encontramos o sobrenome ou referência ao autor do texto no site “Simulare” (2017).

Gerais para otimizar as buscas por vítimas do rompimento de uma barragem de rejeitos da empresa Vale que colapsou no dia 25 de Janeiro de 2019:

O método empregado foi o GPR, sigla em inglês para Radar de Penetração no Solo. Este método utiliza ondas de rádio em frequências muito altas para obter imagens de alta resolução retratando o perfil do subsolo, permitindo a localização de estruturas, feições geológicas rasas e objetos enterrados. O GPR é muito usado na exploração de recursos naturais, na localização de tubulações subterrâneas e em estudos arqueológicos, mas também pode ter aplicações humanitárias. (...) O diretor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP, professor Pedro Leite da Silva Dias, realizou então a articulação entre a Universidade e o Corpo de Bombeiros de São Paulo e de Minas Gerais, para viabilizar o envio da equipe. Bombeiros deram apoio aos trabalhos durante os cinco dias de atividades de campo (SALLES, 2019, s/p).

Além da aplicabilidade na área científica, redes sociais estão entre os aplicativos mais influentes na utilização das TIC. As relações pessoais como elos de amizade e contato familiar são beneficiados e muitas vezes sustentam a conexão dessas relações através de aplicativos sociais *online*. Parece-nos que benefícios dos avanços tecnológicos são inegáveis em áreas diversas e que não há possibilidades de retrocessos em relação ao uso das TIC. Porém, a interatividade entre agente e ambiente digital possibilita a emergência e/ou atualização de hábitos (o que nem sempre pode ser considerado positivo dependendo da natureza dos novos hábitos). É necessário uma postura crítica em relação às tecnologias e, ao mesmo tempo, o reconhecimento de seu benefício para a sociedade contemporânea.

De acordo com Feenberg (2003) as TIC são consideradas em certos casos como neutras e sem propósitos ideológicos e/ou direcionadores, sendo meros instrumentos a servir as necessidades humanas:

No contexto moderno, a tecnologia não realiza os objetivos essenciais inscritos na natureza do universo, como o faz a *technê*. Ela aparece agora como puramente instrumental, como isenta de valores. Ela não responde a propósitos inerentes, mas somente serve como meios e metas subjetivas que escolhemos como desejamos. Para o senso comum moderno, meio e fins são independentes um do outro. (...) A tecnologia é neutra, nós dizemos, querendo significar que ela não tem qualquer preferência entre os vários usos possíveis em que possa ser empregada. Esta é a filosofia *instrumentalista* da tecnologia, um tipo de produto

espontâneo de nossa civilização, irrefletidamente assumido pela maioria das pessoas (FEENBERG, 2003, p. 5)⁵³.

A postura irrefletida apontada por Feenberg está relacionada com as interações constantes com as tecnologias de comunicação (com destaque para as redes sociais). As maneiras de interpretar a realidade e agir no mundo parecem estar sendo modificadas, sendo as redes sociais uma das formas intensificadoras dessa mudança.

Assim, a análise precedente sobre percepção direta (TPD) e a cognição incorporada e situada (CIS) parece justificar nossa hipótese de que o contexto no qual estamos inseridos possivelmente tenha um papel não trivial no direcionamento da conduta dos agentes através de conexões causais de algum tipo. Para que tal direcionamento ocorra, então, precisamos analisar a relação entre os hábitos do agente e o ambiente. Acreditamos que tais hábitos estejam sendo modificados pelas TIC, sendo mais um fator preponderante para o direcionamento de agentes no mundo. Se assim for, tais tecnologias, que compõem o contexto em que os agentes estão inseridos, desempenhariam, desse modo, um papel causal no direcionamento da ação humana.

⁵³ Grifo nosso.

Considerações finais

O objetivo desta dissertação foi analisar teorias causais da ação no contexto contemporâneo tendo como hipótese central que as TIC integradas em ambientes factuais/reais que propiciam as interações virtuais possivelmente desempenham papel relevante, não trivial, na efetividade da ação humana.

Para realizar a pesquisa e verificar a plausibilidade da hipótese, apresentamos, no **Capítulo 1, Seção 1.1**, perspectivas teóricas sobre a natureza causal da ação, embora talvez se trate de uma causalidade atípica na medida em que identificamos, na **Seção 1.2**, que *razões* são frequentemente equiparadas a *causas* por filósofos da mente e da ação (Elizabeth Anscombe, 1957; Donald Davidson, 1963; Harry G. Frankfurt, 1978). Ao examinar os pressupostos dessas perspectivas teóricas sobre a natureza das ações, percebemos que sua natureza está associada ao suposto papel causal de conteúdos mentais internos. Apontamos, especialmente a partir dos estudos de Alicia Juarrero (1999), que a relação entre razão e causa decorre da influência do pensamento aristotélico nas explicações da ação.

Na **Seção 1.3** é assinalado que a função causal da racionalidade nas teorias de causação mental é desempenhada por crenças e desejos, ou seja, conteúdos intencionais em geral. Apesar da existência de longa discussão sobre o conceito de intencionalidade na Filosofia da Mente, entendemos que uma breve análise do conceito fez-se necessário para a compreensão de sua relação com as explicações causais da ação. Concluimos que para as TCA, a causalidade opera a partir da intencionalidade enquanto aspecto indispensável para efetividade da conduta partindo de pressupostos de uma concepção causal do tipo linear.

Na **Seção 1.4**, por sua vez, investigamos os problemas emergentes da adoção de explicações causais lineares nos apoiando nas críticas a tal concepção causal elaboradas por Hume (1748), Von Wright (1973) e Kim (1999). Consideramos que a concepção causal concebida na modernidade não é suficiente para sustentar nossa análise devido às várias deficiências apontadas por esses pensadores e por tratar-se de uma concepção de causalidade mental da ação intencional que não considera aspectos ambientais/contextuais como elementos integrantes de processos de efetivação da ação humana. Entretanto, fez-se necessário, na **Subseção 1.4.1**, investigar teorias da ação nas quais as explicações sobre a

relação causal entre conteúdo mental e ação ora diferem, ora se aproximam, de uma concepção linear de causação.

Cabe ressaltar que algumas teorias contemporâneas da causação em geral (e que eventualmente poderiam dar sustentação a novas teorias causais da ação intencional) não são estritamente lineares, não supondo uma sequência ordenada de eventos (causa seguida de efeito). Dessa forma, graças a novas teorias sobre a natureza da causalidade, abrem-se possibilidades para a compreensão da natureza da ação e o possível papel causal de processos cognitivos e perceptuais, mantendo a causação como possibilidade explicativa da conduta de acordo com nossa hipótese geral.

Desse modo, o **Capítulo 1** contribuiu para nossa compreensão de que as TCA buscam explicar a efetividade da ação através de supostos papel causal de conteúdos como crenças e desejos em conformidade com uma concepção linear de causalidade. Concluímos o **Capítulo 1** apontando que relações causais podem ser mantidas como elementos explicativo das ações intencionais, mas sua causação não seria do tipo não linear. Para avançarmos na discussão a respeito dos conceitos de agente, ambiente, causalidade e ação buscamos nas Ciências Cognitivas subsídios para investigar nossa hipótese. Sendo assim, no **Capítulo 2** buscamos compreender a relação entre a dinâmica da ação e os processos cognitivos em teorias cognitivistas contemporâneas (Funcionalismo e Cognição Incorporada e Situada). Na **Seção 2.1** analisamos os pressupostos do Funcionalismo da Ciência Cognitiva tradicional e notamos que os cognitivistas clássicos propõem um modelo causal da cognição baseado em *inputs* sensoriais, recebidos por um sistema processador da informação veiculada por tais *inputs* e que, uma vez processada, causa, por sua vez, *outputs* comportamentais do sistema. Para os funcionalistas, esse sistema informacional de processamento cognitivo segundo uma sintaxe pré-estabelecida e baseado em relações causais constitui um bom modelo dos sistemas cognitivos em geral. A relação com a causalidade e efetividade dos *outputs* comportamentais na perspectiva funcionalista depende de conteúdos formais internos.

Em seguida, na **Seção 2.2**, apresentamos teses centrais da teoria da cognição incorporada e situada (CIS). A CIS apresentou uma perspectiva que vai ao encontro de nossa hipótese central por considerar o ambiente no qual agentes estão incorporados e situados como parte constituinte dos processos cognitivos e não mero elemento

coadjuvante, como ocorre no Funcionalismo cognitivo. Esta perspectiva é esclarecida a partir da hipótese da mente estendida (HME). Na **Seção 2.3** apresentamos um tipo de processo causal não linear defendido pela CIS fornecendo uma explicação da interação agente-ambiente: a causalidade recíproca contínua (CRC). Consideramos que este tipo de causalidade, invocado pelos defensores da hipótese da mente estendida, não levanta os problemas apresentados por concepções tradicionais de causalidade linear. Na **Seção 2.4** analisamos algumas objeções à HME e a CRC: dificuldades em delimitar a cognição e uma possível trivialização da HME. Concluimos que tais críticas não são suficientes devido a desconsideração de aspectos constitutivos da HME, como por exemplo, seu caráter sistemático. Desse modo a causalidade de tipo circular, recíproca e contínua, bem como a cognição distribuída, permanecem plausíveis para nossa hipótese.

Desse modo, o **Capítulo 2** contribuiu para a adoção de concepção de causalidade circular nas explicações da ação por ser adequada à análise e a compreensão da importância da complementaridade corpo/ambiente na composição de processos cognitivos bem como na efetividade da conduta. Notamos, a partir das análises sobre concepções causais da ação efetuadas nos dos dois primeiros capítulos, que as abordagens compatíveis com nossa hipótese central tratavam-se de abordagens sistêmicas, ou seja, perspectivas que consideram a integralidade e co-dependência dos processos envolvidos na efetivação da conduta, direcionando a investigação para a adoção de uma perspectiva sistêmica.

No **Capítulo 3**, conseqüentemente, a investigação prossegue em uma perspectiva sistêmica, tal como proposta por Ludwig von Bertalanffy, 1968; Edgar Morin, 1982;1996;2000; Melanie Mitchell, 2009. Na **Seção 3.1** analisamos o paradigma da complexidade e seus pressupostos centrais na explicação da dinâmica social e física entre agente e ambiente a partir de teses propostas por Edgard Morin (1982). Na **Subseção 3.1.1** analisamos processos auto-organizados que se estabelecem nos vários níveis de complexidade existentes em interação agente/ambiente. Na **Seção 3.2, por sua vez**, consideramos relevante apresentar teses centrais de uma teoria da percepção que fosse considerasse aspectos ambientais e contextuais, correlata à teoria da cognição incorporada e situada, considerando aspectos de contextuais sem que os fenômenos perceptivos fossem explicados a partir do mentalismo internalista problematizado na nossa investigação. Para tal, agregamos a percepção direta defendida por Gibson em sua abordagem ecológica como

exemplo de explanação de relações entre agente/ambiente. Na **Seção 3.3** enfatizamos as especificidades do modelo gibsoniano que convergem, ou não, para a nossa hipótese central, apresentando diferenças entre relações informacionais e relações causais compreendendo processos de causalidade recíproca e contínua como possíveis em conformidade com a emergência de *affordances*.

A **Seção 3.4** tratou da apresentação do ambiente tecnológico contemporâneo composto pela integração das TIC nos contextos sociais, especialmente os urbanos, e de seu possível papel de construção e modificação de hábitos sociais. A partir da análise da aplicabilidade e aderência social às TIC, percebemos que estas estão influenciando/direcionando configurações gerais da sociedade. Ressaltamos que as TIC possuem aspectos positivos, como a facilitação de serviços e assistências diversas à sociedade. Porém, em relação ao possível direcionamento/influência da ação humana, enfatizamos possíveis consequências negativas, principalmente aquelas de natureza ética.

Concluimos justificando nossa hipótese central na qual as TIC atuam como influenciadoras/direcionadoras da conduta a partir da relação entre agente e ambiente, considerando que os processos cognitivos e perceptuais não ocorrem segundo entendemos, na mente do agente, mas no sistema que inclui o agente incorporado e situado em um contexto.. Dessa maneira, por considerar os vários níveis de complexidade existentes na relação causal recíproca contínua entre agentes e o ambiente de que as TIC são um componente central, consideramos que processos cognitivos e perceptuais envolvendo auto-organização primária e secundária (Debrun, 1996) emergem, possivelmente retroalimentando a conduta do agente. Cabe ressaltar que o ambiente das TIC comporta elementos hetero-organizadores que podem influenciar e direcionar a conduta do agente, por exemplo, manipulando suas crenças e desejos, elementos que também desempenham um papel na causação da ação, mas um papel não exclusivo, como nas teorias causais da ação tradicionais. Apontamos que tal direcionamento é possível através da relação perceptiva direta de agentes e o ambiente em que se situam, fazendo com que a aderência a impulsos mecânicos hétero-organizativos para a ação sejam erroneamente compreendidos como impulsos livres e não determinados pelo meio.

Em suma, o presente trabalho desenvolveu-se buscando uma recuperação do conceito de causalidade ampliando seu entendimento para além do significado de causa

linear herdado da modernidade. Através desta pesquisa, analisamos algumas explicações para as ações humanas, primeiramente considerando a suposta força causal exclusiva das crenças e desejos e, posteriormente, considerando aspectos ambientais e contextuais como componentes participantes dos processos cognitivos e perceptuais, e não meros atores secundários, como considerado pela abordagem cognitivista tradicional.

A partir desta dissertação emergem questionamentos de diversas naturezas inspirando uma continuação de nossa investigação filosófica. Uma possível via a trilhar consiste em compreender o papel das representações mentais no contexto das teorias incorporadas e situadas da cognição, as quais assumem um deflacionismo mentalista, mas sem abrir mão de representações internas em processos cognitivos ditos de alto nível, o que parece problemático.

Referências

ADAMS, F.; AIZAWA, K. The Bounds of Cognition. In: *Philosophical Psychology*, vol.14, no. 1 - Routledge - 2001, p. 43-64.

ADAMS, F. The informational turn in philosophy. In: *Minds and Machines*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2003, nº13, p.471-501.

ALVES, R. Obras Completas. In: *Instituto Rubem Alves*. Disponível em: <<https://institutorubemalves.org.br/acervo/>> Acesso em: 15 Out. 2019.

ANGIONI, L. As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles - In: Anais de Filosofia Clássica - UFRJ - Vol. 5 nº 10, 2011 - Disponível em: <<http://www.afc.ifcs.ufrj.br/http://go.microsoft.com/fwlink/p/?LinkId=255141br/2011/Angioni.pdf>> Acesso em: 24 Mai. 2018.

_____. Sobre a definição de natureza. In: *Kriterion*, Belo Horizonte, vol. 51, nº. 122, p. 521-542, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-512X2010000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 Mar. 2018.

ANSCOMBE, Gertrude Elizabeth Margaret. *Intention*. Harvard University Press – Cambridge, Massachusetts, 2000 [1957].

ARAÚJO, A.C.M; GOUVEIA, L.B. Uma revisão sobre os princípios da teoria dos sistemas. In: *Estação científica*, nº16 - Juiz de fora, 2016.

ARISTOTLE. *The Physics*. WICKSTEED, P.H.; CORNFORD, F.M (Trad.). Vol. II. In: *Loeb Classical Library*. London: Heinemann. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1934, p.107-11

_____. *Complete Works (Aristotle)*. Trad. Jonathan Barnes, Princeton University Press, Princeton, N.J. 1991.

BARBOZA, J. O Conceito de intencionalidade em John R. Searle : implicações em termos de causação, ação e relação mente-corpo. Dissertação de Mestrado - *Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Filosofia e Ciências*. Marília, 2002.

- BATESON, G. Steps to an ecology of mind. *Chicago: Chicago University Press*, 1972.
- BEGOSSO, L.C. Ciência Cognitiva: Uma abordagem informacional da Mente. *Universidade Estadual Paulista (Dissertação)*, 1999, 123p.
- BERTALANFFY, L. V. Teoria Geral dos Sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Tradução Francisco M. Guimarães. Petrópolis, RJ: *Vozes*, 2013 [1968].
- BLOCK, N. Troubles with functionalism. In: *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. Vol. 9. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1978.
- BLOCK, N.; FODOR, J.A. What a psychological states are not. In: *Philosophical Review*, 1972, p. 159-181.
- BRENTANO, F. Intencionalidade. Adaptação da tradução espanhola feita por Osvaldo Pessoa Jr. para o curso de TCFC III: Filosofia das Ciências Neurais, FFLCH, USP, 2017 [1874].
- BROENS, M. C. A experiência perceptual na perspectiva da teoria da percepção direta. In: *Principia, Grupo de pesquisa de Epistemologia e Lógica da Universidade Federal de Santa Catarina* - 2017, p. 223-233.
- BROENS, M. C.; CAVASSANE, R. P. Tecnologias informacionais e hábitos sociais: o impacto de affordances tecnológicas em interações que envolvem respeito mútuo. In: XVIII ENCONTRO DA ANPOF, Vitória: UFES, 2018. Disponível em: <<http://anpof.org/portal/index.php/pt-BR/agenda-encontro-2018/item/559-categoriaagenda2018/18236>>. Acesso em: 15 Jul. 2019 às 14:30.
- BROENS, M.C; MORAES, J.A; SOUZA, E. A. (Org.). *Informação, Complexidade e Auto-Organização: Estudos interdisciplinares*. 1. Ed. Campinas: UNICAMP – Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, 2015. V. 1.
- BROENS, M. C.; GONZALEZ, M. E. Q.; HASELAGER, W. F. G. Informação e Ação: notas sobre a experiência interdisciplinar na Filosofia. In: BROENS, M. C.; GONZALEZ, M. E. Q.; MARTINS, C. A. (Orgs.) *Informação, conhecimento e ação ética*. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

BOOM, M. Redes Sociais e seus maiores benefícios. In: *Mídia Boom*. 2015. Disponível em: <<http://midiaboom.com.br/midia-social/redes-sociais-e-seus-maiores-beneficios/>> Acesso em: 05 Jul. 2019 às 12:18.

BORGES, M.A.G. A compreensão da sociedade da informação. *Ci. Inf. Brasília*, Vol. 29, nº3, 2000, p. 25-32.

BOUYER, G.C. A mente incorporada no controle de processo contínuo: ação, cognição e comunicação na atividade de trabalho. In: *Gestão e Produção*. Vol. 15, nº. 3. São Carlos, 2008, p. 539-550.

CAMPBELL, D.T. Downward Causation' in Hierarchically Organized Biological Systems. In: *Studies in the Philosophy of Biology* (Berkeley, University of California Press), 1974, p. 179-186.

CAMPOS, A.; RICARDO, E. A complexidade do movimento local na Física aristotélica - *Revista Brasileira de Ensino de Física* - vol. 34, nº. 3, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Unesp/Downloads/art_Campos_Ricardo_aristoteles.pdf> Acesso em: 25 Jun. 2018.

CANAL, R. Sobre a Filosofia da mente de John Searle. *Dissertação* - Mestrado em Filosofia -Universidade Estadual Paulista, 2010.

CARVALHO, E. M. Affordances sociais e a tese da mente estendida. In: *Proceedings of the Brazilian Research Group on Epistemology: Social Epistemology*. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018, p. 73 -105.

CARVALHO, L. L. Ciências Cognitivas, modelagem computacional e tecnologias educacionais. In: *Revista Vozes dos Vales*, vol. 2, 2012, p. 1-19.

CASTRO, E. Causalidade. In: *Compêndio em Linha de Problemas de Filosofia Analítica - Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa* - Edição: João Branquinho e Ricardo Santos, 2014, p. 1-24

CHOMSKY, N. *Linguagem e Mente: Pensamentos atuais sobre antigos problemas*. Tradução: Lúcia Lobato. Revisão: Mark Ridd. Brasília: editora Universidade de Brasília, 1998.

CLARK, A. Supersizing the Mind. In: *Oxford: OUP*, 2008.

CLARK, A; CHALMERS, D. The extended Mind. In: *Analysis*, 1998, p. 7-19.

COELHO, B.T. A hipótese da mente estendida: um debate acerca dos limites da cognição. (Dissertação - Unesp) Marília, 2017. 98f.

_____. A Hipótese da Mente Estendida: argumentos e objeções. In: *Perspectivas em Filosofia da Mente - Atas do IX Colóquio Internacional de Filosofia da Mente*. LEAL-TOLEDO, G.; ALVES, M.A.S.; GOUVEA, R (Orgs). 1 ed. Porto Alegre: Revolução eBooks – Simplíssimo, 2018.

COSTA, A.L.L. Explicações em Neurociência: o papel da causalidade em explicações mecânicas e multiniveladas. *Dissertação de mestrado*. Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2013.

CRANE, T. Intentionalism - Oxford Handbook to the Philosophy of Mind- *Oxford University Press*, 2007 - p. 1-33.

CURVELLO, J.J.A; SCROFERNEKER, C.M.A. A comunicação e as organizações como sistemas complexos: uma análise a partir das perspectivas de Niklas Luhmann e Edgar Morin. In: *Revista da Associação Nacional dos programas de Pós-graduação em Comunicação*. Brasília, Vol. 11, N 3, 2008.

DAVIDSON, D. Mental Events. In: *Essays on Actions and Events - Clarendon Press: Oxford*, 2001 [1970] – p. 207-224.

_____. Actions, Reasons and Causes. In: *Essays on Actions and Events - Clarendon Press: Oxford*, 2001 [1963] – p. 3-19.

_____. Intending. In: *Essays on Actions and Events - Clarendon Press: Oxford*, 2001 [1978] - p.83-102.

DAVIS, W. A. The causal theory of action. In: *A Companion to the Philosophy of Action* - Edited by: Timothy O' Connor and Constantine Sandis - *Oxford*, 2010 - p.32 - 39.

DESCARTES, R. Discurso do método. In: *Série - Construtores do mundo moderno*. São Paulo : Parma, 1983 [1637].

DENNETT, D. Brainstorms: Philosophical essays on Mind and Psychology. *MIT Press, Cambridge: Massachusetts*, 1998 [1978].

_____. Tipos de Mentes: rumo a uma compreensão da consciência. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

DI NUCCI, E. Frankfurt Versus Frankfurt: A New Anti-Causalist Dawn- Philosophical Explorations, Vol. 14, No. 1, 2011 - pp. 117-131.

DEBRUN, M. Michel Debrun: Brazilian National Identity and Self-organization. Campinas: UNICAMP. D’OTTAVIANO, I.M.L.; GONZALEZ, M.E.Q. (Orgs.). Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE), 2009, p. 53-74; 111-166.

_____. A Ideia de Auto-Organização. In: DEBRUN, M.; GONZALEZ, M. E. Q.; PESSOA, JR. O. (Orgs.) *Auto-Organização: estudos interdisciplinares em filosofia, ciências naturais e humanas, e artes*. Campinas: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, p. 3-23, 1996.

DRETSKE, F. Naturalizing the mind. *The MIT Press – Cambridge, Massachusetts*, 1995.

_____. Knowledge and the flow of information. Cambridge, MA: MIT Press/A Bradford Book, 1981.

DREYFUS, H. L. What computer can’t do? The limits of Artificial Intelligence. New York: Harper ad Row, 1972.

DUPUY, J.P. Nas origens das ciências cognitivas. São Paulo. Editora: UNESP, 1996.

ESTRADA, A. A. Os fundamentos da teoria da complexidade em Edgar Morin. In: *Akrópolis Umuarama*. Vol. 17, n 2, 2009, p. 85-90.

ÉVORA, F.R.R. Discussão Acerca do Papel Físico do Lugar Natural na Teoria Aristotélica do Movimento. *Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, Série 3*, v. 16, n. 2, p. 281-301, jul.-dez.

2006. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/110989226/Fatima-Evora-Discussao-acerca-do-papel-fisico-do-lugar-natural-na-fisica-aristotelica>> Acesso em: 24 Set. 2018 às 11:17.

FARIA, D.L.de. O que pensar da possibilidade de funcionalização dos Qualia? In: *Cadernos do PET Filosofia*. Vol. 6, n. 11, Jan-Jul, 2015, p. 64-74.

FARIAS, P.L. Semiótica e cognição: os conceitos de hábito e mudança de hábito em C.S. Peirce. In: *Revista eletrônica Informação e Cognição*. Vol. 1, nº1, 1999, p. 12-16.

FEENBERG, A. O que é a Filosofia da Tecnologia? Tradução Augustín Apaza, In: CONFERÊNCIA PRONUNCIADA PARA ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE KOMABA (JAPÃO), 2003. Disponível em: <https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf> Acesso em: 29 Mar. 2019 às 13: 23.

FERREIRA, Sabrina Balthazar Ramos. Informação ecológica e redes sociais: uma análise filosófico-interdisciplinar. Dissertação de mestrado. *Universidade Estadual Paulista (UNESP)*, Marília, 2019.

FILHO, M.M.L. O experimento de pensamento do quarto chinês: a crítica de John Searle à inteligência artificial forte. In: *Argumentos*, Ano 2, Nº3, 2010, p. 51-58.

FONSECA, S.T.; FARIA, C.D.C.M; OCARINO, J.M.; MANCINI, M.C. Abordagem ecológica à percepção e ação: Fundamentação para o comportamento motor. In: *Brazilian Journal of Motor Behavior*. Vol. 2, 2007, p. 1-10.

FRANKFURT, H.G. The Problem of Action. In: *American Philosophical Quarterly*, Vol 15-University Illinois Press, 1978. p. 157-162.

FODOR, J.A. Special Science, or the disunity of science as a working hypothesis. In: *Synthese*, 1974, p. 97-115.

_____. Methodological solipsism considered as a research strategy in cognitive psychology. In: *Cambridge University Press*, 1980, p. 63-73.

GALA, A.C.O.S. Da fenomenologia às ciência cognitivas: o hábito como operador cognitivo. Dissertação: PUC-SP, 2011.

GIBBONS, J. Reason in Action. In: *Mental Actions*. (Orgs.) O'Brien Lucy e Soteriou Matthew. Oxford, 2009, p. 72 – 94.

GIBSON, J. J. The ecological approach to visual perception - Psychology Press. Boston: Houghton-Mifflin, 1986.

_____. The senses considered as perceptual systems. Westport: *Greenwood Press*, 1983 [1966].

GONZALEZ, M. E. Q.; BROENS, M. C.; SERZADELLO, J. Auto-organização, Autonomia e Identidade Pessoal. Campinas: Unicamp, 2000, p. 69-81.

GONZALEZ, M.E.Q.; MORONI, J.; MORAES, J.A. O que é Filosofia Ecológica. In: *Kínesis*, Vol. III, nº 5, 2011, p. 349-355.

GONZALEZ, M.E.Q.; MORONI, J. O fisicalismo revisitado pela filosofia ecológica: as affordances sociais. In: *Filogênese*. Vol. 3, nº 1, 2010. Disponível em: <[http://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE/JulianaMoroni_MariaEunice\(124-141\).pdf](http://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE/JulianaMoroni_MariaEunice(124-141).pdf)> Acessado em: 08 Abr. 2019 às 19:12.

GONZALEZ, M.E.Q; HASELAGER, W.F.G. A identidade pessoal e a teoria da cognição incorporada e situada. In: *Sujeito e identidade pessoal: Estudos de filosofia da mente*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2003, p. 95-111.

_____. Raciocínio Abduativo, Criatividade e Auto-organização. In *Cognitio: Revista de Filosofia*. n.º 3, 2002, p. 22-31.

GONZALEZ, M.E.Q.; MORAIS, S.R. Contribuições do pragmatismo para a compreensão do conceito de informação ecológica. In: *Cognitio*. São Paulo, v. 8, n. 1, jan./jun, 2007, p. 93-104.

HASELAGER, W. F.G. Auto-Organização de Comportamento Comum : Opções e Problemas. In: *Auto -organização: estudos interdisciplinares*. Coleção CLE, v. 38, 2004, p. 213 -235.

_____. Robotics, philosophy and the problems of autonomy. In: John Benjamins Publishing Company - 2005. Disponível em: <<http://www.socsci.ru.nl/haselag/publications/PragCogHaselager05.pdf>>. Acesso em: 24 Set. 2018.

HOMBRE, Francisco el. O tempo é sua morada: Celebrar. Campinas: Independente. 2019. Disponível em: <<https://soundcloud.com/franciscoelhombreoficial/o-tempo-e-sua-morada-1>>. Acesso em: 31 Jul. 2019.

HUME, D. Investigação sobre o entendimento humano. Tradução: Artur Morão. Edições 70, 2009 [1748].

JUARRERO, Alicia. *Dynamics in action: intentional behavior as a complex system*. Cambridge: MIT Press, 1999.

KANT, I. Crítica da razão pura. Tradução: Lucimar A. Coghi Anselmi, Fulvio Lubisco. São Paulo: *Martin Claret*, 2009 [1781].

KIM, J. Supervenience as a Philosophical Concept. In: Journal Article. Vol. 21, No. 2. April 1990, p. 1-27.

_____. Físicismo. Tradução: Vítor Guerreiro. In: Crítica Na Rede, 2006. The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences. Org. Robert A. Wilson e Frank C. Keil. The MIT Press - Cambridge, Londres, 1999. p. 645-47. Disponível em: <<https://criticanarede.com/fisicismo.html>> Acesso em: 20 Jul. 2018 às 09:10.

_____. Mind in a Physical World: An Essay on the Mind-Body Problem and Mental Causation. *A Bradford Book: The MIT Press* - Cambridge, Massachusetts, 2000. p. 1-51.

LANZI, L.A.C.; VECHIATO, F.L.; FERREIRA, A.M.J.F.; VIDOTTI, H.C.S. Tecnologias de informação e comunicação no cotidiano dos adolescentes: enfoque no comportamento e nas competências informacionais da ‘geração google’. In: *Informação & Informação*. Vol. 17, nº 3, 2012, p. 49-75.

LECLERC, A. Um introdução à filosofia da mente. 1 ed. Curitiba: Appris, 2018.

_____. Intencionalidade. In: *Compêndio em linha de problemas de filosofia analítica*. Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. Alameda da Universidade, Campo Grande - Lisboa, 2015.

LEOTE, R. Multissensorialidade e sinestesia: poéticas possíveis? In: *Arte Ciência*. São Paulo: Editora UNESP, 2015, p. 45-70.

LEWIS, D. Causation. In: *The Journal of Philosophy*. Seventieth Annual Meeting of the American Philosophical Association Eastern Division, Vol. 70, nº 17, 1973, p. 556-567.

_____. *Philosophical Papers*, vol. II. *Oxford: Oxford University Press*, 1986.

LINEWEAVER, C.H.; DAVIES, P.C.W.; RUSE, M. What is complexity? Is increasing? In: *Complexity and the arrow of time - Cambridge University Press*, 2013 [2010] p. 3-16. Tradução: Renata Silva e Nathália Pantaleão.

LUHMANN, N. Introdução à teoria dos sistemas. Tradução: Ana Cristina Arantes Nasser. 2 ed. Petrópolis, RJ: *Vozes*, (2009 [1996]).

MACKIE, J.L. The cement of universe: a study of causation. *The Clarendon Library of Logic and Philosophy*. Oxford University Press, 1980, p. 3-87.

MARANHÃO, J.S.A. A herança de Wittgenstein na Filosofia da Ação de Von Wright. In: *Cognitio*. São Paulo, vol. 7, nº. 1, 2006, p. 101-114.

MARCELO. Avanços tecnológicos: como eles impactam positivamente a educação. In: *Simulare - Jogos empresariais*, 2017. Acesso em: 01 Abr. 2019. Disponível em: <<https://simulare.com.br/blog/avancos-tecnologicos-impacto-positivo-educacao/>>

MAYER-SCHONBERGER, V.; CUKIER, K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. *Hachette: UK company*, 2013.

MARX, K. The Eleventh Thesis on Feuerbach. 1845. Disponível em: <<https://www.marxists.org/archive/marx/works/1845/theses/theses.htm>>. Acesso em: 31 Jul. 2019 às 14:23 hs.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. Tradução Humberto Mariotti e Lia Diskin. 8 ed. São Paulo: *Palas Athenas*, 2010.

MENEZES-ARRUDA, A. T. Filosofia Geral e Problemas Metafísicos. In: *Rede São Paulo de formação docente, São Paulo*, 2011.

MERLEAU-PONTY, M. Fenomenologia da percepção. Tradução: C. Moura. São Paulo: *Martins Fontes*, 1994 [1945].

MITCHELL, Melanie. Complexity: A guided tour. *Oxford University Press*, 2009.

MORAES, J. A. Implicações éticas da “Virada Informacional na Filosofia” - Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2012

MORAIS, Sônia Ribeiro. O papel das representações mentais na percepção-ação: uma perspectiva crítica. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2006.

MORALES, E. K. Teoria da Causalidade: uma abordagem histórica. Monografia. Departamento de Filosofia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre (UFRGS), 2012.

MORIN, E. Ciência com Consciência. Tradução Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. *Rio de Janeiro: Bertrand Brasil*, 1996 [1982].

_____. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. da (Orgs.). *Para navegar no século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura*. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999. p. 19-42.

_____. Notas para um Emílio Contemporâneo. In: PENA-VEJA, A.; ALMEIDA, C. R. S.; PETRAGLIA, I. Edgar Morin: ética, cultura e educação. São Paulo, Cortez, 2001. p. 149-156.

_____. Introdução ao pensamento complexo. Tradução de Eliane Lisboa – Porto Alegre: Sulina, 3ª ed., 2007.

_____. O problema epistemológico da complexidade. 3.ed. Mira-Sintra: Publicações Europa-América, 2002.

_____. El método: La naturaleza de la naturaleza. In: *Multiversidad Mundo Real Edgar Morin*, 2009, p. 49-178.

MORONI, Juliana. Uma reflexão filosófica sobre o conceito de informação ecológica. 2012. 105 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/91764>>. Acesso em: 23 Jul 2018.

_____. Cognição incorporada e sua compatibilidade com o realismo ecológico gibsoniano. Anais do seminário dos estudantes de pós-graduação em filosofia da UFSCar, 10a edição, 2014. Acesso em: 17 Set. 2018 às 16:35. Disponível em: <<http://www.ufscar.br/~semppgfil/wp-content/uploads/2012/05/23-Juliana-Moroni.pdf>>

_____. “Perceber” e “Perceber como”: O externalismo dretskeano. In: Revista do seminário dos alunos do PPGLM/UFRJ - Vol. 4, nº1, 2013.

NAGASAWA, Y. George Hendrik Von Wright. In: The Library of Living Philosophers - Philosophy Now: a magazine of ideas. 2001. Disponível em: <https://philosophynow.org/issues/31/Georg_Hendrik_von_Wright> Acesso em 24 Jul. 2018 às 16:44.

NOBREGA, T.P. Corpo, percepção e conhecimento em Merleau-Ponty. In: Estudos de Psicologia, 2008, p. 141-148. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v13n2/06.pdf>> Acesso em: 24 Mai. 2019 às 19:34.

OLIVEIRA, M.B. Cognitivismo e Ciência Cognitiva. In: *Trans/Form/Ação*, São Paulo, p. 85 - 93, 1990.

ORLANDI, E. P. O que é Linguística. São Paulo: Ática. Série Princípios, 1990, p. 38-47.

PANTALEÃO, N.C.A. Uma análise do conceito de inteligência através da noção de modelo na ciência cognitiva. In: *Periódicos UFPR*, 2016. Disponível em: < > Acesso em: 20 Set. 2018 às 14:34.

_____. Análise de teses internalistas subjacentes à modelagem computacional da mente em uma perspectiva situada, incorporada e auto-organizada. 101 f.; 30 cm. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2015.

PAVANI, N. Informação e conhecimento: uma abordagem semiótica. In: *Filogênese*. Vol.2, nº2, 2009. p.138-145. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE/NiegePavani\(138-145\).pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE/NiegePavani(138-145).pdf)>. Acesso em: 16 Mai. 2019 às 15:16,

PEACOCKE, C. Mental Action and Self-Awareness (II): Epistemology. In: *Mental Action*. Oxford University Press, 2009, p. 192-214.

PRIMO, G.A.L. A linguagem dos mundos possíveis. In: *Filogênese*. Vol. 2, 2009, p. 63-71.

PUTNAM, H. The nature of mental states. In: *Art, Mind, and Religion* - CAPITAN, W.H; MERRILL, D.D. (eds.). Pittsburgh University Press. 1967, p. 1-223.

_____. Psychological predicates. In: *Art, Mind, and Religion*. Pittsburg, PA: University of Pittsburg Press, 1967, p. 37-48.

QUILICI-GONZALEZ, J. A.; KOBAYASHI, G.; BROENS, M. C.; GONZALEZ, M.E.Q. Ubiquitous computing: any ethical implications?. In: *International Journal of Technoethics*, v. 1, p. 11-23, 2010.

QUILICI-GONZALEZ, J.A.; BROENS, M.C ; QUILICI-GONZALEZ, M. E.; KOBAYASHI, G. Complexity and information technologies: an ethical inquiry into human autonomous action. *Scientiae Studia (USP)*, v. 12, p. 161-179, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662014000500009&lng=en&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 17.Out. 2017

REICHENBACH, H. The theory of probability. *University of California Press*, 1949.

_____. The Direction of Time. *University of California Press*, 1956.

RODRIGUES, G.C.L. Relação Informacional: uma alternativa ao paradigma causal na explicação da ação. Dissertação – UNESP, 2009.

ROSS, W. D. Aristotle. London: Routledge, 1995.

_____. Aristotle's Physics, a revised text with introduction and commentary. Oxford: Clarendon Press, 1966.

RYLE, G. The Concept of Mind. In: *Taylor & Francis e-Library*. Hertford College: University of Oxford. 60th anniversary edition - Routledge, 2009 [1949], p. 1-12; 49-62.

ROWLANDS, M. The Body in Mind: Understanding Cognitive Processes. Cambridge Cambridge University Press, 1999.

_____ 'The Extended Mind'. In: *Zygon*, 2009, p. 628-641.

SALLES, S. Equipe da USP leva tecnologia geofísica a Brumadinho para otimizar buscas. In: *Jornal da USP*, 2019. Acesso em: 01. Abr. 2019. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/equipe-da-usp-leva-tecnologia-geofisica-a-brumadinho-para-otimizar-buscas/>>

SALMON, W. C. Scientific explanation and the causal structure of the world. In: *Princeton University Press, Princeton*, 1984.

_____. Causality Without Counterfactuals. *Philosophy of Science*, 61, 1994, p. 297-312.

_____. Causality and Explanation: A Reply to Two Critiques. *Philosophy of Science*, 64, 1997, p. 461-477.

SANT'ANNA, A.R. Funcionalismo homuncular e o problema dos qualia. In: *Filogênese*. Vol. 5, 2012.

SCANAVINI, M. E. F. Covariância, invariância e o princípio de relatividade. Tese (doutorado). In: Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica. Universidade Estadual de Campinas - 1986, p. 33-55. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/306703>>. Acesso em: 14 Mar. 2019.

SCHAEFFER, R. Auto-organização na ação humana e o naturalismo esclarecido: o modelo de Michel Debrun. In: Auto-organização; Org. I.M.L. D'Ottaviano & M.E.Q. Gonzalez - Coleção CLE 30, Campinas, 2000, p. 03-54.

SEARLE, J. R. Intencionalidade. São Paulo: Martins Fontes, 1ª ed, 1995.

_____. Minds, brains, and programs. In: *Behavioral and Brain*. Vol. 3, 1980, p. 307-309.

_____. *Mente, linguagem e sociedade*. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

SILLMANN, O. Percepção-ação e o externalismo gibsoniano. In: *Filogênese* - Vol.3, nº 1, 2010, p. 109 - 123.

SILVA, A.P.; SANTOS, J.C.; KONRAD, M.R. Teoria geral dos sistemas: diferencial organizacional que viabiliza o pleno entendimento da empresa. In: *Educação, Gestão e Sociedade* -Revista Faculdade Eça de Queirós, Ano 6, nº 22, 2016.

SHANNON, C.; WEAVER, W. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press, 1949.

SOARES, H. L. R.; PEREIRA, E. H. P. Os modelos da causalidade circular ou dos sistemas feedback na compreensão do vivo. In: *Rev. Dep. Psicol.,UFF. Niterói*. Vol. 17, nº. 1. 2005, p. 167-168. Acesso em: 10 Out. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-80232005000100014&lng=en&nrm=iso>

TEIXEIRA, J. F. A Teoria da Consciência de David Chalmers. *Psicol. USP, São Paulo*, v. 8, n. 2, p. 109-128, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65641997000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26 Jul 2018.

_____. *Filosofia e Ciência Cognitiva*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

_____. *Mente, Cérebro e Cognição*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

TURING, A.M. Computing, Machinery and Intelligence. In: *Mind* - England, Vol. 59, nº 236, 1950.

TURVEY, M. T. Affordances and prospective control: an outline of the ontology. In: *Ecological Psychology* - nº4, 1992 p. 173-187

VARELA, F.J; THOMPSON, E.T; ROSCH, E. The Embodied Mind Cognitive Science And Human Experience. In: *MIT Press*, 1993.

VON WRIGHT, G.H. On the logic and epistemology of the causal relation - In: *Studies in Logic and the Foundations of Mathematics* - Vol. 74, 1973, p. 293-312.

_____. Explanation and understanding- *Cornell Paperbacks*, 2004 [1973] - p. 18-22; 34-41.

WEAVER, W. Recent contributions to the mathematical theory of communication. In: *SHANNON, C.; WEAVER, W. The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press, 1949, p. 3-28.

WIENER, N. Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine. In: *Cambridge: MIT Press*, 1961.

WRONSKI, L. Reichenbach's Paradise Constructing the realm of probabilistic common "causes". *Institute of Philosophy Jagiellonian University Kraków, Poland*, 2014.