

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
FACULDADE DE DIREITO

EDELMAR URBA

**HIPERMODERNIDADE: A CRISE DA RAZÃO. A TRANSIÇÃO DA FILOSOFIA DA
CONSCIÊNCIA PARA A FILOSOFIA DA LINGUAGEM PASSA PELA FILOSOFIA
DA MENTE**

CURITIBA
2011

EDELMAR URBA

**HIPERMODERNIDADE: A CRISE DA RAZÃO. A TRANSIÇÃO DA FILOSOFIA DA
CONSCIÊNCIA PARA A FILOSOFIA DA LINGUAGEM PASSA PELA FILOSOFIA
DA MENTE**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial à
conclusão do Curso de Direito da
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: **Prof. Ivan Guérios Curi**

**CURITIBA
2011**

TERMO DE APROVAÇÃO

EDELMAR URBA

HIPERMODERNIDADE: A CRISE DA RAZÃO. A TRANSIÇÃO DA FILOSOFIA DA CONSCIÊNCIA PARA A FILOSOFIA DA LINGUAGEM PASSA PELA FILOSOFIA DA MENTE

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel no Curso de Direito, Setor de Ciências Jurídicas, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Ivan Guérios Curi
Orientador

Jacinto Nelson de Miranda Coutinho
Primeiro membro

Celso Luiz Ludwig
Segundo membro

Curitiba, 06 de dezembro de 2011.

Dedico este trabalho à **ISABEL CLÁUDIA GUERREIRO**. Ela surgiu em um momento delicado da minha vida, me acolheu, cuidou das minhas feridas e tornou este trabalho possível (Lucas 10:25-37).

Agradeço ao Orientador, Prof. Ivan Guérios Curi, pela sabedoria, atenção, paciência e boa vontade em que acompanhou este trabalho.

Agradeço ao Corpo Docente da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná pela sólida formação recebida.

Agradeço aos Professores Jacinto Nelson de Miranda Coutinho e Celso Luiz Ludwig por terem participado como examinadores.

Agradeço aos funcionários da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná pelo inestimável apoio.

Agradeço à Elaine e ao Emerson, do “Xerox da Biblioteca”, pelas incontáveis “quebradas de galho”.

RESUMO

Trata-se de um estudo filosófico sobre a simulação cognitiva humana em máquinas algorítmicas e sua influência no Direito. Primeiro, assume o Racionalismo como posição epistemológica que dá base aos modelos cognitivos existentes. Segundo, inventaria os modelos cognitivos e sinaliza a emergência de novo modelo derivado de descobertas recentes sobre o funcionamento do cérebro humano: o modelo conexionista. Então, a partir desta base, analisa as possibilidades e limites de desenvolvimento de uma visão científica do Direito fundamentado no Cognitivism. O pressuposto ontológico desta abordagem é o realismo em relação ao problema da representação mental e da consciência assumindo mente-corpo como um *continuum* orgânico. Conclui este trabalho que o Cognitivism evidencia as limitações técnicas para reproduzir a criatividade e o poder de decisão humana devido ao aumento exponencial do número de variáveis envolvidas a serem ponderadas. Disso resulta a aceitação de características humanas ontológicas irreprodutíveis e inabordáveis cientificamente, como as questões relativas à consciência, ao significado e sentido da experiência, aos valores, à criatividade e à pró-atividade humanas.

Palavras-chave: Filosofia da Consciência, Filosofia da Linguagem, Filosofia da Mente, mente-cérebro, cognição, modelo simbólico, modelo conexionista.

ABSTRACT

This is a philosophical study on simulation of human cognition on algorithmic machines and your influency on the Right. First, it points the Rationalism as the epistemological position that guives basis for the cognitive models. Second, it would invent the main cognitive models and sinalize the emergency of a new model derivated from the new development on the neurosciencie: the conexionist model. Then, on this basis, it analyzes the possibilities and limits of development of a scientific view point of the Right with fundamentals premisses on the Cognitivism. The ontological presuppositions of this approach is the realism on relations of the problem of mental representations, being concluded by its adhesion to realism in relation to the problem of mental representation and consciousness assumed the mind-body as a organic *continuum*. This work concluded that the Cognitivism puts on evidence technical limitations for to reproduce the creativity and human agency, in spite of increasing the number of variables involved to be considered. This way, there are ontological human irreproducible and scientifically unapproachable, as the relative subjects to the consciousness, meaning and sense of the experience, values, creativity and human agency.

Key-words: Conscienciounes Filosofoy. Speech Filosofoy, Mind Filosofoy, mind-body, cognition, simbolic model, conexionist model.

INTRODUÇÃO	9
1.1 Lacunas no corpo do conhecimento.....	9
1.2 Hipóteses	10
1.3 Influências no Direito.....	11
1.3 Pressupostos	12
1.4 Relevância	13
1.5 Metodologia.....	13
PARTE I – A FILOSOFIA DA CONSCIÊNCIA E O MODELO DE COGNIÇÃO SIMBÓLICO	16
CAPÍTULO 1 – A FILOSOFIA DA CONSCIÊNCIA.....	16
1.1 As Condições de Possibilidade da Liberdade.	17
1.2 O que é cognição? O problema da representação mental.....	19
1.2 A Filosofia da Mente.....	23
CAPÍTULO 2 – O MODELO DE COGNIÇÃO SIMBÓLICO	26
2.1 O modelo simbólico.....	26
2.2. O conceito de algoritmo	28
2.5. Breves considerações sobre o símbolo.....	28
2.6 A Teoria da Informação.....	29
2.7 A Cibernética.....	31
2.8 Retroalimentação ou Feedback.....	32
CAPÍTULO 3 – O SUJEITO SOLIPSISTA.....	34
3.1 Da física e da metafísica	34
3.2 O Solipsismo Metodológico	36
3.3 O Juiz Solipsista.....	39
PARTE II – A FILOSOFIA DA LINGUAGEM E O MODELO DE COGNIÇÃO CONEXIONISTA	41
CAPÍTULO 1 – A FILOSOFIA DA LINGUAGEM.....	41
1.1 A importância de um modelo cognitivo intersubjetivo.....	41
1.2 A razão comunicativa	42
1.3 Sentidos da questão em Jurgen Habermas	43
1.3.1 As pretensões de validade	44
1.3.2 Os aparelhos ideológicos	46
1.4 A infraestrutura da linguagem	47

CAPÍTULO 2 – O MODELO DE COGNIÇÃO CONEXIONISTA.....	49
2.2 O Modelo Conexionista	52
2.2.1 Componentes dos Sistemas Conexionistas	55
2.2.2 Sumário do Paradigma Conexionista	56
2.2.3 O conceito de representação no contexto conexionista	59
2.2.4 Observações filosóficas	59
2.3 O Problema Mente-Cérebro no Conexionismo	61
CAPÍTULO 3 – O SUJEITO SOLIDÁRIO	62
3.1 Da física	62
3.2 O Solidarismo Metodológico	63
3.3 O Juiz Solidário	65
CONCLUSÃO.....	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

INTRODUÇÃO

Os objetos desta investigação são os modelos de cognição humana explicados pelas ciências da cognição e suas implicações no Direito.

O desenvolvimento da Neurociência, especialmente com o trabalho de MIGUEL NICOLELIS, indica a emergência de novo modelo cognitivo, o conexionista, a partir das evidências de ser mente e cérebro um *continuum* orgânico.

Qual seria a repercussão disso no Direito?

Em síntese: Quais são as possibilidades e quais são os limites do modelo cognitivo conexionista integrado à Filosofia da Linguagem quando referida ao Direito?

A análise desse problema passa por três questões intermediárias fundamentais:

- a) Qual o fundamento do modelo cognitivo simbólico, amparado pela Filosofia da Consciência, e em vias de superação?
- b) Qual a influência do modelo cognitivo simbólico no Direito?
- c) Qual a compatibilidade do modelo cognitivo simbólico com a Filosofia da Linguagem?

Assim, melhor compreendido o problema, pode-se propor plano para investigações futuras.

1.1 Lacunas no corpo do conhecimento

A filosofia da linguagem carece de um modelo da cognição humana que inclua e supere o modelo cognitivo simbólico da filosofia da consciência.

Na filosofia da consciência a mente é tomada como uma entidade ontologicamente diversa do cérebro, este tomado como um órgão passivo e intermediário entre o ambiente físico e a mente metafísica. Ou seja, trata-se do dualismo ontológico cartesiano – para o qual há duas substâncias diversas e independentes, a *res extensa* e a *res cogitans*. Nesse modelo, prepondera o critério de verificação da verdade lógico-abstrato, a verdade lógica, verossímil. A fonte da verdade é a razão humana. Trata-se do discurso sobre as coisas, o qual deve ser coerente. O sujeito conhece o objeto ($S \rightarrow O$). O objeto se permite conhecer pelo

sujeito. O sujeito é solipsista, munido de razão subjetiva. A razão instrumental ganha grande expressão. O modelo de cognição humana assumido é o simbólico.

A filosofia da linguagem desloca o critério de verificação da verdade. A verdade está no consenso. O Consenso é obtido através da linguagem. A linguagem pressupõe igualdade entre os falantes e a não violência. A linguagem se estabelece na intersubjetividade. O sujeito é solidário, construtor da razão objetiva. Mas qual seria o modelo de cognição humana desse novo paradigma? Se houve deslocamento do critério de verificação da verdade, permaneceria suficiente o paradigma simbólico?

Colocar esse problema em evidência é o tema desta monografia.

O desafio é construir um modelo da cognição humana tomando como pressuposto a unidade cérebro-mente em um *continuum* orgânico ativo e participativo em permanente atitude exploratória e pró-ativa.

A linguagem desempenharia o papel de descentração do sujeito solipsista, ápice da filosofia da consciência, para o estabelecimento dos sujeitos solidários pressupostos pela filosofia da linguagem.

O modelamento da cognição humana passaria a considerar a interação de dois ou mais sujeitos em diálogo de modo a incorporar em sua plenitude a assertiva de que a linguagem humaniza. O pressuposto é de que o homem isolado não se humaniza.

Assume-se o paradigma simbólico da filosofia da consciência como incompleto por reforçar o solipsismo. A completude da cognição humana só seria possível na intersubjetividade. Para isso, faz-se necessário outro modelo cognitivo.

1.2 Hipóteses

A principal hipótese explorada por este trabalho é a da incompletude do modelo cognitivo simbólico no contexto da filosofia da linguagem. O Direito só pode ser pensado como ferramental operante sobre os padrões de comportamento e de processamento cognitivo humano intersubjetivo. O modelo cognitivo simbólico permite a preponderância da razão instrumental e é por excelência o *habitat* do sujeito solipsista, ápice do iluminismo.

A filosofia da linguagem exige novo paradigma cognitivo com atributos tais que permitam a construção do conhecimento na intersubjetividade. Considerando-se

que o critério de verificação da verdade na filosofia da linguagem é o consenso, não é cabível um modelo cognitivo no âmbito do Direito que privilegie as escolhas de livre convencimento racional.

O modelo cognitivo conexionista deverá ser projetado de forma tal que opere pelo consenso. A base do modelo é o paradigma simbólico, porém ampliado para operar no espaço da intersubjetividade, e não apenas na subjetividade. Para isso será necessário explorar a camada que subjaz ao modelo simbólico. Especula-se que esta camada seja a conexionista – camada formada por rede de neurônios interligados que produzem estados mentais.

1.3 Influências no Direito

Os limites para a possibilidade de aderência da pessoa humana ao Direito estariam ligados às “*questões da consciência, do significado e sentido da experiência, da qualia, dos valores, da liberdade e da criatividade humanas.*”¹ O Direito trabalha sobre manifestações externas dessas questões com objetivo de uniformização da conduta humana em sociedade. Essa tarefa é realizada em plano horizontal via decisão tomada pelo indivíduo diante das regras de direito, se vai aderir a elas ou não. O modelo de cognição humana assumido pelo ordenamento jurídico torna-se relevante para bem compreender como essa decisão é tomada, pois disso resultará a eficácia das normas.

No plano vertical, o modelo de cognição é importante para compreender o modo como os juízes fundamentam suas decisões. Admitindo-se que as decisões judiciais são tomadas com base no livre convencimento racional do juiz², assume-se

¹ CASTAÑON, Gustavo Arja. O COGNITIVISMO E O DESAFIO DA PSICOLOGIA CIENTÍFICA. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Centro de Filosofia e Ciências Humanas - Instituto de Psicologia Pós-graduação em Psicologia - Curso de doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ. Janeiro de 2006, 387 p.

² Constituição Federal, Art. 93, IX - “todos os julgamentos dos órgãos do Poder Judiciário serão públicos, e fundamentadas todas as decisões, sob pena de nulidade, podendo a lei limitar a presença, em determinados atos, às próprias partes e a seus advogados, ou somente a estes, em casos nos quais a preservação do direito à intimidade do interessado no sigilo não prejudique o interesse público à informação;”

Código de Processo Penal - Art. 155. “O juiz formará sua convicção pela livre apreciação da prova produzida em contraditório judicial, não podendo fundamentar sua decisão exclusivamente nos elementos informativos colhidos na investigação, ressalvadas as provas cautelares, não repetíveis e antecipadas”.

Código de Processo Penal - Art. 200. “A confissão será divisível e retratável, sem prejuízo do livre convencimento do juiz, fundado no exame das provas em conjunto”.

implicitamente o modelo de cognição simbólico. Trata-se do problema de como justificar a decisão.

Por estas razões, é de fundamental importância o entendimento do modelo cognitivo assumido pelo Ordenamento Jurídico e sua base filosófica. De acordo com o paradigma filosófico assumido será reforçado um ou outro dos sistemas inquisitivo ou acusatório.

Para o Direito Processual Penal, onde competem dois sistemas processuais, o inquisitivo e o acusatório, o modelo cognitivo influenciará sobretudo na tomada de decisão. O princípio do livre convencimento racional do juiz é adequado apenas para o modelo cognitivo simbólico em seu berço, a filosofia da consciência; e privilegia o sistema inquisitório, o qual por sua vez abre caminho para a arbitrariedade. Já o sistema acusatório privilegia o contraditório e dificulta a arbitrariedade.

Como compatibilizar o livre convencimento racional do juiz, construindo sua verdade em regras de coerência lógico-abstrata, com a filosofia da linguagem, a qual pressupõe o consenso e a não violência, operando no espaço da intersubjetividade?

Como operacionalizar o sistema acusatório sem um adequado sistema cognitivo construtor do consenso?

1.3 Pressupostos

Seguindo a linha proposta por GUSTAVO ARJA CASTAÑÓN³, assume-se que

... o domínio da ciência é o campo das causas formais e eficientes, enquanto que o campo das causas finais, da teleologia, é domínio da Filosofia, assim como o campo do individual. A distinção de Dilthey entre ciências naturais e ciências humanas (Naturwissenschaften e Geisteswissenschaften), o contraste metodológico de Max Weber entre explicação e compreensão, entre causas e razões, separa não o campo entre dois tipos de ciência, mas sim o campo onde a ciência pode atuar do campo que é domínio exclusivo da Filosofia.

Assim, conclui-se pela verdadeira complementaridade e irreduzibilidade que deve existir entre a abordagem explicativa (científica) e compreensiva (filosófica) no Direito.

Esta monografia procura demonstrar que o modelo cognitivo simbólico está ligado a um campo científico (explicativo e falsificável) enquanto que o modelo

³

CASTAÑÓN, Gustavo Arja. Op. cit., p. 2.

cognitivo conexionista está ligado a um campo filosófico (compreensivo e infalsificável). O novo modelo deverá incluir e superar o modelo cognitivo simbólico. Sendo-lhe subjacente, deverá oferecer melhor base operacional para o Direito democrático. Essa nova compreensão envolve a mudança do método lógico-dedutivo do Direito positivista em direção ao modelo hipotético-dedutivo do direito democrático, pois mais adequado a construção da decisão elaborada no espaço da intersubjetividade, assumindo-se os sujeitos em relação de alteridade⁴.

1.4 Relevância

A sedimentação do hedonismo e a disseminação do relativismo principiológico no Direito requerem novo esforço para compreensão da transição da pessoa humana submissa para a pessoa humana emancipada e respeitadora do Direito construído na democracia (intersubjetividade-alteridade: paradigma da vida vivida de CELSO LUIZ LUDWIG).

Este esforço deve levar em conta as dificuldades e limites que os pressupostos epistemológicos modernistas, fundados na filosofia da consciência, e pós-modernistas, fundados na filosofia da linguagem, trazem em si, assim como o problema da influência dessas correntes contemporâneas na questão dos pressupostos ontológicos, epistemológicos e até axiológicos do Direito.

A realização deste trabalho serve a uma melhor clarificação dos pressupostos subjacentes ao modelo de cognição simbólico, evidenciando sua integração à filosofia da consciência e incompletude em relação à filosofia da linguagem.

1.5 Metodologia

A percepção do objeto de estudo proposto nesta monografia nasceu da audiência do autor aos cursos de Direito Penal, ministrado pelo Prof. Dr. IVAN GUÉRIOS CURI, Direito Processual Penal ministrado pelo Prof. Dr. JACINTO NELSON DE MIRANDA COUTINHO, Seminários de Direito e Psicanálise (Treze

⁴ LUDWIG, CELSO LUIZ. Para uma Filosofia Jurídica da Libertação: Paradigmas da Filosofia, Filosofia da Libertação e Direito Alternativo. Curitiba: Conceito, 2006.

Luas) organizados pelo Prof. Dr. JACINTO NELSON DE MIRANDA COUTINHO, curso de Sociologia e Direito ministrado pelo Prof. Dr. ABILI DE CASTRO LIMA, e demais cursos e palestras extracurriculares, todos organizados pela Faculdade de Direito da Universidade federal do Paraná entre os anos de 2007 e 2011.

Esta monografia é um estudo filosófico fundamentado unicamente em pesquisa bibliográfica. Os textos de autores e cientistas que tratam da questão dos fundamentos epistemológicos e ontológicos da abordagem Cognitivista são tomados como referência. É a partir da análise do conteúdo teórico destes textos que se efetua a crítica epistemológica que é o objetivo desta monografia. Sempre que necessário esses textos foram transcritos no corpo da monografia e por vezes condensados. Sobre esses textos foram tecidos comentários do ponto de vista do autor da monografia. Por se tratar de um trabalho de conclusão de curso a ênfase foi no mapeamento do estado da arte do objeto de pesquisa, e não em seu aprofundamento. O que se busca é compreender a interligação entre as diversas disciplinas que compõe a área de conhecimento e estabelecer a ligação destas com a Filosofia do Direito.

As fontes primárias desta monografia são as aulas de Direito e Sociedade, ministrada pelo Prof. Dr. ABILI DE CASTRO LIMA, Direito Penal, ministradas pelo prof. Dr. IVAN GUÉRIOS CURI, as aulas de Processo Penal, ministradas pelo Prof. Dr. JACINTO NELSON DE MIRANDA COUTINHO, e as aulas de Filosofia do Direito, ministradas pelo Prof. Dr. CELSO LUIZ LUDWIG.

As fontes secundárias desta monografia são as seguintes obras:

- a) **Mentes e Máquinas. Uma introdução à ciência cognitiva**, de autoria de JOÃO DE FERNANDES TEIXEIRA (Porto Alegre: Artmed, 1998).
- b) **O Cognitivismo e o Desafio da Psicologia Científica**, de autoria de GUSTAVO ARJA CASTAÑON. Trata-se de tese de doutorado defendida no Centro de Filosofia e Ciências Humanas do Instituto de Psicologia Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro: UFRJ. Janeiro de 2006, 387 p.).
- c) **Semiologia do Direito**, de autoria de GLADSTON MAMEDE (3. ed. São Paulo: Atlas, 2009).
- d) **O “novo” Código de Processo Penal e as ameaças do velho inquisitorialismo: nas so(m)bras da filosofia da consciência**, de autoria de LÊNIO LUIZ STRECK, publicado em Processo Penal, Constituição e

Crítica – Estudos em homenagem ao Dr. Jacinto Nelson de Miranda Coutinho, organizado por Gilson Bonato (Rio de Janeiro, Lumen Juris, 2011).

- e) **Para uma Filosofia Jurídica da Libertação: Paradigmas da Filosofia, Filosofia da Libertação e Direito Alternativo**, de autoria de Celso Luiz Ludwig (Curitiba: Conceito, 2006, p.237).

As fontes terciárias desta monografia são as obras indicadas pelos professores e autores acima citados, consultadas e referenciadas em notas de rodapé ao longo do texto. Nas referências bibliográficas foram incluídas obras citadas de forma direta ou indireta pelos autores das fontes primárias e secundárias.

A excelente tese de doutoramento de GUSTAVO ARJA CASTAÑON, **O Cognitivismo e o Desafio da Psicologia Científica**, defendida no Centro de Filosofia e Ciências Humanas do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em janeiro de 2006, foi tomada como texto-base para avaliação do *estado da arte* sobre o Cognitivismo⁵.

⁵ CASTAÑON: “Este capítulo tem como objetivo a apresentação dos fundamentos filosóficos do Cognitivismo como movimento e da Psicologia Cognitiva como disciplina científica, e avaliar se e como esta corrente consegue superar os obstáculos colocados pela tradição filosófica e científica à constituição da Psicologia como ciência moderna. Ele começa por uma contextualização histórica do surgimento desta abordagem, interpretada aqui como um atropelamento sofrido pela Psicologia do meio do século por outras disciplinas que, sem renunciar ao método científico, ultrapassaram suas fronteiras obrigando-a a uma reação. Nos três itens seguintes estabeleceremos, com base em textos de alguns de seus autores mais representativos do Cognitivismo, seus pressupostos e posições ontológicas, epistemológicas e metodológicas. No item dedicado ao posicionamento ontológico desta abordagem, dá-se destaque ao problema da definição de objeto, a imagem de homem defendida pelo movimento e a posição em relação ao problema mente-corpo. No item epistemológico, dá-se ênfase na compatibilidade com o Racionalismo Crítico e no problema da relação construtivismo-inativismo. No item metodológico, dá-se ênfase em suas técnicas inovadoras, como o protocolo verbal, os experimentos com PET e a simulação computadorizada.” CAPÍTULO 4 - COGNITIVISMO: O NOVO PROJETO DE PSICOLOGIA MODERNA. *In* O Cognitivismo e o Desafio da Psicologia Científica, p. 165.

PARTE I – A FILOSOFIA DA CONSCIÊNCIA E O MODELO DE COGNIÇÃO SIMBÓLICO

CAPÍTULO 1 – A FILOSOFIA DA CONSCIÊNCIA

Existe tensão permanente entre um ordenamento jurídico **codificado** e a comunidade por ele regulada⁶. O paradigma cognitivo assumido pelo ordenamento codificado é o simbólico. Neste paradigma cérebro e mente são coisas distintas. A essência de suas normas está radicada no plano inteligível: noumênico-metafísico-espiritual (Kant)⁷. Já as normas de direito observadas surgem das intersubjetividades nas condutas sociais; e está radicada no plano sensível: fenomênico-emocional-psicológico (Kant, Freud, Lacan).

O plano inteligível apresentaria como uma de suas dimensões a mente humana expressada pela razão. O ordenamento jurídico codificado é monodimensional e atua apenas no plano inteligível como uma *razão que lhe é estranha*⁸. Daí nasce tensão⁹.

⁶ A população carcerária no Estado do Paraná cresceu 89,13% em apenas 7 anos (de 2003 a 2009). O crescimento deu-se nos seguintes quantitativos (contados no dia 31 de dezembro de cada ano): em 2003 havia 7525 encarcerados; em 2004 havia 8058; em 2005 havia 8406; em 2006 havia 9431; em 2007 havia 11209; em 2008 havia 13519; e em 2009 havia 14232. Fonte: Estado do Paraná - Secretaria de Estado da Justiça e da Cidadania - Departamento Penitenciário do Estado do Paraná - dados consolidados do sistema penitenciário do Paraná. Disponível em: <http://www.depen.pr.gov.br/arquivos/File/gestao2009-1%281%29.pdf>. Sítio visitado em 17 de setembro de 2011.

⁷ Espiritual é utilizado aqui como sinônimo de mental.

⁸ FERRY, Luc. Verbete: FICHTE, Johann Gottlieb, 1762-1814 – O Fundamento do Direito Natural, 1796. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993, p. 356-363.

⁹ MAMEDE: Conceito de tensão: “Concerne às relações entre o sujeito falante e o interlocutor”. Não existe tensão aparente no texto normativo, e quanto à norma individual, onde se poderia identificá-las, seus níveis deveriam ser preferencialmente baixos. Afinal, já se viu que o emissor não se posiciona no texto (nem está referenciado por marcas de opinião, de subjetivação); da mesma forma, não se coloca o destinatário na mensagem. Enfim, não há um diálogo no texto normativo, com o que não há uma disputa (sincrônica) pela construção do seu conteúdo total; o aparelho de Estado (pelo órgão competente) é o emissor autorizado e os súditos de Estado são os receptores da mensagem (que devem cumprir). ... art. 121, CP: Matar alguém: Pena – reclusão de seis a vinte anos. ... Este texto mantém uma correlação sinonímica com o seguinte: ...“Se você matar alguém nós (os detentores do poder do Estado) poderemos condená-lo a ficar recluso de seis a vinte anos.”... Desta forma, aflora-se a existência de tensão. Mais, afloram-se os sujeitos emissores e receptores e, conseqüentemente, reduz-se a distância (e mesmo a modalização), certo que o emissor não pode afirmar que irá condenar, mas apenas pode enunciar a sua possibilidade – mais, o seu dever – de aplicar uma punição (uma pena). Entretanto, a inversão é apenas um método de estudo. Tais marcas não estão presentes, de fato, na forma pela qual a mensagem é (e deve ser, considerada a técnica legislativa) enunciada. Constitui apenas uma demonstração da dimensão política da norma jurídica.

Postula-se que o objeto do Direito é a intersubjetividade¹⁰. Sobre esta base restaria discernir como conceber uma organização política que seja compatível com a liberdade humana.

Seria possível tornar inteligíveis as condições de possibilidade de ações políticas livres fundamentadas apenas na razão instrumental? Haveria outras condições de possibilidades de liberdade humana fundamentadas na linguagem? Ou seja, o deslocamento da fundamentação do direito da razão humana para a linguagem influi nas condições de possibilidade da liberdade humana?

Propõe-se tomar a Filosofia da Mente¹¹ como referência teórica para explorar as possibilidades dos sinais empíricos de liberdade.

1.1 As Condições de Possibilidade da Liberdade.

JOHANN GOTTLIEB FICHTE (1762-1814) ocupou-se pela busca dos sinais empíricos visíveis da vida¹² a fim de revelar as condições de possibilidade da liberdade no mundo sensível, e não apenas no mundo inteligível, conforme proposto por Kant.

MAMEDE, Gladston. *Semiologia do Direito. Tópicos para um debate referenciado pela animalidade e pela cultura*. São Paulo: Atlas, 2009, p. 166-167.]

¹⁰ FICHTE: "... se a liberdade do outro não podia ser reconhecida nos fenômenos, a própria idéia de relação jurídica, quer dizer, de uma relação entre seres livres, não tinha nenhum objeto. Cf. *Grundlage*, p. III". FERRY, Luc. *Verbetes: FICHTE, Johann Gottlieb, 1762-1814 – O Fundamento do Direito Natural, 1796*. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993, p. 356-363.

¹¹ TEIXEIRA: Filosofia da mente é o estudo filosófico dos fenômenos psicológicos, incluindo investigações sobre a natureza da mente e dos estados mentais em geral. A filosofia da mente envolve estudos metafísicos sobre o modo de ser da mente, sobre a natureza dos estados mentais e sobre a consciência. Envolve estudos epistemológicos sobre o modo como a mente conhece a si mesma e sobre a relação entre os estados mentais e os estados de coisa que os mesmos representam (intencionalidade), incluindo estudos sobre a percepção e outros modos de aquisição de informação, como a memória, o testemunho (fundamental para a aquisição da linguagem) e a introspecção. Envolve ainda a investigação de questões éticas como a questão da liberdade, normalmente considerada impossível caso a mente siga, como tudo o mais, leis naturais. A investigação filosófica sobre a mente não implica nem pressupõe que exista alguma entidade -- uma alma ou espírito -- separada ou distinta do corpo ou do cérebro, e está relacionada a vários estudos da ciência cognitiva, da neurociência, da lingüística e da inteligência artificial. TEIXEIRA, João de Fernandes. *Filosofia da Mente: neurociência, cognição e comportamento*. Claraluz: São Carlos, 2005.

¹² Vida tomada como a faculdade de agir conforme representações, isto é, intencionalmente.

Inspirado no filósofo de Königsberg, FICHTE distingue três ordens¹³ no mundo sensível:

- a) a ordem das **coisas** naturais que dependem do mecanismo;
- b) a ordem dos **seres organizados** (plantas), que apenas são pensáveis sob o conceito de uma finalidade natural (que não se podem confundir, como o fazem os cartesianos, com simples máquinas);
- c) a ordem da **vida**, definida por Fichte, a partir de Kant, como “a faculdade de agir conforme as **representações**”. (Grifo lançado).

Na primeira ordem, a das coisas, não há individualidades. A segunda ordem, a dos seres organizados, a individualidade é relativa, pois é possível enxertar uma planta em outra e ambas sobrevivem. A terceira ordem, a da vida, vida tomada como a faculdade de agir conforme representações¹⁴, o ser vivo é um indivíduo absoluto: seus membros não poderiam viver independentemente dele. Assim,

“... o principal sinal empírico da vida é a articulação do corpo, pois a articulação, que não é enxertável, manifesta a capacidade do corpo vivo não somente de se mover livremente, conforme a representação de finalidades, mas também de utilizar a natureza como um meio.

Resta, porém, a questão da distinção entre a humanidade e animalidade: o corpo animal também é articulado. “O animal é certamente dotado de “movimento livre” (frei Bewegung)”. Algo mais é necessário. Esse movimento livre do animal permanece ainda determinado (bestimmte freie Bewegung): “Por seu instinto, um animal já é tudo o que pode ser; uma razão estranha já tomou conta de tudo por ele. Porém, o homem, ao contrário... vem ao mundo em estado bruto” (Kant, Réflexions sur l’éducation, trad., p. 70).

O homem “é apenas indicado e esboçado”, não existe nele “nenhum determinismo (Bestimmtheit) da articulação, mas somente uma determinabilidade (Bestimmbarkeit), nenhuma estruturação, apenas uma estruturabilidade” (Grundlage, p. 80), e, conseqüentemente, seu corpo articulado não pode “de maneira nenhuma ser pensado sob um conceito

¹³ FERRY, Luc. Verbete: FICHTE, Johann Gottlieb, 1762-1814 – O Fundamento do Direito Natural, 1796. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993, p. 356-363.

¹⁴ Agir conforme representações no sentido de agir intencionalmente. FERRY, Luc. Verbete: FICHTE, Johann Gottlieb, 1762-1814 – O Fundamento do Direito Natural, 1796. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993, p. 356-363. Porém há que se distinguir o conceito de representação no paradigma conectivo simbólico e no paradigma cognitivo conexionista, pois são conceitos distintos.

determinado...". "Todo animal é o que é, só o homem, originariamente, não é nada (ibidem)"¹⁵.

FICHTE menciona três conceitos fundamentais para a compreensão do tema mente-corpo: a) o conceito de representação; b) o conceito de determinabilidade; e c) o conceito de estruturabilidade.

Do que se trata agir conforme representações?

Do que se trata essa determinabilidade humana em contraposição ao determinismo?

Do que se trata essa estruturabilidade em contraposição à estruturação?

Esses três conceitos e a resposta às questões acima estão intimamente ligadas às teorias de modelamento da mente humana para fins de simulação por computador ou produção de máquinas com inteligência artificial.

As respostas a essas questões estão fora do escopo desta monografia, porém serão investigadas em trabalho futuro. As bases teóricas elegidas como fonte de pesquisa são aquelas das disciplinas de Psicologia Cognitiva¹⁶, de Neurociência Cognitiva¹⁷, de Ciência da Computação¹⁸, de Teoria da Informação¹⁹, tomando-se por referência a tese de doutoramento de GUSTAVO ARJA CATAÑON, **O Cognitivismo e o Desafio da Psicologia Científica**, citada na introdução desta monografia.

1.2 O que é cognição? O problema da representação mental.

O conceito de cognição humana é complexo e controvertido. Para sua compreensão o conceito de representação é fundamental. Para cada modelo de cognição haverá um correspondente conceito de representação.

¹⁵ FERRY, Luc. Verbete: FICHTE, Johann Gottlieb, 1762-1814 – O Fundamento do Direito Natural, 1796. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993, p. 356-363.

¹⁶ STERNBERG, Robert J. Psicologia Cognitiva. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

¹⁷ GAZZANICA Michael S. IVRI, Richard B. MANGUN, George R. Neurociência Cognitiva. A Biologia da Mente. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

¹⁸ DREYFUS, H.L. What computers cannot do. New York: Harper & Row, 1972.

¹⁹ GRAY, M. Robert. Information Theory and Entropy. New York: Springer. 2ª. Ed, 2011.

GUSTAVO ARJA CATAÑON²⁰, apresenta as seguintes considerações sobre o tema representação, quando no contexto do modelo cognitivo simbólico.

Não existe acordo entre os cognitivistas²¹ quanto ao que são representações mentais.

James Fetzer (1988) propôs uma teoria semiótica da representação mental. A semiótica, criada pelo filósofo americano Charles Peirce (1839-1914) pretende ser a ciência geral do signo. Ela parte do conceito de *signo* como sendo *alguma coisa* que representa *outra coisa* em algum aspecto ou outro *para alguém*. Para Fetzer (1988), uma vez que a cognição é a manipulação de representações, ela não pode ser somente a manipulação de um único tipo de signo, a linguagem, mas sim de todos os tipos de signos. Se valendo da classificação de Peirce, ele identifica, portanto, três tipos de representação mental:

- a) os *ícones*, que são signos que representam coisas em relação às quais se assemelham em algum aspecto (a estátua de JK com o ex-presidente, sua foto da carteira de identidade com você);
- b) os *índices*, que são os signos que representam outras coisas porque são causas ou efeitos delas (“onde há *fumaça*, há *fogo*”, as pintas na pele em relação à catapora), e finalmente
- c) os *símbolos*, que são aqueles signos que não tem nenhum tipo de relação ou semelhança natural com as coisas que representam, sendo, portanto, arbitrários e os mais abstratos de todos. A estes pertence a linguagem falada e escrita.

Atualmente, uma terceira posição se tornou hegemônica, tendo se desenvolvido a partir dos trabalhos de Fodor (1983) e Chomsky (1981) sobre a modularidade da mente e de Gardner (1995) sobre as inteligências múltiplas. Segundo esta, não existe uma nem duas nem três formas de representação, mas múltiplas.

Todo ato de consciência se refere a algo. Assim, intencionalidade requer símbolos, porque símbolos são os únicos portadores de significado (que não é ele próprio) que existem.

Assim, se a manipulação de símbolos é feita de maneira sintática, lógica, então raciocinar pode ser resumido como se segue. Símbolos se referem a coisas reais, no mundo ou a significados ideais. Uma vez que você admite que o símbolo (4) se refere ao objeto ideal quatro, este símbolo, esta representação, corresponde a uma representação em uma espécie de “linguagem de máquina cerebral”, o mentalês.

Explicando de forma mais simples: para Fodor (1975) a semântica segue a sintática. Raciocinar é manipular lógico-sintaticamente símbolos, não semanticamente. A semântica, logicamente falando, é a condição de verdade da representação. Ela é dada pela adequação ao mundo.

Se eu tenho a representação verbal proposicional “Todos os cisnes são brancos”, a condição semântica (nesse sentido lógico bem estrito de

²⁰ CASTAÑON, GUSTAVO ARJA. **O Cognitívismo e o Desafio da Psicologia Científica**. Tese de doutorado defendida no Centro de Filosofia e Ciências Humanas do Instituto de Psicologia Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro: UFRJ, Janeiro de 2006, 387 p.).

²¹ CASTAÑON esclarece que “O Cognitívismo se compromete com uma visão de ser humano, proativo, auto-orientado. No entanto, também defende que grande parte do processamento cognitivo de informações obedece a rígidos padrões, e são sobre estes que se podem formular leis e fazer pesquisa nomotética.”. Ob. Cit., p. 205.

verdade ou falsidade) de verdade da representação é dada pela adequação ao mundo. Mas uma vez admitida como verdade, o raciocínio não seria nada mais do que a manipulação formal destes símbolos, através de uma linguagem de máquina universal cerebral (o mentalês), onde eles estariam de alguma forma codificados (tanto as regras como as representações), que levaria o input a se transformar no output de que “Ah, então, como a Mariazinha disse que tem um cisne, ele tem de ser branco!”.

Pensar é no mínimo *também* manipular símbolos, e esta manipulação é feita seguindo regras lógicas universais. Portanto, é necessário postular que, no mínimo, grande parte dos processos de pensamento é executada por algum tipo de linguagem do pensamento. E mais do que ninguém, materialistas tem que acreditar nisto, porque não pode haver computação alguma sem uma linguagem de máquina pré-instalada²².

Neste ponto cabe interromper o discurso de CASTAÑON para chamar a atenção para ligação entre essa linguagem de máquina pré-instalada e os conceitos de determinabilidade e estruturabilidade mencionados por FICHTE.

A linguagem de máquina²³ é *“composta por um conjunto de instruções intimamente ligado ao hardware da máquina e que permitem ao programador comunicar ao computador os algoritmos que deseja executar. Uma instrução de máquina normalmente é constituída por dois campos: o campo do código de operação e o campo do operando. O padrão de bits que aparece no campo do código de operação corresponde a qual das operações básicas”* (LOAD, STORE, MOVE, ADD, OR, AND, XOR, ROTATE, SHIFT, JUMP, HALT) será executada. *“Os padrões de bits encontrados no campo do operando complementam a informação sobre a operação indicada pelo código de operação. Por exemplo, no caso da operação STORE, a informação no campo do operando indica qual registrador contém os dados a serem armazenados e qual a posição da memória que deverá receber tais dados”*.

A determinabilidade do ser humano residiria justamente nesta habilidade ou capacidade para receber e executar algoritmos. Ou seja, o ser humano é programável. Essa idéia é explorada por Michel Foucault em *Vigiar e Punir*, pois é o mecanismo que permite o agir do poder disciplinar.

A estruturabilidade pode se referir à capacidade da mente humana de criar operações de linguagem de máquina, das quais um conjunto fixo seria inato.

²² CASTAÑON: Fodor (1987b, p.457) explica isso de forma desconcertantemente simples: **“a tese de Chomsky [a teoria linguística geral é inata], implica a minha sobre o princípio: nada de informação inata sem representação inata.”** CASTAÑON, GUSTAVO ARJA, ob. cit., p. 205.

²³ BROOKSHEAR, J. Glen. **Ciência da computação: uma visão abrangente.** Trad. Cheng Mei Lee. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000, p. 77.

Na Ciência da Computação, especificamente na área de inteligência artificial, a atividade da mente humana é modelada segundo duas teorias: a do processamento serial da informação e a do processamento paralelo da informação. De interesse nessa monografia a teoria do processamento paralelo de informação. Nesta, três modelos foram desenvolvidos para a atividade de cognição: as redes semânticas, os sistemas de produção e as redes conexionistas.

CASTAÑON, em 2006, teceu os seguintes comentários sobre as redes conexionistas, única de interesse nessa monografia²⁴:

Ainda para concluir, no campo da inteligência artificial, como nos demonstra Gardner (1996) e Eysenck & Keane (1994), as teorias do processamento serial de informação foram abandonadas, e substituídas por diferentes teorias de processamento paralelo. Três novos modelos de processamento cognitivo já se erigiram: as redes semânticas, os sistemas de produção e as redes conexionistas. Nos últimos anos, as redes conexionistas têm consumido grande parte dos recursos disponíveis para pesquisa em Inteligência Artificial, sem, no entanto, conseguir apresentar resultados minimamente promissores na simulação de quaisquer aptidões cognitivas humanas. Mesmo os resultados em percepção, carro chefe da teoria, são altamente questionáveis. Há muitos motivos para acreditar que as redes conexionistas são um enorme erro e desperdício de esforço e recursos. Para a compreensão dos motivos que levam a esta avaliação, remeto às últimas obras de Jerry Fodor (1998, 2001) e Stephen Pinker (2004).

Ocorre que, em 2011, **MIGUEL ANGELO LAPORTA NICOLELIS**²⁵ (1961) anunciou grande resultado em suas pesquisas como redes conexionistas (redes neurais) demonstrando que o cérebro é capaz de controlar máquinas através do pensamento, via impulsos elétricos.

NICOLELIS provou ser possível ler o campo elétrico gerado pelo pensamento, decodificá-lo e transmiti-lo por fios elétricos. Em outras palavras, o cérebro possui a característica de ser *plug-and-play* (ligue e use). Ainda, o cérebro pode se comunicar

²⁴ CASTAÑON, GUSTAVO ARJA, ob. cit., p. 187.

²⁵ **Miguel Nicoletis, M.D., Ph. D CV Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4925407922379562>. Possui graduação em Medicina pela Universidade de São Paulo (1984) e doutorado em Ciências (Fisiologia Geral) pela Universidade de São Paulo (1989). Atualmente é professor titular do Departamento de Neurobiologia e Co-Diretor do Centro de Neuroengenharia da Duke University (EUA), consultor do Instituto Cérebro e Mente da Escola Politécnica Federal de Lausanne (Suíça) e Diretor Científico do Instituto Internacional de Neurociências de Natal Edmond e Lily Safra (IINN-ELS). Tem experiência na área de Fisiologia, com ênfase em Neurofisiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: informática médica, eletrofisiologia, sistemas sensoriais, sistema somestésico e próteses neurológicas.

diretamente com periféricos eletrônicos ou eletros-mecânico que são ligados a ele via impulsos elétricos. O cérebro “libertou-se do corpo”, como afirma NICOLELIS²⁶.

O pensamento seria um campo eletromagnético que se “espalha” por sobre o “cérebro” (pelas redes neuronais constituintes do cérebro). Resta esclarecer se isso é feito sem passar pelo filtro da representação simbólica. Ou seja, essa comunicação é estabelecida sem usar o modelo de cognição simbólico? Estaria provada a existência de uma camada subsimbólica que poderia ser conectada diretamente com periféricos via acoplamento eletromagnético?

Essa descoberta de NICOLELIS também contraria a seguinte afirmação de CASTAÑON em sua Tese de Doutorado em 2006²⁷:

Do mesmo modo, torna-se cada vez mais evidente que não podemos representar todos os tipos de processos cognitivos de uma forma global. Tornou-se posição dominante na Psicologia a abordagem modular dos processos cognitivos, defendida por nomes como Noam Chomsky (1981) e Jerry Fodor (1983) e sua teoria da modularidade da mente e Howard Gardner e sua teoria das inteligências múltiplas. O que essa abordagem defende, é que a mente é formada por vários módulos de processamento de informação, e cada um desses módulos opera de forma relativamente independente dos outros, processando somente um tipo específico de informação (visual, corporal, musical, lingüística, etc.). O princípio que organizaria o funcionamento de cada diferente módulo seria inato, não apreendido. Assim, nos itens adiante desta tese, serão abordadas algumas características e conseqüências das teorias da abordagem modular da mente.

O contraponto a afirmação acima pode ser visto no YOUTUBE, endereço eletrônico <http://www.youtube.com/watch?v=oTu1fMd6DfQ&feature=related>, onde NICOLELIS dá entrevista ao Jornal Folha de São Paulo.

Resta pesquisar o modelo de cognição utilizado por NICOLELIS.

1.2 A Filosofia da Mente

A Filosofia da Mente ocupa-se do problema mente-cérebro. Os resultados das ciências que tem por objeto o estudo da cognição humana são suas fontes de reflexão. No interesse deste trabalho, o foco será nos resultados obtidos na Ciência

²⁶ NICOLELIS, Miguel. Videocast. Folha de São Paulo. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=oTu1fMd6DfQ&feature=related>. Sítio visitado em: 19 de novembro de 2011. Entrevista de NICOLELIS a JÔ SOARES. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=FHDV3SHVNml&feature=related>. Sítio visitado em 19 de novembro de 2011.

²⁷ CASTAÑON, GUSTAVO ARJA, ob. cit., p. 187.

da Computação, notadamente nos seus ramos da Inteligência Artificial Simbólica e das Redes Neurais.

Modernas técnicas de computação eletrônica propiciam ferramentas exploratórias para programar modelos da mente humana em máquinas. Duas grandes correntes filosóficas digladiam-se nesses projetos. Uma corrente propõe estudar a mente humana – a dualista-, enquanto que a outra corrente – a monista - propõe estudar o cérebro humano.

A corrente dualista²⁸ deu origem na Ciência da Computação ao ramo da Inteligência Artificial Simbólica. De base epistemológica racionalista, a inteligência artificial simbólica privilegia o estudo das representações mentais e da sua simulação através de programas computacionais que apresentam grande autonomia em relação ao hardware onde eles são instanciados.

O dualismo defende a diferença ontológica entre corpo e mente, os quais gozariam de propriedades distintas e irreduzíveis entre si. Por exemplo, o corpo ocupa lugar no espaço e a mente não ocupa. Ou seja, o corpo está para a física e a mente para a metafísica. A mente não está submetida às leis da física. Esse ponto de vista explora os sinais empíricos de liberdade ao acolher a possibilidade de que a consciência humana esteja fora da cadeia causal imposta pelas leis da natureza. Privilegia-se o método lógico-dedutivo.

Já a corrente monista deu origem na Ciência da Computação ao ramo do Processamento Distribuído, também chamado Conexionismo, Distribucionismo ou Redes Neurais. De base epistemológica empirista, o Conexionismo privilegia a simulação da estrutura neurológica cerebral para fins de reproduzir a atividade mental como resultado de interações eletroquímicas produzidas pelas redes neuronais cerebrais. Privilegia-se o método hipotético-dedutivo.

O monismo defende a unicidade entre corpo e mente. Deste modo, a mente é resultado, em última análise, da biologia e está submetida às leis da física. Logo, as possibilidades de liberdade são reduzidas e sai fortalecido o determinismo; pois os

²⁸ Descartes: “e, ao notar que esta verdade: eu penso, logo existo, era tão sólida e tão correta que as mais extravagantes suposições dos céticos não e seriam capazes de lhe causar abalo, julguei que podia considerá-la, sem escrúpulo algum, o primeiro princípio da filosofia que procurava (...) compreendi então, que eu era uma substância cuja essência ou natureza consiste apenas no pensar, e que, para ser, não necessita de lugar algum, nem depende de qualquer coisa material. De maneira que esse eu, ou seja, a alma, por causa da qual sou eu, é completamente distinta do corpo e, também, que é mais fácil de conhecer do que ele, e, mesmo que este nada fosse, ela não deixaria de ser tudo o que é” (DESCARTES, Discurso do Método, p. 62).

pensamentos, a consciência humana, estão submetidos às leis da física. Ressalve-se, porém, que esse ponto de vista sobre o determinismo imposto pela física está sendo superado pela física quântica. Este ponto deverá ser aprofundado nos trabalhos futuros para fins de esclarecer a diferença entre os graus de liberdade na física clássica em comparação com os graus de liberdade sugeridos pela física quântica. Uma bibliografia que deverá ser estudada para esclarecer esta questão é o livro “*Sneaking a Look at God’s Cards, Revised Edition: Unraveling the Mysteries of Quantum Mechanics*”, de autoria de Giancarlo Ghirardi, traduzido do italiano para o inglês por Gerald Malsbary, e publicado pela Princeton University Press, em 2004²⁹. Ainda, recentes resultados indicam a queda da velocidade da luz como a velocidade máxima possível para uma onda eletromagnética. Resultados obtidos na Itália com neutrinos indicam fortemente a possibilidade da velocidade superluminal. Isso trará resultados tão surpreendentes quando a ocorrência de efeitos antes das causas.

Essas duas correntes são marcadas pelo paradoxo explorado por Kant³⁰: liberdade versus determinismo.

A importância disso no Direito deverá ser esclarecida no desenvolvimento das pesquisas e à luz das novas descobertas científicas acima referidas.

A seguir ambas as abordagens serão descritas.

²⁹ “Quantum mechanics, which describes the behavior of subatomic particles, seems to challenge common sense. Waves behave like particles; particles behave like waves. You can tell where a particle is, but not how fast it is moving—or vice versa. An electron faced with two tiny holes will travel through both at the same time, rather than one or the other. And then there is the enigma of creation ex nihilo, in which small particles appear with their so-called antiparticles, only to disappear the next instant in a tiny puff of energy. Since its inception, physicists and philosophers have struggled to work out the meaning of quantum mechanics. Some, like Niels Bohr, have responded to quantum mechanics’ mysteries by replacing notions of position and velocity with probabilities. Others, like Einstein and Penrose, have disagreed and think that the entire puzzle reflects not a fundamental principle of nature but our own ignorance of basic scientific processes. *Sneaking a Look at God’s Cards* offers the general reader a deep and real understanding of the problems inherent to the interpretation of quantum mechanics, from its inception to the present. The book presents a balanced overview of current debates and explores how the theory of quantum mechanics plays itself out in the real world. Written from the perspective of a leading European physicist, it looks extensively at ideas from both sides of the Atlantic and also considers what philosophers have contributed to the scientific discussion of this field. *Sneaking a Look at God’s Cards* sets out what we know about the endlessly fascinating quantum world, how we came to this understanding, where we disagree, and where we are heading in our quest to comprehend the seemingly incomprehensible”. Disponível em: <http://www.amazon.com/Sneaking-Look-Gods-Cards-Revised/dp/0691121397>.

³⁰ KANT. Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. (p.)

CAPÍTULO 2 – O MODELO DE COGNIÇÃO SIMBÓLICO

Importante revisitar os estudos do Professor JOÃO DE FERNANDES TEIXEIRA³¹ sobre o paradigma simbólico. Em apertada síntese, segue-se descrição do paradigma simbólico tomado dos estudos do Professor TEIXEIRA. O texto que se segue pode ser lido em sua íntegra no livro *Mentes e Máquinas: uma introdução à ciência cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 1998. A versão que aqui se apresenta está severamente condensada, além de complementadas com as observações pessoais do autor desta monografia.

2.1 O modelo simbólico

Nas décadas de 60 e 70, os cientistas Marvin Minsky e Seymour Papert³² lançaram as bases para o aparecimento do paradigma simbólico. Isso foi marco na Ciência da Computação. Particularmente para o ramo da inteligência artificial, a partir do desenvolvimento por Von Neumann de uma arquitetura de computador que proporciona autonomia entre hardware e software, tratando indistintamente dados (conteúdo) e instruções de programas (operações lógicas, aritméticas e de controle) no aspecto de seus armazenamentos na memória.

Esse avanço na arquitetura de computadores proporcionou maior grau de flexibilidade proporcionando máxima portabilidade do software, permitindo utilizar hardwares diversos. Outra característica da arquitetura Von Neumann é a seqüencialidade no processamento, onde cada instrução do programa é executada por vez. Ou seja, para que a próxima instrução seja processada, a instrução presente deve completar todo o ciclo de máquina.

Essas duas características da máquina de Von Neumann guardam similaridade com o funcionamento da mente humana (um homem munido de papel e lápis) ao permitir o desenvolvimento de softwares que operam sobre dados e representações³³.

³¹ Doutor em Filosofia (PhD) pela University of Essex, Inglaterra. Professor do Departamento de Filosofia da Universidade Federal de São Carlos. Colaborador pleno do Grupo de Ciência Cognitiva do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo

³² MINSKY, M. & PAPERT, S. *Perceptrons*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1969. Minsky, M. *The Society of Mind*. New York: Simon & Schuster, 1985.

³³ Ver subitem 2.2.3 na segunda parte desta monografia.

O pressuposto do paradigma simbólico é que a inteligência humana resulta do encadeamento válido de símbolos. As representações mentais³⁴ estariam em um primeiro nível e os símbolos em um segundo nível. Essa diferença entre representação e símbolo será explorada mais adiante. Estabelecida essa similaridade entre a mente humana e o software, seria então possível o desenvolvimento de um software capaz de simular a mente humana tomando a arquitetura de Von Neumann por modelo.

Importa salientar a consequência maior do paradigma simbólico³⁵ transposto para o ser humano: o substrato material, a base biológica, não importa. Significativo é o “software” que opera sobre essa base biológica³⁶. Aplicando-se ao Direito isso guarda similaridade como o princípio da igualdade formal, pois este pressupõe que todos são iguais perante a lei, permitindo que, independente da base biológica, *uma razão que lhe é estranha* pode se instanciar. Michel Foucault bem explorou esse fenômeno em *Vigiar e Punir* ao propor que a punição deslocou-se de recair sobre o corpo físico para punir a alma do apenado.

O paradigma simbólico fundamenta-se na manipulação de símbolos orientada para resolver problemas, simulando atividade inteligente similar à capacidade humana de raciocinar. Para esse fim, utiliza-se de algoritmos. Neste contexto, o algoritmo é um instrumento transferidor de inteligência lógico-abstrata do homem para a máquina: a inteligência instrumental.

O algoritmo mais geral desenvolvido até hoje é conhecido por máquina (virtual) de Turing e presta-se como o melhor modelo já desenvolvido para simular o funcionamento da atividade lógico-abstrata do cérebro humano. Essa vertente da

³⁴ Representações mentais envolvem intencionalidade.

³⁵ TEIXEIRA bem define o paradigma simbólico e suas implicações com a inteligência humana nos seguintes termos: “A concepção de mente que é introduzida pela Inteligência Artificial simbólica concebe o aparato mental essencialmente como um dispositivo lógico que pode ser descrito por meio de um conjunto de computações abstratas, onde o que importa são as propriedades formais dos símbolos que são manipulados. Em outras palavras, a mente opera da mesma maneira que um sistema formal com suas propriedades sintáticas – entendendo-se por sistema formal um conjunto de símbolos e um conjunto de regras que nos permitem estipular as operações que podemos efetuar sobre esses símbolos. A semântica (o significado) dos símbolos é estabelecida pelo programador que constrói sua simulação computacional. O conceito de inteligência: inteligência resulta da representação mental, e esta nada mais é do que atividade simbólica. O que nos distingue de outros animais menos inteligentes é nossa capacidade de produzir e manipular símbolos. Este é o real caráter distintivo da inteligência humana: a produção e manipulação de símbolos que dão origem às atividades cognitivas superiores, como a Matemática e a linguagem.” (TEIXEIRA, João de Fernandes. MENTES E MÁQUINAS Uma introdução à ciência cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 1998).

³⁶ Essa propriedade funda a corrente funcionalista na Ciência da Computação.

simulação da cognição humana toma por pressuposto que pensar é encadear proposições operacionalizáveis por conectivos lógicos, prestando-se a resolver problemas pelo uso de algoritmos. A premissa fundamental é tomar a mente humana como um processador de informação representada por símbolos manipuláveis por meio de algoritmos.

Esta idéia encontrará eco no chamado modelo funcionalista da mente humana, o qual será analisado a seguir.

2.2. O conceito de algoritmo

DONALD ERVIN KNUTH propõe que algoritmo é um conjunto de regras que estabelecem uma seqüência de operações para resolver um tipo específico de problemas cumprindo cinco condições canônicas: a) a finitude, b) a definibilidade, c) a entrada, d) a saída, e e) a efetividade.

a) **Finitude.** *Um algoritmo tem que acabar sempre após um número finito de passos. Um procedimento que tenha todas as características de um algoritmo salvo que possivelmente falhe na finitude, pode ser chamado um “método de cálculo”.*

b) **Definibilidade.** *Cada passo de um algoritmo deve ser definido de um modo preciso; as ações a realizar não de estar especificadas para cada caso rigorosamente, sem ambiguidades. Linguagens de programação são formais e criadas especificamente para descrever algoritmos de modo unívoco. Um algoritmo expresso em uma linguagem de programação é denominado programa.*

c) **Entrada.** *Um algoritmo tem zero ou mais entradas, isto é, quantidades dadas a priori antes de começar o algoritmo. Estas entradas se tomam de um conjunto especificado de objetos.*

d) **Saída.** *Um algoritmo tem uma ou mais saídas, isto é, quantidades que tem uma relação específica com as entradas.*

e) **Efetividade.** *Todas as operações a realizar devem ser básicas o suficiente para poder, em princípio, ser feitas de modo exato, e em um tempo finito, por um homem munido de papel e lápis.*

2.5. Breves considerações sobre o símbolo

ADA AUGUSTA BYRON KING, condessa de Lovelace (1815 -1856), também conhecida como ADA LOVELACE³⁷, afirma que

³⁷ Citada por Donald E. Knuth in *The Art of Computer Programming*. Volume I. Fundamental Algorithms. Second Edition, Donald E. Knuth. Massachusetts: Adison-Wesley, 1975. p. 609,

“Muitas pessoas que não estão familiarizadas com estudos matemáticos imaginam que, dado que sua meta (a máquina analítica de Babbage) ao dar seus resultados em notação numérica, a natureza de seus procedimentos devem ser, por conseguinte aritméticos e numéricos, mais que algébricos e analíticos. Isso é um erro. A máquina pode dispor e combinar suas quantidades numéricas tal como se fossem letras ou outros símbolos gerais quaisquer; e efetivamente poderia proporcionar seus resultados em notação algébrica, se se realizarem as previsões convenientes.” (The Art of Computer Programming. Volume I. Fundamental Algorithms. Second Edition, Donald E. Knuth. Massachusetts: Adison-Wesley, 1975. p. 609.)

A importância da afirmação de Ada Lovelace reside na descoberta da possibilidade de representar em uma base binária todo e qualquer tipo de informação simbólica. Isso permitiu a inauguração de uma nova área do conhecimento humano: a descoberta da Teoria da Informação, por Claude Elwood Shannon, em 1946, que ao lado da descoberta do algoritmo da transformada discreta de Fourier³⁸, permitiu a integração dos sistemas de comunicações com os sistemas computacionais. Como resultado prático imediato, ocorreu o surgimento da internet, da telefonia digital celular, etc. Ou seja, revolucionou a vida humana sobre a terra dando origem, quiçá, a uma nova época ou episteme, como diria Ricardo Marcelo Fonseca.

2.6 A Teoria da Informação

CLAUDE ELWOOD SHANNON³⁹ fundou dois novos campos do conhecimento humano: a Teoria da Informação e a Eletrônica Digital⁴⁰. Shannon percebeu que os

³⁸ COOLEY, James W., and TUKEY, John W. "An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series," *Math. Comput.* **19**, 297–301 (1965).

³⁹ **Claude Elwood Shannon** (1916—2001) foi um engenheiro eletricista e matemático estadunidense. É considerado o fundador da teoria da informação. De 1932 a 1936, estudou matemática e engenharia elétrica na University of Michigan. Em 1948, publicou o importante artigo científico intitulado *A Mathematical Theory of Communication* enfocando o problema de qual é a melhor forma para codificar a informação que um emissor queira transmitir para um receptor. Neste artigo, trabalhando inclusive com as ferramentas teóricas utilizadas por Norbert Wiener, Claude Shannon propôs com sucesso uma medida de informação própria para medir incerteza sobre *espaços desordenados* (mais tarde complementada por Ronald Fisher, que criou uma medida alternativa de informação apropriada para medir incerteza sobre *espaços ordenados*). Em 1949, em co-autoria com o também matemático estadunidense Warren Weaver (1894-1978), publicou o livro *Teoria Matemática da Comunicação* (*The Mathematical Theory of Communication*), contendo reimpressões do seu artigo científico de 1948 de forma acessível também a não-especialistas - isto popularizou seus conceitos. Entre os anos de 1946 e 1953, Claude Shannon integrou temporariamente o grupo reunido sob o nome de *Macy Conferences*, contribuindo para a consolidação da teoria cibernética junto com outros cientistas renomados: Arturo Rosenblueth, Gregory Bateson, Heinz von Foerster, John von Neumann, Julian Bigelow, Kurt Lewin, Lawrence Kubie, Lawrence K. Frank, Leonard J. Savage, Margaret Mead, Molly Harrower, Norbert Wiener, Paul Lazarsfeld, Ralph W. Gerard, Walter Pitts, Warren McCulloch e William Ross Ashby; além de Erik Erikson e Max Delbrück. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Claude_Elwood_Shannon. Sítio visitado em 19 de novembro de 2011.

princípios da lógica poderiam descrever os estágios duais (ligado/desligado) com interruptores eletromecânicos. SHANNON propôs que **circuítos elétricos poderiam reproduzir operações lógicas de pensamento, o que deu origem à Ciência Cognitiva. O marco inaugural desta nova Ciência foi o Simpósio de Teoria da Informação do MIT, realizado em 1956.**

SHANNON define informação como *aquilo que acontece quando um sinal atinge um receptor, capacitando-o para fazer uma escolha entre um conjunto de alternativas possíveis.*

SHANNON postula que a informação pode ser concebida como uma decisão entre alternativas igualmente plausíveis e mutuamente excludentes, independente de qualquer conteúdo. Isso permitiu a SHANNON quantificar a informação e criar uma unidade de medida para a informação, a qual ele denominou de bit (não confundir com Bit - *binary digit*, utilizado para denominar os dígitos 0 e 1 da base numérica binária). Logo, a menor unidade de informação é 1 bit. Isso significa escolher entre duas possibilidades igualmente prováveis. Em base de numeração binária isso pode ser representado por 2 elevado ao expoente 1. Interpreta-se do seguinte modo: 2 é o número de estados possíveis para serem escolhidos, ou seja, tomando-se por referência um interruptor para acender e apagar a luz, os dois estados possíveis seriam acesso e apagado. Neste caso, o expoente 1 representa a quantidade de informação envolvida na escolha: 1 bit. Caso fosse um neurônio, os dois estados possíveis poderiam ser ativado ou desativado. Ou seja, para qualquer dispositivo, seja mecânico, elétrico, biológico, etc., que possa oscilar transitar entre dois estados, permanecendo em um deles, pode ser utilizado como um elemento básico de memória de 1 bit. A partir destes conceitos de SHANNON, desenvolveu-se a teoria das máquinas lógicas, metáfora da mente humana. Daí a possibilidade de modelar a mente humana a partir do modelo de cognição simbólico organizado por leis lógicas. É desta raiz teórica que vem o conceito de computador como sendo uma máquina lógica que faz cálculos e toma decisões.

⁴⁰ Este texto é uma condensação severa do Capítulo 4 Cognitivismo: O Novo Projeto de Psicologia Moderna In **O Cognitivismo e o Desafio da Psicologia Científica**. Tese de Doutorado. Defendida por Gustavo Arja CASTAÑON, na Universidade Federal do Rio de Janeiro - Centro de Filosofia e Ciências Humanas - Instituto de Psicologia Pós-graduação em Psicologia - Curso de doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ. Janeiro de 2006, p. 178-264. Acréscimos foram feitos para fins de esclarecer ou complementar algum conceito.

2.7 A Cibernética

NORBERT WIENER⁴¹ trabalhou no desenvolvimento da Teoria da Informação, fundamental para a política de codificação e transmissão de mensagens. WIENER aplicou a Teoria da Informação para a codificação de mensagens independente do conteúdo das mesmas e do canal de comunicação usado para transmiti-las ou dos equipamentos de transmissão e recepção.

Ou seja, qualquer mensagem poderia ser codificada em termos de dígitos binários, tratadas de forma lógica e processada por máquinas lógicas.

⁴¹ Norbert Wiener (1894—1964) foi um matemático estadunidense, conhecido como o fundador da cibernética. Entre os anos de 1946 e 1953, Norbert Wiener integrou o grupo reunido sob o nome de Macy Conferences, contribuindo para a consolidação da teoria cibernética. Cibernética é o estudo dos autocontroles encontrados em sistemas estáveis, sejam eles mecânicos, elétricos ou biológicos. Foi Wiener quem visualizou que a informação como uma quantidade era tão importante quanto a energia ou a matéria. O fio de Cobre, por exemplo, pode ser estudado pela energia que ele é capaz de transmitir, ou pela informação que pode comunicar. A revolução trazida pelo computador é em parte baseada nessa idéia: uma transferência da fonte de poder do proprietário de uma terra, indústria ou empresa para o controle de informação. A contribuição de Wiener não foi uma simples peça de hardware, mas a criação de um ambiente intelectual em que computadores e autômatos pudessem ser desenvolvidos. A palavra cibernética deriva de um termo grego que significa "timoneiro, piloto". Wiener estudou o "piloto" ou peça mestra da máquina a vapor de James Watt, que regulava automaticamente a velocidade do engenho; e ele percebeu que para os computadores serem desenvolvidos, teriam que se assemelhar à habilidade dos seres humanos no controle de suas próprias atividades. O termostato em um ambiente é exemplo de um sistema de controle. Regula o aquecimento, de acordo com as variações de temperatura, em relação a um nível considerado ótimo. O ser humano é necessário somente para estabelecer esse nível. Wiener chamou essa capacidade de auto-regulagem e controle de "retroalimentação negativa"; "retroalimentação" porque a saída do sistema (o aquecimento) afeta o seu comportamento futuro, e "negativa" porque as modificações efetuadas pelo termostato restabelecem a temperatura do conjunto. Um sistema que pode agir assim e também escolher sua própria temperatura (além de outros objetivos) é chamado sistema de "retroalimentação positiva". Quando um autômato é capaz de realizar tudo isso e também reproduzir a si mesmo, então ele se aproxima da condição humana. A teoria da cibernética de Wiener pode ser vista como uma superciência, a ciência das ciências - que estimulou as pesquisas em muitas áreas dos sistemas de controle e sistemas que trabalham com informação. O ponto de partida para esta aplicação da teoria cibernética nos diversos campos do conhecimento é a possibilidade de reduzir todo fenômeno ou processo estudado à informação ou a sua transmissão. Aquilo que sabemos a respeito das mudanças no mundo nos chega pelos olhos, ouvidos e outros receptores sensoriais, que funcionam como instrumentos de seleção de apenas certos dados de uma totalidade, que nos engolfaria em caso contrário. A informação pode ser estudada, também, de forma estatística, independentemente do significado que possa ter. Por exemplo, pela observação da frequência com que certos símbolos ocorrem pode-se quebrar vários tipos de códigos. Na língua inglesa, a letra "e" ocorre muito freqüentemente, e o "t" é a outra letra mais utilizada. Com a análise de extensas amostras de um código e comparando-as com exemplos típicos do inglês, é possível identificar letras-chaves e se começar a decifrar o código. Wiener morreu em 1964, antes que a revolução do microcomputador começasse. Mesmo assim, ele previu e escreveu sobre muitos dos problemas que iriam surgir nesta nova tecnologia. Wiener era fascinado pela idéia do controle da energia do vapor - um dos melhores e mais simples exemplos de retroalimentação negativa. Dois pesos são ligados a duas hastas articuladas a um eixo rotatório, que é conectado à roda reguladora da máquina a vapor. À medida que a velocidade da máquina aumenta, os pesos giram. Este movimento, através de uma ligação adequada, fecha a válvula de pressão lentamente. Isto estabiliza a velocidade do motor, a qualquer nível desejado pelo operador. Os computadores modernos usam tipos de controle mais sofisticados, mas os princípios são os mesmos.

Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Norbert_Wiener. Sítio visitado em: 19 de novembro de 2011.

Note, uma mensagem, independente de seu conteúdo, quer seja texto, imagem, som, etc., poderia ser codificada em termos de símbolos numéricos Binários (“0s e 1s”. Lê-se: zeros e uns) e tratadas quer por operações lógicas, quer por operações matemática. Ou seja, desapareceu a barreira entre os símbolos e todos puderam ser reduzidos a uma base comum: a base binária, constituída por apenas dois símbolos, zeros e uns. Essa descoberta abriu o caminho para a integração dos sistemas de comunicação com os computadores então emergentes⁴².

Em outras palavras, **poderia se tratar a informação de forma lógica, ignorando quaisquer questões de seu conteúdo, que é decidido prévia e convencionalmente.** Para WIENER “**Informação é informação, não é matéria ou energia.**” E possui como unidade de medida o *bit*. Observe que a semântica foi excluída.

O termo CIBERNÉTICA foi empregado por NORBERT WIENER para denominar essa nova disciplina originada a partir das Teorias da Informação e da Eletrônica Digital de SHANNON, a qual ele definiu como:

“Além da teoria da transmissão de mensagens da engenharia elétrica, há um campo mais vasto que inclui não somente o estudo da linguagem, mas também o estudo das mensagens como meios de dirigir a maquinaria e a sociedade, o desenvolvimento de máquinas computadoras e outros autômatos que tais, certas reflexões acerca da psicologia e do sistema nervoso, e uma nova teoria conjectural do método científico. (...) Até recentemente não havia palavra específica para designar este complexo de idéias, e, para abarcar todo o campo com um único termo, vi-me forçado a criar uma. Daí ‘Cibernética’, que derivei da palavra grega kubernetes, ou ‘piloto’ (...). Wiener (1954)” (pág. 15)

Portanto **Cibernética é a ciência da comunicação e do controle através da comunicação.** Mas o conceito fundamental trazido por esta nova disciplina é o **conceito de retroalimentação (*feedback*).**

2.8 Retroalimentação ou Feedback

***Feedback* é o processo através do qual um sistema programado para atingir determinado estado ou meta recebe, como parte do seu input, informação sobre o resultado de sua própria ação ou estado, gerando com**

⁴² Estaria também aberto o caminho para a linguagem universal postulada por Leibniz?

base na informação desse input, a correção necessária na execução da tarefa de modo a atingir sua meta.

Não tardou para que WIENER aplicasse os conceitos numa tentativa de explicar o funcionamento do sistema nervoso humano. O ser humano não seria um mero processador de informação, mas um processador biológico no qual a própria informação sobre o curso de suas operações volta ao cérebro como novo *input* vindo das sensações e sistemas proprioceptores, gerando correção de comportamento rumo à realização de metas.

O feedback é um processo circular e muitas realizações dos organismos vivos só poderiam ser adequadamente explicadas com o auxílio deste conceito: Entre a informação de que devo pegar o copo e a realização da tarefa, parte de meus *outputs*, como o movimento do braço e a abertura dos dedos, volta para mim como *input*, informação sobre o estado atual do sistema em relação à meta (a distancia da mão em relação ao copo, a altura do braço atual em relação à bancada), o que me permite uma série de correções que por sua vez também serão corrigidas por *feedback* até que a meta seja alcançada.

O que WIENER pretendeu **é substituir o conceito de pró-atividade (*agency*), de comportamento orientado a metas que caracteriza o ser humano, pelo conceito de *feedback*.**

O conceito de *feedback* ofereceu um modelo mais plausível de como processos inteligentes realizam algumas tarefas complexas e passou a ser de grande utilidade teórica para o Cognitivismo. O conceito de *feedback* rivaliza com o princípio da *atividade* do ser humano, da mente humana como entidade *ativa* e *construtiva*.

A junção da teoria da informação⁴³ com o surgimento do computador generalizou a visão do ser humano *também* como um processador de informação, assim como do cérebro humano como um computador biológico, visão que foi auxiliada pelas novas teorias da neurociência.

⁴³ EYSENCK, M. & KEANE, M. **Psicologia Cognitiva: Um Manual Introductório**. Porto Alegre, Artmed, 1994. *Apud* CASTAÑÓN, Gustavo Arja. O COGNITIVISMO E O DESAFIO DA PSICOLOGIA CIENTÍFICA. Ob. Cit, p. 181.

CAPÍTULO 3 – O SUJEITO SOLIPSISTA

3.1 Da física e da metafísica

Das propriedades físicas dos corpos, tais como: massa, cor, forma e grandeza, a razão pode extrair, por meio dos sentidos, suas representações e operar com elas no plano inteligível. Em sentido inverso, a razão pode imaginar formas e dimensões e realizá-las, corporificando-as.

Pode-se apresentar o seguinte exemplo desse modo de operar⁴⁴.

Do nada, gera-se uma grandeza sem dimensão, a qual se dá o nome de ponto. Do mesmo modo outros infinitos pontos são gerados. A razão, por meio de uma operação algorítmica, organiza os pontos de modo que todos distem igualmente do primeiro ponto, o qual passa ser central. Dá-se ao lugar geométrico definido por esses infinitos pontos o nome de circunferência.

Acaso um único desses pontos esteja fora do lugar, tem-se uma linha fechada; mas não mais uma circunferência. A circunferência possui a propriedade de não poder ser melhorada, pois qualquer ponto fora de lugar a destrói. A essa propriedade, dá-se o nome de perfeição: tudo aquilo que não pode ser melhorado. Portanto, a razão é capaz de pensar a perfeição, de gerar objetos ideais.

A perfeição só é possível no plano inteligível. Logo, circunferências perfeitas só existem no plano abstrato. No plano físico existem linhas fechadas semelhantes às circunferências, pois não gozam da propriedade da perfeição. Há perda na transição do plano inteligível, o lugar da potência, para o plano físico, o plano cinético: os pontos não guardarão lugar fixo, pois estarão sempre em movimento (Princípio da Incerteza de Heisenberg).

Essa representação pode ser corporificada retirando-a da potência e movendo-a para o mundo físico pela inclusão de matéria. Nessa operação, é associado aos pontos matéria com propriedade tal que corresponda a um comprimento de onda de, por exemplo, 531 nm.

Disso resulta que um identificará a “circunferência” como vermelha. Outro a identificará como sendo verde.

Considerando-se que o mundo físico é comum a todos, manifestam-se indivíduos possuidores de corporalidades⁴⁵ diferentes o suficiente para fazê-los criar

⁴⁴ Inspirado em palestra do Prof. Dr. Agostinho Ramalho Marques Neto, proferida por ocasião do Seminário Treze Luas, realizado na Ilha do Mel em 6, 7 e 8 de março de 2009.

representações distintas do mesmo fenômeno⁴⁶. Disso resultará uma discordância básica entre eles do que seja a realidade. Instala-se a discordância, o conflito. Falha, portanto, a primeira lei da razão, a lei da não contradição e surgiu um paradoxo: cada grupo possui a sua verdade particular derivada de uma representação única no plano inteligível. Daí resulta a política: de uma divergência ontológica, irreconciliável. O direito se prestará a regular o convívio entre essas corporalidades diversas, evitando que o benefício para um grupo supere o custo de eliminar o outro. *Prima ratio*, o regime de governo democrático se ocupará disso. *Ultima ratio*, o Direito Penal cuidará disso.

Outro paradoxo é que corporalidades diferentes constituintes de indivíduos singulares possam alcançar um lugar onde opera a perfeição: o plano inteligível. Essa habilidade propicia o consenso racional. No exemplo acima o dissenso só ocorreu no plano físico. Portanto, o plano inteligível é o plano do consenso racional e se caracteriza pela forma destituída de qualquer conteúdo, ou seja, pela sintaxe. O que existe, existe em potência. Já o plano físico é o plano do dissenso e se caracteriza pelo conteúdo, pela semântica.

Porém, há algo mais. O conhecimento ultrapassa a mera manipulação de informação recolhida pela percepção dos sentidos e processada pela razão, fundamentando-se em uma faculdade superior da natureza humana: a intuição, usualmente atribuída como habilidade extra-física ligada a “alma”⁴⁷ ou “mente”⁴⁸. A

⁴⁵ Celso Luiz LUDWIG. Celso Luiz. A Alternatividade Jurídica na Perspectiva da Libertação: uma leitura a partir da filosofia de Henrique Dussel. Tese de mestrado. Curitiba: UFPR, 1993

⁴⁶ É assumido tratar-se de uma perturbação de ordem genética.

⁴⁷ Utilizadas aqui como sinônimos, dando-se preferência para o termo alma por razões de compatibilidade como empregado por Michel Foucault em “Vigiar e Punir”.

⁴⁸ TEIXEIRA: “É também esta perspectiva que é explorada num célebre artigo sobre o problema mente-cérebro na Inteligência Artificial publicado em 1975 pelo filósofo norte-americano Hilary Putnam. A idéia de Putnam é que a máquina de Turing fornece-nos uma excelente analogia ou um bom modelo para concebermos a relação mente-cérebro: de um lado, há um conjunto de regras abstratas (instruções) e, de outro, a realização física dessas regras obtidas pelos diferentes estados da máquina. Assim, a analogia consiste basicamente em estabelecer uma correlação entre estados mentais (pensamentos) e o *software* (conjunto de instruções da máquina ou o programa do computador) de um lado e entre estados cerebrais e o *hardware* ou os diferentes estados físicos pelos quais passa a máquina ao obedecer às instruções. O psicoparalelismo torna-se, assim, concebível com base neste esquema conceitual – um psicoparalelismo que dispensaria qualquer tipo de pressuposição metafísica responsável pela possibilidade de interação entre o físico e o mental... a mente é a instanciação de uma máquina de Turing no substrato biológico do cérebro.”, p. 49-50. (TEIXEIRA, João de Fernandes. MENTES E MÁQUINAS Uma introdução à ciência cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 1998).

alma está além da razão. Há necessidade dessa distinção por não ser a razão suficiente para explicar valores éticos⁴⁹. Há que haver na interseção entre o consciente e o subconsciente algo que oriente o homem para discernir⁵⁰, fundamentado em valores. A razão não é capaz de explicar valores. Seria capaz de compreendê-los?

Assim, conclui-se pela verdadeira complementaridade e irreduzibilidade que deve existir entre a abordagem explicativa (científica) e compreensiva (filosófica) no Direito. Esta monografia procura demonstrar que o modelo cognitivo simbólico está ligado a um campo científico (explicativo e falsificável) enquanto que o modelo cognitivo conexionista tende para o campo filosófico (compreensivo e infalsificável).

3.2 O Solipsismo Metodológico

O que está em causa é como descentrar o indivíduo de seus próprios processos cognitivos para construir um modelo cognitivo operacionalizável por dois ou mais indivíduos. O processo de adquirir conhecimento seria então dissolvido em *uma rede de relações sociais*.

O conceito de indivíduo é central para o Direito, tanto quanto para a psicologia cognitiva, em especial na tomada de decisão jurídica. A mente humana evoca significados para as informações disponíveis. O uso do computador para

⁴⁹ CURI, Ivan Guérios. O Direito Penal Revisitado pela Filosofia. Boletim da Faculdade de Direito. Separata de ARS IVDICANDI – Estudos em homenagem ao Professor Doutor Antônio Castanheira Neves. Vol. I. Universidade de Coimbra: Coimbra Editora, 2009.

⁵⁰ PAUL RICOUER: “A polémica entre explicar e compreender é antiga. Diz respeito, simultaneamente, à epistemologia e à ontologia. Mais precisamente, é um debate que começa como uma simples análise da nossa maneira de pensar e de falar sobre as coisas, mas que, pelo movimento do argumento, se dirige às próprias coisas que requerem que as nossas concepções se debrucem sobre elas. Inicialmente, a questão é a de saber se as ciências, quer se trate de ciências da natureza ou de ciências do homem, constituem um conjunto contínuo, homogêneo e, finalmente, unitário, ou se, entre as ciências da natureza e as ciências do homem, é preciso restabelecer uma ruptura epistemológica. Os termos “explicar” e “compreender”, neste primeiro nível do problema, são os emblemas de dois campos em presença. Neste duelo, o termo “explicação” designa a tese da não-diferenciação, da continuidade epistemológica entre ciências da natureza e ciências do homem, enquanto o termo “compreensão” anuncia a reivindicação de uma irreduzibilidade e de uma especificidade das ciências do homem. Mas o que é que poderá, em última instância, fundamentar este dualismo epistemológico, senão a pressuposição de que, nas próprias coisas, a ordem dos signos e das instituições é irreduzível à dos fatos submetidos a leis? A tarefa da filosofia seria, então, fundamentar o pluralismo dos métodos e a descontinuidade epistemológica entre ciências da natureza e ciências do homem na diferença última entre o modo de ser da natureza e o modo de ser do espírito.” RICOUER, Paul. Explicar e Compreender, in Do Texto a Acção. Ensaios de hermenêutica II. Rés: Porto, 2011, p. 163. (Grifo lançado).

simular a mente humana se utiliza de modelos que processam informação em seus aspectos formais, porém não possuem a capacidade de transcendê-los emprestando-lhes a semântica.

CASTAÑON assim explica o objeto da psicologia cognitiva:

O nosso objeto de estudo em Psicologia Cognitiva, portanto, não é o significado da experiência como queriam os humanistas, mas as regras do pensamento (como a gramática transformacional de Chomsky) e as representações mentais de todos os tipos (como linguagem ou imagens).

Fodor (1991, [1980]) transforma estas questões num princípio conhecido como solipsismo metodológico. O aspecto da mente que pode ser estudado é o puramente sintático. Portanto, a referência das representações ao mundo exterior está além dos poderes explicativos da Psicologia Cognitiva. Se uma paciente acredita em duendes que vivem em Mauá, isto causa nela o desejo de vê-los, o que a leva a viajar à Mauá e procurá-los pelas matas. Quer existam ou não duendes, suas representações deles causaram e explicam seu comportamento. Não é necessário, portanto nada externo ao sujeito psicológico para explicar o comportamento: somente as informações que ele recebe, as representações que tem e as regras que aplica para manipulá-las.

É importante enfatizar que este é um princípio metodológico somente, não ontológico, não se nega a existência nem a importância do ambiente, se nega somente que ele seja termo de explicações psicológicas.

Portanto, esse conhecimento sobre os aspectos sintáticos de funcionamento da mente humana é de interesse no Direito para melhor compreender os estados mentais paranóicos a que alude JACINTO NELSON DE MIRANDA COUTINHO. Obtida essa compreensão, o problema da semântica talvez ficasse isolado o suficiente para ser mais bem tratado via ferramentas processuais.

CASTAÑON prossegue em sua explanação elucidando que:

É impossível para o cognitivista fazer semântica, diz Fodor (1991), é impossível o acesso objetivo aos significados das representações (que permanecem no âmbito do sujeito), mas dizer isto é obviamente muito diferente do que afirmar o absurdo de que representações mentais não têm propriedades semânticas. O problema é que estas não são acessíveis à investigação científica.

Resta, portanto, bem delineado aquilo que é acessível à investigação científica e pode ser explicado; daquilo que está para além da investigação científica e deverá ficar a cargo da compreensão filosófica. Isso segundo o modelo simbólico. Haveria alguma possibilidade outra segundo o modelo conexionista?

Outro ponto, CASTAÑON defende uma concepção atomista do significa em oposição ao conexionismo do seguinte modo:

A concepção estritamente funcionalista do significado é holista, focada exclusivamente nas relações causais entre um símbolo e outro, permanecendo puramente interna ao sistema simbólico. Fora da linguagem lógico-matemática, não há holismo possível, e é por isso que Fodor (1998) defende uma concepção atomista do significado, **em oposição à frágil teoria conexionista do mesmo.**

Importa ressaltar essa última frase do parágrafo acima, pois o trabalho de Miguel NICOLELIS justamente demonstrou a força da teoria conexionista. Este é um ponto importante que deverá ser aprofundado em trabalho futuro.

Esta concepção internalista é uma nova utopia materialista, que para salvar o projeto de naturalização da mente desconsidera o mais relevante aspecto da linguagem, deixando-o sem uma abordagem adequada. Recentemente, Fodor (1998) tem se dedicado a desenvolver uma nova teoria do significado das representações primitivas do mentalês, que oferecem as bases semânticas de todas as representações posteriores.

CASTAÑON chama de concepção internalista a teoria conexionista. Isso deriva de serem as máquinas conexionistas fundamentalmente não-algorítmicas. Ou seja, a máquina “aprende” por tentativa e erro.

Outro ponto que merecerá estudos aprofundados em trabalho futuro será justamente sobre a Psicologia Cognitiva, a qual, segundo CASTAÑON

A Psicologia Cognitiva estuda como o ser humano constrói suas representações sobre outras pessoas ou sobre ele mesmo. Dito em outras palavras, é o estudo de como pessoas comuns pensam, sentem e constroem suas representações a respeito de suas interações sociais. Neste sentido, são levados em conta constructos lógicos e variáveis intervenientes. A unidade de análise é o indivíduo, apesar de ser o indivíduo mergulhado em relações sociais. Porém, estas relações não estão em jogo diretamente, somente como são representadas na mente do sujeito, na forma de crenças e atitudes.

Assim, a Psicologia Cognitiva tem o potencial de revelar a mente do sujeito solipsista. Esse fato por si só revela a importância da interdisciplinaridade entre a Psicologia Cognitiva e o Direito.

Por fim, CASTAÑON conclui enfatizando a relevância em se adaptar a teoria cognitiva para melhor compreender o comportamento social:

Ainda segundo Fiske & Taylor (1995), como esses modelos são gerais e como processos cognitivos presumivelmente influenciam fortemente o comportamento social, faz sentido adaptar a teoria cognitiva para questões sociais. O que está por trás de todas estas posições no Cognitivismo é a crença de que o ambiente só é relevante quando afeta causalmente o corpo através de seu sistema nervoso, porque este evento se transformará em

algum tipo de entrada de informação para a mente. Assim, a Psicologia começa e acaba na mente (a fisiologia só é relevante como fonte de alterações nas funções psicológicas), e só interessa para ela o estudo ao nível do indivíduo.

3.3 O Juiz Solipsista

Compreender como o juiz⁵¹ “*constrói suas representações sobre outras pessoas ou sobre ele mesmo*” cresce de importância diante da exigência constitucional dos juízes fundamentarem suas decisões, sob pena de nulidade.

LÊNIO LUIZ STRECK tece os seguintes comentários sobre esse tema:

Na verdade, o “drama” da discricionariedade que venho criticando de há muito é que esta transforma os juízes em legisladores. E mais do que transformar os juízes em legisladores, o “poder discricionário” propicia a “criação” do próprio objeto de “conhecimento”, típica problemática que remete a questão ao solipsismo característico da filosofia da consciência no seu mais exacerbado grau. Ou seja, **concebe-se a razão humana como “fonte iluminadora” do significado de tudo o que pode ser enunciado sobre a realidade**. Nesse paradigma, as coisas são reduzidas aos nossos conceitos e às nossas concepções de mundo, ficando à *dis*-posição de um protagonista (no caso, o juiz, enfim, o Poder Judiciário). E isso acarreta conseqüências graves no Estado Democrático de Direito⁵² (p. 23) (*Grifo lançado*).

...

De todo modo, o ponto fulcral não está nem no exegetismo, nem no positivismo fático (por todos, basta examinar as teses do realismo jurídico nas suas variadas perspectivas) e tampouco nas teorias que apostam na argumentação jurídica como um passo para além da retórica e como um modo de “corrigir as insuficiências do direito legislado” (p. 24)

Na verdade, o problema, em qualquer das teses que procuram resolver a questão de como se interpreta e como se aplica, *localiza-se no sujeito da modernidade, isto é, no sujeito “da subjetividade assujeitadora”*, objeto da ruptura ocorrida no campo da filosofia pelo giro linguístico-ontológico e que não foi recepcionado pelo direito.

A compreensão da cognição humana e a superação do modelo simbólico implicarão também na aceleração da superação do positivismo no Direito pelas descobertas de novas maneiras de controlar a decisão judicial. Sobre esse ponto assim se expressa LÊNIO LUIZ STRECK:

...

⁵¹ STRECK, Lênio Luiz. A Interpretação do Direito e o Dilema Acerca de Como Evitar Juristocracias: A Importância de Peter Häberle para a Superação dos Atributos (*Eigenschaften*) Solipsistas do Direito. OBSERVATÓRIO DA JURISDIÇÃO CONSTITUCIONAL. Brasília: IDP, Ano 4, 2010/2011. ISSN 1982-4564, p. 23.

⁵² STRECK, Lênio Luiz. A Interpretação do Direito e o Dilema Acerca de Como Evitar Juristocracias: A Importância de Peter Häberle para a Superação dos Atributos (*Eigenschaften*) Solipsistas do Direito. OBSERVATÓRIO DA JURISDIÇÃO CONSTITUCIONAL. Brasília: IDP, Ano 4, 2010/2011. ISSN 1982-4564, p. 23.

Em síntese – e quero deixar isso bem claro – para superar o positivismo é preciso superar também aquilo que o sustenta: o primado epistemológico do sujeito (da subjetividade assujeitadora) e o solipsismo teórico da filosofia da consciência. *Não há como escapar disso.* E penso que apenas com a superação dessas teorias que ainda apostam no esquema sujeito-objeto é que poderemos sair dessa armadilha que é o solipsismo (p. 25).

Este subitem deverá ser continuado com a inclusão do pensamento do Prof. Dr. JACINTO NELSON DE MIRANDA COUTINHO sobre o tema. Restrições de tempo e número de páginas não permitem a completude nesse momento.

PARTE II – A FILOSOFIA DA LINGUAGEM E O MODELO DE COGNIÇÃO CONEXIONISTA

CAPÍTULO 1 – A FILOSOFIA DA LINGUAGEM

Quem fundamenta engana a si mesmo. A fundamentação é uma mentira. Mas ainda assim, é preciso fundamentar
(Hans Albert).

1.1 A importância de um modelo cognitivo intersubjetivo

Superada a filosofia da consciência, os direitos não estão mais inscritos na razão humana. Inaugurada a filosofia da linguagem, é nesta que se buscarão os fundamentos dos direitos. A razão subjetiva foi superada pela razão comunicativa. Habermas advoga um novo conceito de razão, que é a razão comunicativa.

A coerência lógica da razão humana como critério de verificação da verdade é incluída e superada por um novo critério que encontra seu lugar na linguagem: o consenso. A linguagem é tomada como um lugar atemporal onde ocorre a formação dos juízos verdadeiros. O deslocamento deste da razão humana para a linguagem inaugura o espaço da intersubjetividade como privilegiado para a verificação da verdade. Assim, rompe-se definitivamente com a metafísica, no sentido de não haver um intelecto externo à natureza física conhecida capaz de se comunicar diretamente com a razão humana sem passar pelo filtro dos sentidos, e o ser humano passa a considerar a linguagem como instituidora da realidade. Deste modo não há sustentabilidade para amparar a tese de uma mente ontologicamente diferenciada de um cérebro. A possibilidade epistemológica de se obter conhecimento por meios místicos é abandonada. O que há para ser instituído, o é pela linguagem.

Para Habermas, a comunicação e a interpretação de sinais se tornam em peças-chave da representação linguística para um possível intérprete.

Note que aqui já aparece um conceito de representação que supera a mera representação simbólica, o conceito de representação linguística. A representação simbólica é subjetiva, pois atua no plano mental interno do sujeito cognoscente. Já a

representação linguística opera também no plano da intersubjetividade. Para isso, torna-se exigível um prévio acordo sobre a formação de juízos verdadeiros.

Ainda segundo Habermas, é a partir dessa estrutura que vai ser possível articular o nexos entre mundo e comunidade de interpretação, uma vez que só tem sentido falar em mundo quando seus membros se entendam entre si em um mundo que é compartilhado intersubjetivamente.

Com isso, segundo Habermas, pode-se distinguir entre real e verdadeiro. Real é o que pode ser representado em proposições verdadeiras. Verdadeiro pode ser explicado a partir da pretensão que é levantada por uma relação ao outro no momento em que se assevera uma proposição.

Assim, com a pretensão à veracidade de seu proferimento e, como essa pretensão se situa em um contexto interpretativo que é compartilhado intersubjetivamente, essa pretensão à veracidade aponta para o problema da validade. Uma vez que a validade de tal proferimento tem de ser entendida como validade que se mostra para os interlocutores. Portanto, a pretensão à verdade levantada tem de ser criticável e aberta a possíveis objeções para fazer jus a um acatamento racional da comunidade interpretativa.

Neste ponto cabe ressaltar a importância de um modelo cognitivo intersubjetivo capaz de criar o contexto interpretativo requerido para amparar a pretensão de validade.

1.2 A razão comunicativa

A Razão Comunicativa visa aos novos entendimentos no mundo da vida. **A sociedade é composta por dois componentes: a) o sistema e b) o mundo da vida.** É possível a reinvenção da modernidade através da razão comunicativa, a qual abriga uma espécie de **síntese das ações teleológicas, normativa e dramatúrgica.** A partir disso poder-se-ia estabelecer consensos que configurem a correção social: Teoria do Consenso ou **Teoria da Legitimidade Normativa como Consenso.**

CELSO LUIZ LUDWIG⁵³ ensina que a razão subjetiva entrou em crise. Na filosofia da linguagem, a terra firme seria a linguagem, mas não a linguagem real, dada sua ambigüidade, mas uma linguagem com estrutura tal que sirva como fundamentadora do direito.

A fundamentação consiste em encontrar um elemento último de fundamento, sem o qual se incorreria em contradição performática. É uma fundamentação pragmática (fundado no compromisso) e transcendental.

A fundamentação é necessária, é preciso encontrar algum elemento universal para resolver os problemas que afetam a humanidade como um todo. Vive-se num mundo multicultural, mas a micro-ética de cada cultura não é suficiente.

1.3 Sentidos da questão em Jurgen Habermas

Para Habermas⁵⁴ é possível ver a sociedade como **mundo da vida**, não só como sistema. Para tanto, precisa-se de **uma racionalidade comunicativa** – entendimento que **será guiado por princípios**, que são chamados de **pretensões de validade**.

Habermas entendia que cada tipo de ação tinha uma pretensão de validade. No **agir teleológico** há a pretensão de verdade, no **agir comunicativo** não se busca a verdade, procura-se a correção no mundo social. No **agir dramático** a pretensão buscada é da autenticidade (postura da pessoa). As três têm referências distintas: a primeira se refere ao mundo objetivo; a segunda ao mundo social e a terceira ao mundo subjetivo.

Advoga-se nesta monografia que o paradigma conectivo simbólico é suficiente apenas para o agir dramático. Para o agir teleológico e o agir comunicativo há necessidade de ampliação do paradigma simbólico para incluir o espaço da intersubjetividade.

Habermas advoga um novo conceito de razão, que é a razão comunicativa, a qual visa a novos entendimentos do mundo da vida e da sociedade sistêmica⁵⁵.

⁵³ Texto construído a partir das notas de aulas ministradas pelo Professor Celso Luiz Ludwig nos dias 29/04/2009, 05, 06, e 12/05/2009. Curso de Filosofia do Direito – Bacharelado em Direito. Universidade Federal do Paraná.

⁵⁴ HABERMAS, Jürgen. **Verdade e justificação: ensaios filosóficos**. São Paulo: Loyola, 2004. 330 p.

⁵⁵ Obs.: Luhmann só vê a sociedade sistêmica, não vê o mundo da vida. Para Habermas a sociedade é a soma desses dois. LUHMANN, N. O conceito de sociedade. In: NEVES, C. B.;

A razão comunicativa é uma espécie de síntese das três ações mencionadas e suas pretensões, para, a partir disso, estabelecer consensos sobre o mundo. Por isso sua teoria é chamada de **Teoria do Consenso**.

Para Habermas, ao se elaborar um consenso tem-se que se pautar não só pela presença física das pessoas, mas pela configuração ideal, ou seja, o consenso seria passível de ser suportado por todos.

1.3.1 As pretensões de validade

Habermas propõe uma super razão que incorpora vários aspectos e dá conta do mundo da vida e da sociedade sistêmica. Ela é garantida através de pretensão / princípio de validade / possibilidade:

1. **Pretensão de inteligibilidade:** É condição intersubjetiva-objetiva. Quer-se chegar ao entendimento pela linguagem humana e para isso precisa-se compreender. Se não observado, o princípio deve ser retomado através da atitude, portanto requer uma ação.
2. **Pretensão de sinceridade/autenticidade/veracidade:** É condição subjetiva. Trata-se da pretensão de não mentir. Afirma-se a partir dele que a linguagem humana só existe porque as pessoas não mentem sempre. Sem esse princípio a linguagem humana não existiria. Quem tenta negar esses princípios entra em contradição performática. Aqui também se resolve com atitude e não com discurso. Deve-se resolver no contexto da fala, logo **se resolve na atitude** e não no argumento, no discurso. “**Não vou mais mentir**”. A linguagem humana só existe porque os homens não mentem sempre. A **autenticidade** ou **veracidade** diz respeito ao mundo subjetivo.

3. **Princípio da verdade:** É condição objetiva, no sentido epistemático; ou seja, aquele que diz respeito à pretensão de validade, que coloca em jogo a verdade. Esse princípio se refere aos fatos ou às situações.

Normalmente quando minto (pretensão de sinceridade - subjetivo) também falseio a realidade (pretensão de verdade - objetivo), mas é importante distinguir essas duas pretensões: aquela que diz respeito ao mundo objetivo - **falar a verdade em relação aos fatos ou situações, e aquela que diz respeito ao mundo subjetivo - faltar com a autenticidade ou veracidade.** Mentir é falsear a realidade, mas há diferença entre falsear a autenticidade (subjetivo) ou falsear a realidade dos fatos (objetivo). Por exemplo, a afirmação “Este líquido é H₂O” implica em três pretensões: inteligibilidade, sinceridade e verdade. Neste terceiro paradigma a mentira é o erro.

4. **Pretensão de justiça ou correção normativa:** É condição intersubjetiva-subjetiva. Diz respeito ao vínculo intersubjetivo social. **Se não houvesse norma não seria possível reconhecer as pretensões de outro.** Comunidade ideal de comunicação.

São princípios de fundamentação que configuram a comunidade ideal de comunicação. Habermas segue a teoria moderna de procurar um lugar ideal. Os problemas que surgem é na passagem para a comunidade real. A sociedade ideal serve de ideia reguladora para a sociedade real.

Esses princípios configuram a supra-razão no mundo objetivo, subjetivo e social.

A ação humana é teleológica. No agir normativo não se buscaria a verdade no sentido do mundo objetivo e sim a correção social. Pedir licença a alguém é ser correto socialmente.

No agir dramático a ação buscada é da autenticidade. Afirmar que alguém foi muito autêntico, o que se afirma se afirma sobre a postura da pessoa, e não sobre a verdade. A autenticidade ou veracidade diz respeito ao mundo subjetivo.

1.3.2 Os aparelhos ideológicos

Os aparelhos ideológicos da sociedade são exemplos da invasão dos sistemas no mundo da vida. Habermas afirma que a modernidade desenvolveu as racionalidades, porém invadiu o mundo da vida, da intersubjetividade. Esse é o preço do progresso, mas pode-se reagir e salvar a modernidade. Para isso precisa-se de um novo conceito de ação: a razão comunicativa, a super-razão.

A super-razão está garantida pelos princípios da possibilidade⁵⁶, que são os quatro vistos acima: 1. pretensão de inteligibilidade ou compreensibilidade; 2. pretensão de sinceridade; 3. pretensão de verdade no sentido epistemático; e 4. pretensão de justiça ou correção normativa.

As quatro pretensões de validade são condições de possibilidade da linguagem real e esta é a condição de possibilidade de todo o resto. Neste sentido, o novo paradigma da linguagem.

Neste ponto cabe perguntar: Qual o modelo cognitivo do paradigma da linguagem?

Habermas fala primeiro dos três últimos princípios (sinceridade, verdade e justiça), pois considera que o primeiro (inteligibilidade) é pressuposto necessário para a existência dos outros três.

Desses princípios é que Habermas retira o princípio do discurso como própria razão comunicativa. É a existência de diversas pretensões que podem ser abertas e englobar outros princípios.

Uma das maneiras de enumerar o princípio do discurso: “São válidas as normas de ação as quais todos os possíveis atingidos poderiam dar o assentimento, na qualidade de participantes de discursos racionais”.

Esse válido “é um predicado que se refere a normas de ação e às proposições normativas correspondentes”.

Em última análise a legitimidade se reduz à validade.

Normas de ação “são expectativas de comportamento generalizadas temporal, social e objetivamente”.

Os atingidos “são todo aquele cujos interesses são afetados pela regulamentação da ação através de normas”.

⁵⁶ Encarnação do sujeito metafísico: mente-cérebro como um *continuum* orgânico.

Discurso racional “é toda tentativa de entendimento racional sobre pretensões de validade problematizadas, realizada sob condições de comunicação que permitem a contribuição livre de argumentos e incluem o compromisso de acolher como racionalmente legítimo o resultado alcançado”.

Perelman traz uma nova teoria da retórica (contraponto a tradicional de Aristóteles), nela aponta vários tipos de auditórios: o auditório universal que é o discurso que serve a todos os seres humanos racionais; o auditório individual/particular, ex. conversa entre amigos; auditório próprio, individual, quando você conversa com si mesmo. Perelman diz que há um **pressuposto** nisso, de que **a argumentação só é possível entre racionais**. A argumentação só é possível para seres razoáveis (racionais). Fala-se consigo mesmo, com os outros e com o mundo todo.

Cabe aqui chamar a atenção sobre o objeto desta monografia: um modelo para a cognição entre racionais e não apenas de um racional consigo mesmo (modelo simbólico).

1.4 A infraestrutura da linguagem

A infra-estrutura da linguagem está presente na linguagem, imperceptível, como condição de possibilidade da linguagem real; e a linguagem é a condição de possibilidade e todo o resto: da verdade, das normas jurídicas. Integram a infraestrutura da linguagem os princípios da **inteligibilidade, sinceridade, verdade e justiça**.

Destes princípios Habermas tira a ideia do princípio do Discurso (PD).

O princípio do Discurso possui as seguintes características:

- Esse princípio é dito inultrapassável.
- São válidas as normas de ação, as quais todos os possíveis atingidos puderam dar assentimento, na qualidade de participantes de discursos racionais.
- Válido é um predicado que se refere às normas de ação e às preposições normativas correspondentes.
- Normas de ação são expectativas de comportamentos generalizados, temporal, social e objetivamente.

- O atingido é todo aquele cujos interesses são afetados pela regulamentação da ação através de normas.
- Discurso racional é toda tentativa de entendimento racional sobre pretensões de validade problematizadas, realizada sob condições de comunicação que permitem a contribuição de argumentos livremente, e inclui o compromisso de acolher como racionalmente legítimo o resultado alcançado.

Quando o auditório é toda a humanidade e está em jogo pretensões de bondade estamos no campo da ética. Neste momento o princípio do discurso assume a forma de princípio U – ou seja, princípio da Universalização, porém não se trata de derivação do princípio do Discurso, por ser este pragmático, não lógico, portanto, para admitir derivação.

No discurso de conteúdo moral, o princípio do Discurso toma a forma (ou assume a forma **de**) do princípio de universalização, simbolizado pela letra U. Isso porque a humanidade é a destinatária. Trata-se de uma fundamentação ética principiológica. Desejo de Habermas de resolver todos os problemas com a mesma ferramenta.

Quando a humanidade é referência o princípio do discurso assume a forma de princípio universal. Isso significa que não se pode fazer uma norma moral por um consenso que não possa ser suportado por todas as pessoas da sociedade, da humanidade.

A teoria de Habermas é a do consenso, mas nas questões morais o consenso, para passar no teste de validade, deverá ser universal.

Quando o assunto é referente aos discursos jurídicos, o princípio assume a forma de princípio democracia, simbolizado pelos símbolos **De**, o qual é fruto de uma ação comunicativa e, portanto, intersubjetiva. O direito está nas mãos da pessoa, é produto dos consensos normativos.

Em Habermas, há duas espécies de consenso: o consenso prévio e o consenso posterior. O consenso prévio é alcançado pelas quatro pretensões de validade, as quais quando não aceitas, entra-se em contradição performativa, pois para dizer que não está de acordo com as quatro pretensões utiliza-se da língua inteligível e da verdade, as quais são duas das pretensões que se quer negar. O segundo consenso seria o consenso posterior, que é o consenso sobre temas,

assuntos determinados, sobre os quais sempre haverá alguém que irá divergir, já que a concordância total é rara e aqui há possibilidade de constante revisão desses consensos posteriores. No discurso democracia o consenso é posterior.

Cabe perguntar: seria possível desenvolver um modelo cognitivo intersubjetivo hábil para garantir o consenso prévio?

CAPÍTULO 2 – O MODELO DE COGNIÇÃO CONEXIONISTA

MIGUEL ANGELO LAPORTA NICOLELIS⁵⁷ (1961) sugere que *natureza humana*⁵⁸ são comportamentos especializados produzidos pelo cérebro humano. Este por sua vez, é constituído por neurônios conectados entre si, formando redes neuronais. Esclarece que

“... o cérebro humano é um escultor relativístico; um habilidoso artesão que delicadamente funde espaço e tempo neuronais num *continuum* orgânico capaz de criar tudo que somos capazes de ver e sentir como realidade, incluindo nosso próprio senso de ser e existir.

NICOLELIS desenvolveu uma interface cérebro-máquina com a propriedade de extrair informações de campos eletros-magnéticos gerados pelo cérebro de um macaco de modo a tornar possível a conexão com uma máquina. Deste modo, o cérebro pode interagir com o ambiente externo sem a mediação dos sentidos. Assim explica NICOLELIS seu invento:

⁵⁷ **Miguel Nicolelis, M.D., Ph. D CV Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4925407922379562>. Possui graduação em Medicina pela Universidade de São Paulo (1984) e doutorado em Ciências (Fisiologia Geral) pela Universidade de São Paulo (1989). Atualmente é professor titular do Departamento de Neurobiologia e Co-Diretor do Centro de Neuroengenharia da Duke University (EUA), consultor do Instituto Cérebro e Mente da Escola Politécnica Federal de Lausanne (Suíça) e Diretor Científico do Instituto Internacional de Neurociências de Natal Edmond e Lily Safra (IINN-ELS). Tem experiência na área de Fisiologia, com ênfase em Neurofisiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: informática médica, eletrofisiologia, sistemas sensoriais, sistema somestésico e próteses neurológicas.

⁵⁸ NICOLELIS: “Em termos gerais, neurofisiologistas de sistemas neurais passam... investigando os princípios fisiológicos que determinam a operação... circuitos neuronais,... Essas intrincadas redes... permitem que cada célula cerebral, ou neurônio, estabeleça contato direto e se comunique com centenas ou mesmo milhares de outras células cerebrais. Graças a sua morfologia particular, os neurônios são altamente especializados em receber e transmitir diminutas mensagens eletroquímicas através de contatos celulares, chamados sinapses, que medeiam à maioria das comunicações entre populações dessas células. É por meio dessas imensas redes neuronais altamente conectadas e de operação extremamente dinâmica, conhecidas pela alcunha de circuitos neurais, que o cérebro humano desempenha sua principal função: produzir uma enorme variedade de comportamentos especializados que coletivamente define aquilo a que costumamos nos referir, orgulhosamente, como “natureza humana””. NICOLELIS, Miguel. Muito Além do Nosso Eu. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 18

... nossas ICMS⁵⁹ se depararam, quase que por acidente, com uma forma de liberar o cérebro das restrições impostas pelo corpo e, nesse processo, permitir que o sistema nervoso de primatas controlasse diretamente o funcionamento de ferramentas virtuais, eletrônicas e mecânicas, como forma de expressar seus desejos mais íntimos de interação e exploração do mundo ao seu redor apenas por meio do pensamento. ...p.23

Sobre a consciência humana, NICOLELIS tece os seguintes comentários:

... Circuitos neurais formados por milhões ou mesmo bilhões de neurônios produzem continuamente propriedades emergentes, a exemplo de oscilações, padrões de disparo rítmicos que podem ser responsáveis por uma enorme variedade de funções cerebrais, como diferentes estados do ciclo vigília-sono, ou mediar estados patológicos, como crises epiléticas. Propriedades emergentes também são responsáveis por outras funções cerebrais rotineiras, mas altamente complexas, como a percepção do mundo que nos cerca, a geração de expectativas sobre eventos futuros e nosso senso de existir como indivíduos únicos. No topo dessa lista, reside aquela que pode ser considerada a maior dívida a nós concedida pelos ventres explosivos de supernovas esmaecidas – a consciência humana (p. 51)

Sobre a dicotomia cérebro-mente, Miguel NICOLELIS assevera que deverá ocorrer quebra de paradigma, pois há evidência suficiente para romper com o modelo cartesiano da cognição simbólica para desenvolver outro modelo cognitivo tomando-se por base um cérebro ativo e participante, movido por vontade de informação. Esta última surge ao lado de outras formas clássicas de vontade humana, dentre as quais a vontade de poder.

O ponto de vista próprio do cérebro influencia decisivamente a maneira pela qual percebemos tanto o mundo exterior como a imagem do nosso corpo e nosso senso de existir. Dessa forma, a visão cartesiana de que o cérebro humano interpreta ou decodifica passivamente sinais gerados do mundo exterior, sem nenhuma opinião prévia, prejulgamento ou expectativa vinculada a esse processo, não pode mais resistir à evidência experimental acumulada nas últimas duas décadas. De fato, para atingir seu enorme potencial científico e humanista – ao desvendar os mandamentos fisiológicos que governam a operação do cérebro humano e descobrir novos tratamentos, como interfaces cérebro-máquina, capazes de reabilitar ou mesmo curar pacientes devastados por doenças neurológicas -, a neurociência do século XXI terá de se libertar de seus dogmas atuais e abraçar, sem hesitação, a noção de um cérebro ativo participante (p. 53)

⁵⁹ NICOLELIS: “Eu posso imaginar esse mundo futuro com alguma segurança baseado nas pesquisas conduzidas em meu laboratório, nas quais macacos aprenderam a utilizar um paradigma neurofisiológico revolucionário que batizamos de interfaces cérebro-máquina (ICM). Usando várias dessas ICMS, fomos capazes de demonstrar que macacos podem aprender a controlar, voluntariamente, os movimentos de artefatos artificiais, como braços e pernas robóticos, localizados próximo ou longe deles, usando apenas a atividade elétrica de seus cérebros de primatas. Essa demonstração experimental provocou uma vasta reação em cadeia que, em longo prazo, pode mudar completamente a maneira pela qual vivemos nossas vidas.” NICOLELIS, Miguel. Muito Além do Nosso Eu. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 22-23

As observações e descobertas científicas de NICOLELIS induzem a um mundo conectado. Os neurônios estão organizados em forma de rede e trocam informação continuamente entre si e com o meio ambiente externo. Essa vontade de informação nasce no cérebro, o qual usa todos os recursos possíveis para satisfazê-la, inclusive aceita interface com sensores não orgânicos. Por analogia, o cérebro possui a propriedade de ser “*plug-and-play*”. Ou seja, seria possível ligar periféricos ao cérebro sem interromper seu funcionamento.

... “nenhum neurônio isolado ou via neural [é] essencial para a geração de qualquer hábito ou percepção [...] a eletrofisiologia do sistema nervoso central indica [...] que todas as partes do cérebro estão continuamente ativas [...] um sinal que ascende [da periferia do corpo] é necessariamente sobreposto na excitação preexistente dentro do cérebro. Dessa forma, é impossível que a consequência de um evento sensorial deixe de ser influenciada pela atividade existente no cérebro naquele momento”.

NICOLELIS⁶⁰ propõe que o pensamento é um campo eletromagnético de fraca intensidade que pode ser decodificado e tratado como informação.

... A percepção é um processo ativo, que começa dentro da mente e não na periferia do corpo de carne e osso que constantemente entra em contato íntimo como o universo. Por meio de uma série de comportamentos exploratórios, o cérebro testa continuamente seu próprio ponto de vista diante do fluxo de novas informações que recebe. Mesmo que rotineiramente experimentemos na ponta dos dedos as sensações de textura, forma e temperatura, na realidade elas são cuidadosamente esculpidas pelo cérebro durante a fração de segundos na qual a pele entra em contato com um objeto para transmitir, através do emaranhado de terminações nervosas espalhadas pelo corpo, toda uma gama de dados sensoriais para o sistema nervoso. ... Todos esses processos indubitavelmente humanos brotam da mesma nascente, vastas tempestades elétricas cerebrais a que costumamos nos referir, de maneira quase distraída e casual, como pensamentos.

Mas seria possível estender ainda mais essa definição? Penso que sim. Na realidade, acredito que o cérebro pode ser definido como o mais

⁶⁰ Opinion, arguments & analyses from the editors of Scientific American - Brain-computer interface guru featured on the Daily Show (and in Scientific American) - By Gary Stix ,March 30, 2011, - Miguel Nicolelis, a world leader in research that may one day allow paraplegics to control computers with their own thoughts, made a de rigueur stop for any new top-line author, visiting Jon Stewart last night on The Daily Show. Stewart expressed the requisite amazement at Nicolelis's apparatus, which so far allows a monkey to control a computer cursor, an avatar or a robot with thought alone (electrical brain signals)—and which may one day let the disabled, or perhaps all of us, do the same. Think flash mobs networked with brainwaves. Nicolelis talked to Stewart for a few minutes, and also set out his vision at more length in an edited excerpt from Beyond Boundaries: The New Neuroscience of Connecting Brains with Machines—and How It Will Change Our Lives that appeared in the February issue of Scientific American.

DISPONÍVEL EM: <http://blogs.scientificamerican.com/observations/2011/03/30/brain-computer-interface-guru-featured-on-the-daily-show-and-in-scientific-american/>. Sítio visitado em 19 de novembro de 2011.

fenomenal simulador produzido pela evolução no universo conhecido; pelo menos, até onde podermos verificar independentemente. Como um escultor paciente e preciso da realidade, nosso sistema nervoso produz uma série de comportamentos vitais para nossa sobrevivência e existência consciente, que podem ser divididas em Três principais categorias:

a) Manter a operação fisiológica de todo o corpo por meio de um processo fisiológico global denominado homeostase;

b) Construir modelos altamente refinados do mundo exterior, de nós mesmos e da interação dinâmica entre os dois;

a) Explorar ativamente o ambiente externo em busca de novas informações para testar e atualizar seus modelos internos. Isso inclui a previsão de eventos futuros e recompensas associadas a eles, por meio da geração de expectativas para seus possíveis resultados, custos e benefícios (p.55-56).

Resta refletir sobre as descobertas de NICOLELIS e sua influência na Filosofia, em particular na Filosofia do Direito. Esse tema será objeto de trabalho futuro a ser desenvolvido em curso de pós-graduação.

2.2 O Modelo Conexcionista

O trabalho de JOÃO DE FERNANDES TEIXEIRA foi utilizado neste item como base para compreensão do modelo cognitivo conexionista no contexto da Ciência da Computação. O texto abaixo se trata de uma análise sobre a Segunda Parte do livro *Mentes e Máquinas* do Professor TEIXEIRA, publicado pela Artmed, em Porto Alegre, em 1998. As descobertas recentes de NICOLELIS se fundamentam nesse modelo conexionista.

TEIXEIRA conceitua o conexionismo e esclarece a distinção entre o modelo de cognição simbólico e o novo modelo de cognição da seguinte forma:

O conexionismo, funcionalismo neurocomputacional ou processamento paralelo distribuído (PDP = *Parallel Distributed Processing*) não endossa a visão de que processos mentais possam ser estudados como computações abstratas, independentemente de sua base física e do meio ambiente onde se situa o organismo ou o sistema onde elas ocorrem. Conhecimentos acerca do funcionamento do cérebro e conhecimentos sobre computação devem convergir no estudo da natureza dos estados mentais. O cérebro humano é visto como um dispositivo computacional em paralelo que opera com milhões de unidades computacionais chamadas "neurônios" ou *neuron-like units*. Computadores e cérebros são sistemas cuja função principal é processar informação e, assim, podem-se utilizar redes artificialmente construídas para simular esse processamento.

Tais redes constituem um intrincado conjunto de conexões entre essas *neuron-like units* que estão dispostas em camadas hierarquicamente organizadas. Dado um determinado *input*, diferentes estados mentais podem ocorrer como consequência de mudanças nas conexões, que podem ser inibidas ou ativadas, variando de acordo com a interação do sistema com o meio ambiente e com seus outros estados internos. As conexões entre unidades estimuladas via *inputs* externos geram os chamados *padrões de conectividade*. As unidades estão *conectadas* umas com as outras: unidades ativas excitam ou inibem outras unidades. A rede funciona como um *sistema dinâmico* ou seja, uma vez dado o *input* inicial, este espalha excitações e inibições entre as unidades. Em alguns tipos de rede, este processo não pára até que um *estado estável* seja atingido.

NICOLELIS utiliza precisamente essa abordagem conexionista em sua pesquisa sobre o cérebro humano na visão da Neurociência.

Neste excerto também se pode observar a similaridade existente entre o *estado estável* que a rede neuronal alcança para que haja a parada do processamento. Trata-se, portanto, de uma regra de parada. Isso corresponde no paradigma da linguagem ao critério do consenso.

Prossegue o Prof. TEIXEIRA esclarecendo que:

Sistemas conexionistas e simbólicos são sistemas computacionais, mas há uma grande diferença no tipo de computação que eles realizam.

Na perspectiva simbólica, a computação é essencialmente a transformação de símbolos de acordo com regras que estão estabelecidas num programa. A idéia de computação subjacente a um sistema conexionista é diferente: seu princípio é um conjunto de processos causais através dos quais as unidades se excitam ou se inibem, sem empregar símbolos ou tampouco regras para manipulá-los. Abandona-se a idéia de uma mente que executa passos algorítmicos discretos (como uma máquina de Turing) e a suposição de que processos mentais seriam uma justaposição inferencial de raciocínios lógicos. Em vez, o que temos é um conjunto de neurônios artificiais para modelar a cognição; neurônios cujo peso de conexão sináptica pode ser alterado através da estimulação positiva ou negativa da conexão (esta é chamada regra *hebbiana* em homenagem a Donald Hebb). Cada neurônio tem um valor de ativação, e cada sinapse que chega até ele tem uma força, positiva ou negativa, de conexão.

Cabe aqui ressaltar a importância da distinção entre o modelo cognitivo simbólico e o modelo cognitivo conexionista. O modelo simbólico presta-se a transmissão de inteligência por meio do algoritmo. Isso pode ser visto como instrumento de dominação ou controle. O algoritmo tem como característica a rigidez. A máquina executa exatamente o que o algoritmo determina. No livro *Vigiar e Punir* Michel Foucault parece estar consciente dessa propriedade dos algoritmos, e os toma como instrumentos de um poder disciplinar. Poder esse exercido de homens sobre homens. O modelo simbólico é regido por algoritmos (tende ao

determinismo). No Direito, isso resultaria no princípio inquisitivo. Já o modelo conexionista incorpora características dialéticas e parece ser mais apropriado para a filosofia da linguagem, inclusive pela própria adoção de regra de parada muito similar ao critério do consenso. O modelo conexionista estaria mais próximo, no Direito, do modelo acusatório e do seu princípio dispositivo.

Alguns sistemas conexionistas são fortemente inspirados em modelos físicos. Este é o caso dos sistemas que se baseiam num outro tipo de máquina virtual, a máquina de Boltzmann, inspirada num modelo termodinâmico. A máquina de Boltzmann é composta de uma série de unidades simples operando em paralelo e conectadas com unidades vizinhas através de ligações bidirecionais. Tais ligações recebem um determinado *peso* que pode ser positivo ou negativo. Suponhamos agora que a um determinado momento concebamos cada uma das unidades como representando informações recebidas através de um determinado *input*. Uma determinada unidade é então ativada na medida em que ela “acredita” que aquela informação seja verdadeira. Duas unidades que representam informações contraditórias serão ligadas por uma conexão de peso negativo, enquanto que unidades que representam hipóteses coincidentes tenderão a incrementar o peso de sua conexão. Em outras palavras, as ligações permitem que as unidades individuais se excitem e se inibam entre si de uma maneira sistemática. O estado de uma unidade num determinado momento dependerá, em parte, do estado de todas as outras unidades com a qual ela está ligada. E essas unidades, por sua vez, serão influenciadas ainda por outras com as quais estão conectadas no interior da rede. **A produção de um determinado *output* dependerá, assim, de um processo interativo de ajustamento mútuo de inibições e excitações, até que uma decisão final seja atingida a decisão que chamamos de “decisão comunitária”.** Este processo de ajustamento é também denominado de “processo de relaxamento”, num ciclo que guarda muita semelhança com o modelo de prazer/desprazer e o princípio de constância que norteou o modelo hidráulico da mente proposto por Freud.

Assim como o modelo conexionista buscou inspiração nos modelos físicos tal qual a máquina de Boltzmann, nada impede que este modelo incorpore características de modelos sociais. Portanto, aqui há campo para pesquisa na sociologia.

A abordagem conexionista é uma tentativa de construir um modelo de mente mais próximo de sua realidade biológica. Embora estes sistemas não sejam um modelo completo do cérebro e de seu funcionamento, pode-se pelo menos dizer que eles são inspirados na estrutura do cérebro.

Ora, se o modelo conexionista está próximo da realidade biológica e o trabalho de NICOLELIS acaba de revelar propriedades do cérebro humano antes não percebidas ou evidenciadas (*plug-and-play*), nada mais coerente do que integrar esse modelo cognitivo à filosofia da linguagem, a qual padece por usar o modelo cognitivo simbólico da filosofia da consciência. Operacionalizada tal integração

estaria aberto o caminho para incorporar parâmetros sociológicos ao modelo. Cabe observar que máquinas inspiradas em redes neurais possuem como característica “aprender o contexto”, pois de outro modo não poderiam ponderar as possibilidades disponíveis.

Processamento paralelo distribuído também tem uma inspiração neurológica: emprega vários processadores simples ligados em paralelo, de uma forma bastante intrincada. Uma forte analogia entre modelos conexionistas e o cérebro se estabelece na medida em que nos primeiros, da mesma maneira que no cérebro, a informação estocada pode subsistir apesar da destruição de alguns “neurônios”. Os cérebros e as redes neurais não perdem tão facilmente a informação porque ela está distribuída no sistema.

2.2.1 Componentes dos Sistemas Conexionistas

Esclarece o Prof. TEIXEIRA que a construção de sistemas conexionistas envolve os seguintes componentes:

- a) Um conjunto de unidades de processamento (neuron-like units).
- b) Um padrão de conectividade entre as unidades. Pesos (ou força) entre as conexões.
- c) Uma regra de ativação que toma os inputs que recaem sobre uma unidade num determinado estado e os combina para produzir um novo nível de ativação para essa unidade.
- d) Uma regra de aprendizado, a partir da qual padrões de conectividade mudam com a experiência.

Cabe perguntar: Alguma similaridade com a Teoria da Decisão (Ponderação de Princípios) de Robert Alexy?

A especificação do conjunto de unidades de processamento (neuron-like units) é o primeiro passo para a construção de um sistema conexionista. Cada uma dessas unidades cumpre sua função, qual seja a de receber um input das unidades vizinhas e computar um valor de output que é, então, passado para outras unidades vizinhas. Uma vez que o sistema funciona em paralelo, muitas unidades podem realizar computações simultaneamente.

Há três tipos de unidades: unidades de input, unidades de output e unidades ocultas. De modo geral, as unidades de input recebem estímulos de fontes externas ao sistema. Contudo, unidades de input podem também receber estímulos oriundos do próprio sistema, ou seja, de outras unidades. As unidades de output enviam sinais para fora do sistema, sinais que podem afetar componentes motores acoplados a este último. Finalmente, as unidades ocultas são aquelas cujos inputs e outputs provêm do interior do

sistema que estamos construindo. As unidades estão conectadas umas com as outras. **É o padrão de conectividade que determina o que o sistema “sabe” e determina como ele responderá a um input qualquer. O padrão de conectividade existente entre as unidades permite especificar o sistema de processamento e o conhecimento que o sistema contém.** O peso (ou força) corresponde a um número real que é associado a cada conexão entre as unidades e que determina o quanto uma unidade afetará outra. Além dos pesos e do padrão de conectividade, a construção de sistemas conexionistas exige a determinação de uma regra de ativação. Esta regra estabelece como os inputs que recaem sobre certa unidade se combinam entre si e com o estado presente da unidade, produzindo um novo estado de ativação. Finalmente, a regra de aprendizado descreve mudanças no conhecimento contido num sistema conexionista. Estas mudanças são fundamentalmente modificações nos padrões de conectividade. Basicamente, há três tipos de modificações que podem ocorrer: o aparecimento de novas conexões, a perda de conexões já existentes ou a modificação do peso entre conexões. O terceiro tipo de modificação engloba as outras duas, pois quando o valor de uma conexão passa de 0 para 1 obtemos, na verdade, uma nova conexão. O oposto vale para o desaparecimento de conexões já existentes.

2.2.2 Sumário do Paradigma Conexionista

O Prof. TEIXEIRA sumariza o paradigma conexionista fazendo referência ao ensaio *CONOCER*, de Francisco Varela, publicado em 1988, do seguinte modo:

O que é a cognição? A emergência de estados globais numa rede de componentes simples.

Como funciona esta rede? Por meio de regras locais que governam as operações individuais e de regras de mudança que governam a conexão entre os elementos da rede.

Como saber se um sistema cognitivo funciona adequadamente? Quando verificamos que as propriedades emergentes e a estrutura resultante correspondem a uma atitude cognitiva específica: uma solução satisfatória para a tarefa em questão.

A importância da sumarização acima reside na ligação estabelecida com o trabalho de VARELA, pois há similaridade entre o modelo desenvolvido por este para a biologia com as técnicas empregadas por NICOLELIS em suas pesquisas sobre o cérebro. Portanto, a ciência da computação, a biologia e a neurociência estão trabalhando em interdisciplinaridade. Assim, um dos objetivos desta monografia é justamente discutir no âmbito da filosofia do direito essa mesma influência.

No paradigma conexionista, os símbolos não desempenham um papel central. A computação simbólica é substituída por operações numéricas, como, por exemplo, as equações diferenciais que governam um sistema dinâmico. Neste tipo de sistema o que realmente conta não são os símbolos, mas complexos padrões de atividade entre as múltiplas unidades que constituem a rede. **Esta mudança de enfoque implica abandonar o**

pressuposto básico da IA simbólica, qual seja, de que deve haver um nível simbólico independente do hardware na abordagem da cognição. Ademais, na abordagem conexionista, o significado não está localizado em símbolos específicos: este emerge do estado global do sistema.

Esse deslocamento do símbolo para as operações numéricas reveste-se de importância. NICOLELIS evidenciou a possibilidade da comunicação cérebro-a-cérebro sem intervenção dos sentidos. Isso se dá em uma camada subsimbólica. Nesta camada o pensamento é tomado como um campo eletromagnético e a informação estaria codificada em uma onda eletromagnética.

As equações diferenciais, as quais descrevem sistemas dinâmicos, já foram anteriormente utilizadas por Leibniz para esclarecer o conceito de vontade geral em Rousseau.

Dado a similaridade com o modelo conexionista que ora se discute, será de grande valor interromper o discurso do Prof. TEIXEIRA para resgatar essa importante conexão entre o cálculo diferencial e o conceito de vontade geral tão caro à democracia.

A vontade geral de Rousseau: o Contrato Social é explícito pelo menos sobre esse ponto, não é nem a maioria, nem a unanimidade, nem a soma dos pontos comuns entre os diversos indivíduos. Segundo a fórmula enigmática do capítulo III do livro II, ela é a “**soma das diferenças**” que subsistem quando se tiram, dentro da consideração das vontades particulares, “**os mais e os menos que se entredespedaçam**”. Fichte, sem dúvida com razão (cf. A. Philonenko, *Theorie et praxis ...*, capítulo 19), interpreta essa “**soma das diferenças**” como uma **integral no sentido matemático, isto é, como uma adição de quantidades infinitamente pequenas**. Essa interpretação tem a vantagem de dar um sentido à idéia de vontade geral (muito frequentemente mal distinguida da vontade de todos) e de explicar a versão de Rousseau pelas associações ou pelos partidos políticos: na Assembléia Legislativa, semelhante à monadologia de Leibniz (não esqueçamos que o modelo da integral é de Leibniz), é preciso que cada ponto de vista particular seja levado em conta enquanto tal para que se possa, segundo a fórmula do direito romano, “atribuir a cada um o seu”. Para lesar o outro, em compensação, portanto para sair do direito, é preciso se associar a outros, pois fora do direito, o mais forte não é nunca bastante forte para ser sempre o mestre: eis aqui os “mais e os menos que se entredespedaçam”.

Para que funcione o mecanismo da vontade geral, é preciso, por assim dizer, que a Assembléia Legislativa seja análoga a uma festa (cf. J. Starobinski, *La transparence et l'obstacle*, p. 116-121), que cada indivíduo dentro dela se comunique total e diretamente com os outros: pois é somente sob essa condição que é possível a cada um perceber o que é justo (de direito), isto é, **situar a si mesmo e aos outros no seio dessa totalidade**. A comunicação não poderia ser indireta nesse caso, e a democracia se opõe a todas as formas de alienação da vontade geral (notadamente nos contratos de Hobbes e de Pufendorf), como a festa no teatro (onde a comunicação se efetua por intermédio de um terceiro termo, a cena). Inspirando-se em Rousseau, Fichte fará o direito o lugar da

intersubjetividade direta (cf. A. Philonenko, introdução à *Critique de La faculte de juger*).

Consequentemente, o direito não se confunde nem com a moral (pois sua realização repousa não sobre o puro respeito à lei, mas sobre o interesse que se pode compreender bem (contanto que cada um conheça seu lugar dentro da totalidade social), nem com a história (já que o processo pelo qual se resgata a vontade geral é, se se ousa dizer, sincrônico, estrutural, e não diacrônico).

FERRY, Luc. Verbete: FICHTE, Johann Gottlieb, 1762-1814 – O Fundamento do Direito Natural, 1796. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993, p. 356-363.

Transparece que subjaz à discussão acima justamente o modelo cognitivo conexionista. Logo, a descentração da atenção sobre o modelo simbólico abre caminho para outras possibilidades tais como a exploração dos modelos dinâmicos regidos por equações diferenciais.

Retomando os ensinamentos do Prof. TEIXEIRA, merece transcrição o trecho onde o eminente cientista faz referência a um modelo cognitivo estruturado em camadas, dentre as quais o modelo simbólico estaria em uma camada mais acima que o modelo cognitivo conexionista, mais próximo da biologia.

Como este estado global emerge de uma rede de unidades mais básicas que os próprios símbolos, o paradigma conexionista é também chamado de “paradigma subsimbólico” (Smolensky, 1988). O nível subsimbólico superpõe-se ao biológico, embora esteja mais próximo deste do que na IA simbólica. No paradigma subsimbólico, o significado emerge de complexos padrões de atividade sem, entretanto, residir especificamente em cada um dos componentes da rede.

Resta ainda registrar dois exemplos de aplicação prática do modelo cognitivo conexionista. O primeiro exemplo trata do reconhecimento de alvos por mísseis teleguiados. Esta tecnologia deriva diretamente dos trabalhos de NORBERT WIENER na área da cibernética.

Uma aplicação que utiliza a Máquina de Boltzmann para implementar associação de dados, é usada no reconhecimento de alvos de radar [ILT 93]. O objetivo do algoritmo de associação de dados é, neste caso, comparar determinados parâmetros recebidos, como posição e velocidade do alvo com modelos pré-definidos. Percebe-se aqui a utilidade da rede neural, uma vez que ela aprende os modelos conhecidos para posterior comparação. A arquitetura para implementação deste reconhecedor de alvos compõe-se de filtros para associar as distorções de sinais recebidos aos dados contidos na Máquina de Boltzmann. O alvo é identificado quando encontra-se a unidade (neurônio) de menor distância euclidiana entre o valor para sua ativação e o parâmetro recebido.

O segundo exemplo, talvez de maior importância para a filosofia da linguagem, informa sobre pesquisas que tem por objeto obter semântica por meio do uso do modelo cognitivo conexionista. O exemplo demonstra a possibilidade do uso de funções recursivas para modelar a linguagem.

Outra aplicação [HIN 86] faz o relacionamento entre grupos de grafemas, de palavras por ele compostas e das características semânticas destes, de modo que não há conexões entre o primeiro e o último grupo. O aspecto interessante desta aplicação é a peculiaridade do aprendizado: os grafemas são ensinados em suas combinações juntamente com o grupo semântico na fase +, e na fase - é apenas utilizado o grupo de grafemas. As relações formadas internamente realizam automaticamente a composição das palavras correspondentes aos elementos do grupo semântico. Nesta aplicação, para dada entrada de um grupo de grafemas (palavra), tem como resposta na saída um dos elementos do grupo semântico.

[HIN 86] HINTON, G. & SEJNOWSKI, T. J. Learning and Relearning in Boltzmann Machines. In: Rumelhart, D. E., McClelland, J. L. & PDP Research Group. Parallel Distributed Processing. Cambridge: MIT Press, 1986, chap. 7.

[ILT 93] ILTIS, R. A. & TING, P. Computing Association Probabilities Using Parallel Boltzmann Machines. IEEE Transactions on Neural Networks. New York, vol. 4, n. 2. March 1993.

MÜLLER, Daniel Nehme, NAVAUX, Philippe O. A. Máquina de Boltzmann. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - INSTITUTO DE INFORMÁTICA - CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - CMPP74 - Arquiteturas Especiais de Computadores. Porto Alegre, novembro de 1993.

2.2.3 O conceito de representação no contexto conexionista

Importante registrar a distinção entre o conceito de representação no paradigma simbólico e no paradigma conexionista.

É preciso notar que quando falamos em representação num sistema conexionista estamos empregando esta palavra num sentido diferente daquele utilizado pela Inteligência Artificial simbólica. Representar, num sistema conexionista, significa estabelecer relações entre unidades ou *neuron-like units*. relações que podem ser expressas matematicamente na forma de um conjunto de equações. Neste sentido, a própria idéia de como a atividade mental produz representações é profundamente alterada na concepção conexionista, ou seja, não podemos conceber a existência de um nível representacional abstrato e simbólico, com total independência em relação ao *hardware* que o instancia.

2.2.4 Observações filosóficas

Conclui o Prof. TEIXEIRA com as seguintes considerações filosóficas.

Quais as implicações filosóficas da abordagem conexionista? Embora muitos tenham questionado se o conexionismo realmente representa uma ruptura com as concepções tradicionais de computabilidade, não partilhamos deste ponto de vista. O conexionismo introduz uma nova concepção do funcionamento mental – uma concepção radicalmente diferente da visão cartesiana pressuposta pelo paradigma simbólico. **Se há raízes filosóficas para o conexionismo, estas devem ser buscadas em concepções materialistas da mente, como, por exemplo, a defendida pelo filósofo francês La Mettrie, no século XVIII. Mesmo que sistemas conexionistas possam ser simulados em computadores digitais – máquinas com arquitetura von Neumann – isto não deve nos iludir: há uma diferença radical, paradigmática, entre a Inteligência Artificial simbólica e a conexionista.**

No seu livro *L'Homme machine* – um verdadeiro arauto em defesa do materialismo e da Inteligência Artificial, perdido no século XVIII – La Mettrie fazia referência à possibilidade de aparecer um segundo Prometeu que um dia construiria um homem mecânico que poderia falar.

Contrariamente a Descartes, La Mettrie explicava o fato de que animais não possam falar pela sua anatomia, que teria algum defeito ou incompletude que poderia eventualmente ser corrigido, restando então a tarefa de treinar o animal para que ele pudesse falar. Embora este tipo de afirmação possa nos parecer estranha ou ingênua hoje em dia, ela nos remete para algo que será fundamental para o conexionismo, séculos depois: **a ênfase na importância do hardware ou da arquitetura física utilizada para simular a atividade mental.**

Na perspectiva conexionista, a mente não é simplesmente um programa computacional, um enlace de representações que realiza um algoritmo e que pode ser instanciado em qualquer tipo de substrato físico, independentemente de sua arquitetura específica. **A Inteligência Artificial simbólica herdou uma metafísica cartesiana ao estabelecer uma dualidade entre software e hardware como metáfora para conceber as relações mente/cérebro.** O mais paradoxal disto é que Descartes era precisamente o filósofo que não concordava com a possibilidade de se atribuir vida mental legítima a animais ou a autômatos. Ao mesmo tempo, Descartes foi o pai da **IA forte**, da IA que sustenta **que é o programa que deve comandar a seqüência das transformações físicas no hardware, ou, em outras palavras, que é a consciência que controla os processos cerebrais e não vice-versa.** E a IA forte por muitos anos omitiu-se de falar qualquer coisa sobre a consciência, na medida em que seus defensores sabiam que simular estados conscientes seria quase impossível. No final dos anos 70, a IA forte começou a admitir as mesmas conclusões de Descartes, ou seja, **a idéia de que pelo fato de não podermos simular a consciência, a possibilidade de gerar uma simulação completa da atividade mental encontraria sempre um hiato intransponível entre mentes e máquinas.**

A retomada do conexionismo e de seu projeto de simulação do cérebro nos meados dos anos 80 representou uma aposta no materialismo, ou seja, na idéia de que é a complexidade de certos sistemas físicos que os qualifica para produzir vida mental. Estados mentais emergem das redes: a ordem da programação é substituída pela própria organização ou auto-organização do hardware, ou, em outras palavras, estados mentais são a realização de certas disposições que exigem uma arquitetura específica da máquina.

Cabe registrar que o Professor CELSO LUIZ LUDWIG, quando perguntado pelo autor desta monografia em aula no curso de Filosofia do Direito sobre o fenômeno da consciência humana, respondeu que o que talvez gere consciência no homem é o fato deste ser portador de uma corporalidade diferenciada.

2.3 O Problema Mente-Cérebro no Conexionismo

O Prof. TEIXEIRA escreveu os comentários abaixo em 1998, ou seja, 11 anos antes de NICOLELIS obter os recentes resultados em suas pesquisas sobre o cérebro.

A produção do mental depende não de um material específico nem de uma combinação simbólica, mas desse design específico no qual a ordem semântica e a ordem causal das leis da natureza constituem um mesmo e indistinguível objeto dando lugar à representação implícita ou a um estado mental. [Design inteligente].

...

Neste modelo, os conteúdos mentais emergem da atividade das redes e suas conexões: caminhamos aqui numa direção inversa àquela do funcionalismo tradicional onde estados mentais são atribuídos a estados do hardware. Ou, para empregar uma terminologia filosófica, podemos afirmar que estados mentais são supervenientes à atividade das redes. A noção de emergência ou de superveniência que introduzimos aqui é compatível com a hipótese materialista que procuramos manter até agora e encontra paralelo numa série de fenômenos físicos cotidianos. A formação do gelo, após o resfriamento da água, constitui um bom exemplo do que estamos afirmando. Ninguém negaria que o gelo é água, mas, por outro lado, a ele podem ser atribuídos predicados que não se encontram na água, como “ser sólida”. A solidez é um predicado emergente que se forma a partir de leis físicas bem estabelecidas e conhecidas. Contudo, “ser sólido” não é um predicado que possamos atribuir a cada uma das moléculas de uma barra de gelo, mas só ao sistema físico como um todo. A mesma coisa podemos afirmar, *mutatis mutandis*, da emergência de estados mentais a partir das configurações neuronais e da conectividade: estados mentais podem surgir destas últimas, mas dificilmente poderíamos atribuir suas propriedades a cada um dos neurônios considerados isoladamente.

...

É também esta concepção de conectividade que possibilita que indivíduos inicialmente com uma mesma rede e recebendo um mesmo input possam formar conteúdos mentais diferenciados, seja do ponto de vista qualitativo, seja do ponto de vista da intensidade de uma determinada sensação: é impossível determinar a priori quais serão as conexões a serem ativadas e como será a distribuição dos pesos pela rede. Esta seria a contribuição dos modelos conexionistas para uma possível solução do problema dos *qualia*. Conteúdos mentais são, assim, essencialmente indetermináveis não apenas na medida em que não podemos antever quais as redes que serão ativadas por um input sensorial, como também pelo fato de se poder estabelecer uma diferença entre conteúdos sensoriais e conteúdos representacionais em diferentes indivíduos. Conteúdos representacionais, na medida em que supervêm à atividade da rede, podem se tornar privados e inescrutáveis.

...

O problema da intencionalidade: vimos no Capítulo 4 da primeira parte deste livro que o problema da intencionalidade constitui um sério

obstáculo a ser superado pela Inteligência Artificial simbólica. A questão da intencionalidade consiste em saber como os símbolos utilizados por um programa de computador podem ter referentes no mundo. Numa abordagem formal e sintática, como é o caso da Inteligência Artificial simbólica, é praticamente impossível superar este problema – o Argumento do Quarto do Chinês, formulado por John Searle, vai nesta direção. Esta incapacidade de referir-se ao mundo torna-se mais evidente ainda no caso da linguagem natural: os símbolos são atômicos e incapazes de representar contextos, na medida em que são símbolos que não variam. Uma das vantagens da abordagem conexionista é o modo como o processamento de informação que ocorre nos sistemas estabelece uma continuidade com os processos que ocorrem no mundo exterior. Há a possibilidade de situar o sistema cognitivo no mundo fazendo com que seus inputs e o processamento destes varie à medida que o mundo se transforma: este seria o processo de “adaptação” do sistema. Haveria, assim, pelo menos uma esperança de superar o problema da intencionalidade. Infelizmente, a maioria dos sistemas conexionistas ainda funciona com representações que são em grande parte fornecidas pelo programador, e, assim sendo, não podemos afirmar que tais sistemas estão efetivamente em contato com o mundo exterior. Esta limitação ainda inerente aos sistemas conexionistas motivou em grande parte a crítica dos partidários da Vida Artificial e da Nova Robótica e sua insistência na necessidade de ligar diretamente sistemas artificiais ao mundo exterior – críticas que teremos oportunidade de examinar na terceira parte deste livro.

CAPÍTULO 3 – O SUJEITO SOLIDÁRIO

3.1 Da física

Das propriedades físicas dos corpos, tais como: massa, cor, forma e grandeza, a razão pode extrair, por meio dos sentidos, suas representações e operar com elas no plano inteligível, aplicando o modelo de cognição simbólico. Em sentido inverso, a razão pode imaginar formas e dimensões e realizá-las, corporificando-as. Porém, o que ocorreria se a comunicação fosse estabelecida em um plano sub-simbólico?

Pode-se apresentar o seguinte exemplo desse modo de operar⁶¹.

Do nada, gera-se uma grandeza sem dimensão, a qual se dá o nome de ponto. Do mesmo modo outros infinitos pontos são gerados. A razão, por meio de uma operação algorítmica, organiza os pontos de modo que todos distem igualmente do primeiro ponto, o qual passa ser central. Dá-se ao lugar geométrico definido por esses infinitos pontos o nome de circunferência.

⁶¹ Inspirado em palestra do Prof. Dr. Agostinho Ramalho Marques Neto, proferida por ocasião do Seminário Treze Luas, realizado na Ilha do Mel em 6, 7 e 8 de março de 2009.

Essa representação pode ser corporificada retirando-a da potência e movendo-a para o mundo físico pela inclusão de matéria. Nessa operação, é associado aos pontos matéria com propriedade tal que corresponda a um comprimento de onda de, por exemplo, 531 nm.

A partir do modelo de cognição conexionista um transmitirá ao outro a informação de que o comprimento de onda é de 531 nm via impulso elétrico. Disso resulta que a informação foi transmitida em camada subjacente a camada simbólica. Deste modo estará eliminado o conflito, pois, em tese, ambos teriam recebido a mesma informação. O modo como vão decodificá-la no plano simbólico é outra questão: é semântica. Porém, excluída a semântica, resta o consenso habermasiano.

3.2 O Solidarismo Metodológico

Voltando a tese de doutorado de CASTAÑON é de valor transcrever a relação entre a Psicologia Cognitiva e seu objeto de estudo: o sujeito singular monádico. Parece haver correlação entre esse conceito de sujeito singular monádico e aquele do juiz solipsista.

Outra questão especial importante relacionada à forma como a Psicologia Cognitiva aborda seu objeto de estudo, é que ele é considerado monadicamente, e não como dissolvido em uma rede de interações sociais. Em diversos aspectos, podemos dizer que o conceito de indivíduo é central para a Psicologia Cognitiva.

O que um computador faz, não é o que a mente humana faz. Um computador processa informação, para que nós evoquemos significados, que atribuímos às informações que o computador nos transmite.

Assim, saber a que estes símbolos se referem, qual é o significado do input e do output, não ajuda na tarefa de explicar como o computador chega à suas respostas. O que se precisa determinar, é que regras ele usa e que símbolos ele armazena. O nosso objeto de estudo em Psicologia Cognitiva, portanto, não é o significado da experiência como queriam os humanistas, mas as regras do pensamento (como a gramática transformacional de Chomsky) e as representações mentais de todos os tipos (como linguagem ou imagens).

Ora, isso é precisamente o que se busca para compreender uma decisão judicial. Que regras o juiz usa e que símbolos ele armazena para concluir o que concluiu?

Fodor (1991, [1980]) transforma estas questões num princípio conhecido como solipsismo metodológico. O aspecto da mente que pode ser estudado é o puramente sintático. Portanto, a referência das representações ao mundo exterior está além dos poderes explicativos da Psicologia Cognitiva. Se uma paciente acredita em duendes que vivem em Mauá, isto causa nela o desejo de vê-los, o que a leva a viajar à Mauá e procurá-los pelas matas. Quer existam ou não duendes, suas representações deles causaram e explicam seu comportamento. Não é necessário, portanto, nada externo ao sujeito psicológico para explicar o comportamento: somente as informações que ele recebe, as representações que tem e as regras que aplica para manipulá-las.

É importante enfatizar que este é um princípio metodológico somente, não ontológico, não se nega a existência nem a importância do ambiente, se nega somente que ele seja termo de explicações psicológicas.

É impossível para o cognitivista fazer semântica, diz Fodor (1991), é impossível o acesso objetivo aos significados das representações (que permanecem no âmbito do sujeito), mas dizer isto é obviamente muito diferente do que afirmar o absurdo de que representações mentais não tem propriedades semânticas. O problema é que estas não são acessíveis à investigação científica.

Este é o ponto crucial: as representações mentais no paradigma cognitivo simbólico são inacessíveis à investigação científica. Como resolver o problema da fundamentação e a aceitação do critério de convencimento racional do juiz?

A concepção estritamente funcionalista do significado é holista, focada exclusivamente nas relações causais entre um símbolo e outro, permanecendo puramente interna ao sistema simbólico. Fora da linguagem lógico-matemática, não há holismo possível, e é por isso que Fodor (1998) defende uma concepção atomista do significado, em oposição à frágil teoria conexionista do mesmo.

Cabe salientar que o conexionismo não havia apresentado resultados relevantes em 1998. Essa situação mudou muito após os resultados obtidos por NICOLELIS em 2009. Será necessário aprofundar esse ponto para bem compreender a evolução ocorrida.

Esta concepção internalista é uma nova utopia materialista, que para salvar o projeto de naturalização da mente desconsidera o mais relevante aspecto da linguagem, deixando-o sem uma abordagem adequada. Recentemente, Fodor (1998) tem se dedicado a desenvolver uma nova teoria do significado das representações primitivas do mentalês, que oferecem as bases semânticas de todas as representações posteriores.

Voltando à questão da opção metodológica pelo individualismo da Psicologia Cognitiva, torna-se mais fácil entender a naturalidade deste tipo de enfoque para o Cognitivism como um todo quando procuramos compreender a estratégia de pesquisa da disciplina da Cognição Social (que não tem relação com a posição de Fodor), a Psicologia Social Cognitivista. É costume no âmbito da Psicologia Social classificar esta abordagem como a sua abordagem "individualista". Ela é classificada desta maneira porque estuda como o ser humano constrói suas representações sobre outras pessoas ou sobre ele mesmo. **Dito em outras palavras, é o estudo de como pessoas comuns pensam, sentem e constroem suas representações a respeito de suas interações sociais.** Neste sentido, são

levadas em conta constructos lógicos e variáveis intervenientes. **A unidade de análise é o indivíduo, apesar de ser o indivíduo mergulhado em relações sociais.** Porém, estas relações não estão em jogo diretamente, somente como são representadas na mente do sujeito, na forma de crenças e atitudes.

Ainda segundo Fiske & Taylor (1995), como esses modelos são gerais e como processos cognitivos presumivelmente influenciam fortemente o comportamento social, faz sentido adaptar a teoria cognitiva para questões sociais. O que está por trás de todas estas posições no Cognitivismo é a crença de que o ambiente só é relevante quando afeta causalmente o corpo através de seu sistema nervoso, porque este evento se transformará em algum tipo de entrada de informação para a mente. Assim, a Psicologia começa e acaba na mente (a fisiologia só é relevante como fonte de alterações nas funções psicológicas), e só interessa para ela o estudo ao nível do indivíduo.

Esse panorama tende a mudar a partir da evidência da possibilidade de comunicação cérebro-a-cérebro, sem passar pelo filtro dos sentidos, como se pode conjecturar a partir da possibilidade da comunicação direta cérebro-máquina.

3.3 O Juiz Solidário

Este subitem será tema de trabalhos futuros. Pretende-se fundamentá-lo nos trabalhos seguintes:

COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. O papel do novo juiz no processo penal. In: Crítica à Teoria Geral do Direito Processual Penal. Jacinto Nelson de Miranda Coutinho (org.). Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

PELLEGRINI, Flaviane de Magalhães. O processo, a jurisdição e a ação sob a ótica de Elio Fazzalari. PUC-Minas. Disponível em www.fmd.pucminas.br. Sítio visitado em: 10 de novembro de 2011.

Foge ao escopo de conhecimento do autor desta monografia explorar as possibilidades de construção da figura de um juiz solidário segundo o modelo cognitivo conexionista no contexto da filosofia da linguagem. Isso demandará pesquisas mais extensas e aprofundadas. Será necessário primeiro bem compreender o modelo cognitivo conexionista e o modo de representação da informação através de equações diferenciais modeladoras de processos dinâmicos. Se isso é ou não possível só poderá ser elucidado com pesquisa. O caminho parece promissor, embora complexo, demasiadamente complexo.

CONCLUSÃO

Tratou-se de um estudo filosófico sobre a simulação cognitiva humana em máquinas algorítmicas e sua influência no Direito. Na primeira parte, fez-se uma revisão da filosofia da consciência, do modelo cognitivo simbólico e apresentado seu sujeito solipsista. Na segunda parte foi tratado da filosofia da linguagem, do modelo de cognição conexionista e do sujeito solidário nascente.

As possibilidades e limites de desenvolvimento de uma visão científica do Direito fundamentado no Cognitivismo passa pela análise do problema mente-cérebro.

Assumidas como verdadeiras as premissas da filosofia da linguagem, principalmente o princípio de que é a linguagem que cria a realidade, perde o sentido discussões ontológicas sobre a substância da mente ou a substância do cérebro.

Isso decorre de que da assunção de ser cérebro e mente coisas distintas ontologicamente resulta em modelagem da mente humana como um algoritmo que pode ser programado em software para ser rodado independente da máquina lógica que o acolherá.

Assumindo a posição contrária, de que mente e cérebro constitui um *continuum* orgânico, torna-se possível modelar a mente humana via teoria das redes neurais, a qual se fundamenta no modo da arquitetura física neuronal do cérebro.

Parece vigor o princípio da incerteza de Heisenberg também nesta analogia. Assumir que cérebro e mente são ontologicamente distintos resulta em modelos de simulação da mente humana rígidos, os quais privilegiam a exatidão, excluindo-se qualquer possibilidade de semântica. Assumir mente e cérebro como um *continuum* orgânico resulta em modelos de simulação da mente humana em máquinas capazes de reproduzir o contexto humano por aproximação, alcançando alguns graus de semântica, porém perde-se a exatidão. O que não parece ser possível são a obtenção simultânea de máximas exatidões e semântica. Para obter-se uma sacrifica-se a outra. Parece não haver modo de erradicar a ambiguidade.

Assim, o Cognitivismo evidencia as limitações técnicas para reproduzir a criatividade e o poder de decisão humana devido ao *aumento exponencial* do

*número de variáveis envolvidas a serem ponderadas*⁶². Disso resulta a *aceitação de características humanas ontológicas irreprodutíveis e inabordáveis cientificamente, como as questões relativas à consciência, ao significado e sentido da experiência, aos valores, à criatividade e à pró-atividade humanas.*

Saliente-se a plasticidade que a realidade adquire ao ser constituída pela linguagem, plasticidade essa demonstrada pela possibilidade de simulação da mente humana por pelo menos dois caminhos distintos, como foi exemplificado: pode-se tanto obter resultados pela assunção do modelo de cognição simbólico quanto pelo modo de cognição conexionista, porém não os mesmos resultados.

A filosofia da consciência e seu modelo de cognição simbólico favorecem a uma concepção da realidade fundamentada na razão humana, a qual trabalha com modelos ideais, pois funciona lógica e abstratamente. A resultante disso no Direito é o positivismo jurídico e seu Direito codificado.

A filosofia da linguagem deverá criar seu próprio modelo de cognição. Pois como muito bem esclarece JACINTO NELSON DE MIRANDA COUTINHO, “sistema misto” é uma heresia científica. Cada sistema requer seu princípio reitor. O princípio reitor do modelo de cognição simbólico é o lógico abstrato, pois o critério de verificação da verdade reside, em última análise, nas quatro leis do pensamento propostas por Aristóteles. Já o modelo de cognição da filosofia da linguagem deverá funcionar com um princípio reitor dialético, o qual gera o conhecimento mediante tentativa e erro. Essa, precisamente, a principal característica do modelo de cognição conexionista, o qual funciona por técnicas de otimização. Ressalte-se, neste contexto, a importância da assunção de um cérebro ativo e participante como evidenciado pelos resultados científicos obtidos por NICOLELIS. Ou seja, um cérebro que explora o ambiente, constrói o conhecimento, atua sobre o ambiente alterando-o, explora-o novamente e repete indefinidamente seu ciclo. Disso parece resultar no Direito maior proximidade ao modelo da “*commom law*”.

Por conclusão, importa esclarecer que essa monografia trata-se de uma proposta inicial de pesquisa que deverá se desenvolver nos próximos dois anos. Portanto, espera-se que tenha cumprido o papel de levantar as questões e despertar interesse suficiente para o investimento de tempo e recursos na elaboração de estudo mais aprofundado.

⁶² Sistema de equações diferenciais modeladoras de processos cognitivos dinâmicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXY, Robert. **Teoria da Argumentação Jurídica**. Tradução de Zilda Hutchinson Schild Silva. Frankfurt e São Paulo: Suhrkamp Verlag Frankfurt AM Main e Landy Livraria Editora e Distribuidora Ltda, 2001.

ANDERSON, A.R. **Minds and Machines**. New York: Prentice Hall, 1964.

ARON, Raymond. **As etapas do pensamento sociológico**. Tradução de: Sérgio Bath. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

BAARS, B. J.A. **Cognitive Theory of Consciousness**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Tradução de: Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

BOBBIO, Norberto. **Locke e o Direito natural**. Tradução de: Sérgio Bath. Brasília: UnB, 1997.

BOBBIO, Norberto. **O positivismo jurídico**. Tradução de: Marco Pugliesi e outros. São Paulo: Ícone, 1995.

BOBBIO, Norberto. **Teoria do ordenamento jurídico**. 10. ed. Tradução de: Maria Celeste C. L. dos Santos. Brasília: UnB, 1997.

BODEN, M. **The Philosophy of Artificial Life**. New York: Oxford University Press, 1996.

BODEN, M. **The Philosophy of Artificial Intelligence**. New York: Oxford University Press, 1990.

BODEN, M. **Artificial Intelligence and Natural Man**. 2.ed. London: MIT Press, 1987.

BODEN, M. **Computer models of mind**. Cambridge U.K.: Cambridge University Press, 1988.

BROOKSHEAR, J. Glen. **Ciência da computação: uma visão abrangente**. Trad. Cheng Mei Lee. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

CASTAÑON, Gustavo Arja. **O Cognitivismo e o Desafio da Psicologia Científica**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Centro de Filosofia e Ciências Humanas - Instituto de Psicologia Pós-graduação em Psicologia - Curso de doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ. Janeiro de 2006, 387 p.

CHALMERS, D. **The Conscious Mind**. New York: Oxford University Press, 1996.

CHAMPLIN, Russel Norman. **Reconsiderando o Evangelho**, in *O Novo Testamento Interpretado Versículo por Versículo*. 1. ed., vol. I, São Paulo: Milenium, 1987.

CHOMSKY, N. **Syntactic structures**. The Hague: Mouton, 1957.

CHOMSKY, N. **A review of B. F. Skinner's Verbal behavior**. *Language*, 1959.

CHURCHLAND, P. **Matter and Consciousness**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.

CHURCHLAND, P. S. & SEJNOWSKI, T. **The computational brain**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1992.

CHURCHLAND, P. S. **Neurophilosophy**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1986.

COELHO, Luiz Fernando. **Fumaça do Bom Direito**. *Ensaio de Filosofia e Teoria do Direito*. Curitiba: Bonijuris & JM Livraria. 2011, p. 201-256.

COSSIO, Carlos. **La Teoría Ecológica Del Derecho y El concepto jurídico de Libertad**. Buenos Aires: Abeledo-Perrot, 1964.

COSSIO, Carlos. **Teoría de La Verdad Jurídica**. Buenos Aires: Losada, 1954.

COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. **Dogmática crítica e limites lingüísticos da lei**. *Revista do Instituto de Hermenêutica Jurídica, Crítica à dogmática*, n. 3, Porto Alegre, 2005, p. 37-44.

COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. **O papel do novo juiz no processo penal**. In: *Crítica à Teoria Geral do Direito Processual Penal*. Jacinto Nelson de Miranda Coutinho (org.). Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

CURI, Ivan Guérios. **A Idéia de Sistema no Direito**. *Boletim da Faculdade de Direito*. Separata de LIBER AMICORUM – Homenagem ao Professor Doutor António José Avelãs Nunes. Coimbra Editora, 2009.

CURI, Ivan Guérios. **O Direito Penal Revisitado pela Filosofia**. Boletim da Faculdade de Direito. Separata de ARS IVDICANDI – Estudos em homenagem ao Professor Doutor Antônio Castanheira Neves. Vol. I. Universidade de Coimbra: Coimbra Editora, 2008.

DAMASIO, A.R. **Descartes's error**. New York: Putnam, 1994.

DENNETT, D. **Consciousness explained**. Boston: Little, Brown, 1991.

DREYFUS, H.L. **What computers cannot do**. New York: Harper & Row, 1972.

DESCARTES, René. Discurso do Método. *In Discurso do Método; As Paixões da Alma; Meditações*. São Paulo: Nova Cultural, 2004.

DWORKIN, Ronald. **Taking Rights Seriously**. Cambridge: Harvard University Press, 1977.

EDWALD, François. Verbetes: Verbetes: FOUCAULT, Michel, 1926-1984 – Vigiar e Punir, 1975. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993.

FERRY, Luc. Verbetes: FICHTE, Johann Gottlieb, 1762-1814 – O Fundamento do Direito Natural, 1796. Dicionário de Obras Políticas, organizado por CHÂTELET, François, DUHAMEL, Olivier, PISIER, Evelyne. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993, p. 356-363.

FODOR, J. & PYLYSHYN, Z. **Connectionism and cognitive architecture: a critical analysis**. Cognition, 1988.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. 5. ed. Tradução de: Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense, 1997.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. Petrópolis, Vozes, 1977. 277 p.

GADAMER, Hans Georg. **Verdade e método: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. 2. ed. Tradução de: Flávia Paula Meurer. Petrópolis: Vozes, 1998.

GARDNER, H. **The mind's new science**. New York: Basic Books, 1985.

GAZZANICA Michael S. IVRI, Richard B. MANGUN, George R. **Neurociência Cognitiva. A Biologia da Mente**. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GRAU, Eros Roberto. **O Direito posto e o Direito pressuposto**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 1998.

HABERMAS, Jürgen. **Verdade e justificação: ensaios filosóficos**. São Paulo: Loyola, 2004. 330 p.

HART, H. L. A. **O conceito de Direito**. Tradução de: A. Ribeiro Mendes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.

HAUGELAND, J. **Mind Design**. Cambridge, MA, The MIT Press, 1985.

HAYEK, F. A. **Direito, legislação e liberdade**. Tradução de: Henry Maksoud. São Paulo: Visão, 1985.

HEBB, Donald. **The Organization of Behaviour**. 1949. John Wiley & Sons.

HEGEL, G. W. F. **Princípios da filosofia do Direito**. Tradução de: Orlando Vitorino. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

HEINEMANN, F. **A filosofia no século XX**. 4. ed. Prefácio e Tradução de: Alexandre F. Morujão. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.

HOPCROFT, J. & ULLMANN, J. **Introduction to Automata Theory, Languages and Computation**. New York: Addison Wesley, 1979.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da Razão**. Tradução de Sebastião Uchoa Leite. Rio de Janeiro: Labor, 1976.

HUMPHREY, N. **A History of the Mind**. London: Chatto & Windus, 1992.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão prática**. 4. ed. Tradução de: Afonso Bertagnoli. Rio de Janeiro: Ediouro, s/d.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. 4. ed. Tradução de: Manuela Pinto dos Santos e Alexandre F. Morujão. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1997.

KANT, Immanuel. **Fundamentos da metafísica dos costumes**. 4. ed. Tradução de: Lourival de Queiroz Henkel. Rio de Janeiro: Ediouro, s.d.

KELSEN, Hans. **A justiça e o Direito natural**. 2. ed. Prefácio e Tradução de: João B. Machado. Coimbra: Arménio Armado, 1979.

KNUTH, Donald E. **The Art of Computer Programming**. Volume I. Fundamental Algorithms. Second Edition, Massachusetts: Adison-Wesley, 1975. p. 609.

LEITE, Eduardo de O. **Monografia Jurídica**. 7. ed. ver., atual. e ampl. São Paulo: RT, 2006.

LUDWIG, Celso Luiz. **A Alternatividade Jurídica na Perspectiva da Libertação: Uma Leitura A Partir da Filosofia de Enrique Dussel**. Curitiba: 1993, UFPR, Tese (Dissertação de Mestrado em Direito), p. 153.

LUDWIG, Celso Luiz. **Formas da Razão. Racionalidade Jurídica e Fundamentação do Direito**. Curitiba: 1997, UFPR, Tese (Doutorado em Direito), p. 216.

LUHMANN, N. O conceito de sociedade. In: NEVES, C. B.; SAMIOS, E. M. B. (Org.). Niklas Luhmann: a nova teoria dos sistemas. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1997.

MACEDO, S. de. **História do pensamento jurídico**. 2. ed. Porto Alegre: Fabris, 1997.

MIAILLE, Michel. **Introdução crítica ao Direito**. 2. ed. Tradução de: Ana Prata. Lisboa: Imprensa Universitária, 1994.

MAMEDE, Gladston. **Semiologia do Direito**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MATURANA, H. & Varela, F. **Autopoiesis and Cognition**. Boston: D. Reidel, 1980.

MATURANA, H. & Varela, F. **A árvore do conhecimento - As bases biológicas do conhecimento humano**. Campinas: Ed. Psy, 1995. São Paulo: Ed. Palas Athena, 2004.

MATURANA, H. & Varela, F. **De máquinas e seres vivos. Autopoiese, a Organização do Vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MCCORDUCK, P. **Machines who think**. New York: Freeman, 1979.

MINSKY, M. **A frame work for representing knowledge**. In P. H. Winston, ed., The psychology of computer vision. New York: McGraw-Hill, 1975.

MINSKY, M. **The Society of Mind**. New York: Simon & Schuster, 1985.

MÜLLER, Daniel Nehme, NAVAUX, Philippe O. A. **Máquina de Boltzmann**. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul - Instituto De Informática - Curso De Pós-Graduação Em Ciência Da Computação - CMPP74 - Arquiteturas Especiais de Computadores. Porto Alegre, novembro de 1993.

NICOLELIS, Miguel. **Muito Além do Nosso Eu**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

NOLETO, Mauro de A. **Subjetividade jurídica: a titularidade de direitos em perspectiva emancipatória**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 1998.

PADOVANI, H.; CASTAGNOLA, L. **História da Filosofia**. 17. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1995.

PENROSE, P. **Shadows of the mind: A search for the missing science of consciousness**. Oxford: Oxford University Press, 1994.

PENROSE, P. **The emperor's new mind: Concerning computers, minds, and the laws of physics**. Oxford: Oxford University Press, 1989.

PENROSE, P. **A Mente Nova do Rei: computadores, mentes e as leis da Física**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PELLEGRINI, Flaviane de Magalhães. **O processo, a jurisdição e a ação sob a ótica de Elio Fazzalari**. PUC-Minas. Disponível em www.fmd.pucminas.br. Sítio visitado em: 10 de novembro de 2011.

POSNER, M. I. **Foundations of cognitive science**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1989.

PUTNAM, H. **Mind, language, and reality**. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

PYLYSHYN, Z. **Computation and cognition: Toward a foundation for cognitive science**. Cambridge, MA.: MIT Press, 1984.

REALE, Miguel. **Filosofia do Direito**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 1996.

REALE, Miguel. **Fundamentos do Direito**. 3. ed. São Paulo: RT, 1998.

REALE, Miguel. **O Direito como experiência**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1992.

RICOUER, Paul. **Explicar e Compreender**. *Em: Do Texto a Acção*. Ensaios de hermenêutica II. Rés: Porto, 2011.

ROUANET, Sérgio P. **As razões do iluminismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

RUMELHART, D. E; McClelland, J. L. e o PDP Research Group. **Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition**. Cambridge, MA.: The MIT Press, 1986.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **O discurso e o poder**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 1988.

SATINOVER, Jeffrey. **O Cérebro Quântico. As novas descobertas da neurociência e a próxima geração de seres humanos**. São Paulo: Aleph, 2007.

SEARLE, J. **Minds, Brains and Science**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.

SEARLE, J. **The rediscovery of the mind**. Cambridge, MA.: MIT Press, 1992.

SKINNER, Q. **As fundações do pensamento político moderno**. Tradução de: Renato Janine Ribeiro e Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SMOLENSKY, P. **On the proper treatment of connectionism**. *Behavioral and Brain Sciences*, 2: 1-74, 2008.

STERNBERG, Robert J. **Psicologia Cognitiva**. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

STRECK, Lênio Luiz. **A Interpretação do Direito e o Dilema Acerca de Como Evitar Juristocracias: A Importância de Peter Häberle para a Superação dos Atributos (Eigenschaften) Solipsistas do Direito**. OBSERVATÓRIO DA JURISDIÇÃO CONSTITUCIONAL. Brasília: IDP, Ano 4, 2010/2011. ISSN 1982-4564.

STRECK, Lênio Luiz. **Verdade e Consenso**. *Constituição, Hermenêutica e Teorias Discursivas da Possibilidade à necessidade de respostas corretas em Direito*. 3 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

STRECK, Lênio Luiz. **Jurisdição Constitucional e Hermenêutica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2004.

STRECK, Lênio Luiz. **O “novo” Código de Processo Penal e as ameaças do velho inquisitorialismo: nas so(m)bras da filosofia da consciência**. In: *Processo Penal, Constituição e Crítica – Estudos em homenagem ao Dr. Jacinto Nelson de Miranda Coutinho*. Gilson Bonato (Org). Rio de Janeiro, Lumen Juris, 2011.

STRECK, Lênio Luiz. **Hermenêutica jurídica e(m) crise: uma exploração hermenêutica da construção do Direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000.

TEIXEIRA, J. de F. (org.) **Cérebros, Máquinas e Consciência: uma introdução à Filosofia da Mente**. S. Carlos: EDUFSCAR (Editora da Universidade Federal de S. Carlos), 1996.

TEIXEIRA, J. de F. **Mentes e Máquinas**. Uma introdução à ciência cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 1998.

THAGARD, P. **Mind: an introduction to cognitive science**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

VARELA, F. **Conocer**. Barcelona: Gedisa, 1988.

WARAT, Luiz Alberto. **O Direito e sua linguagem**. 2. ed. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 1995.

WOLKMER, Antonio Carlos. **Introdução ao pensamento jurídico crítico**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

ZILLES, U. **Grandes tendências na filosofia do século XX**. Caxias do Sul: Educ, 1987.