

A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano

1. Conhecendo o conhecer

Figura: *Cristo coroado com espinhos*, de Hertogenbosh

seus atormentadores aparecem como **4 tipos humanos** que, para a mentalidade medieval, representavam uma visão total da humanidade.

4 estilos de alienação e perda da paz



CERTEZA
“Olhe aqui, sei do que estou falando”

CERTEZA

“Tendemos a viver num mundo de certezas, de solidez perceptiva não contestada, em que nossas convicções provam que as coisas são somente como as vemos e não existe alternativa para aquilo que nos parece certo.” (22)

Proposta da obra

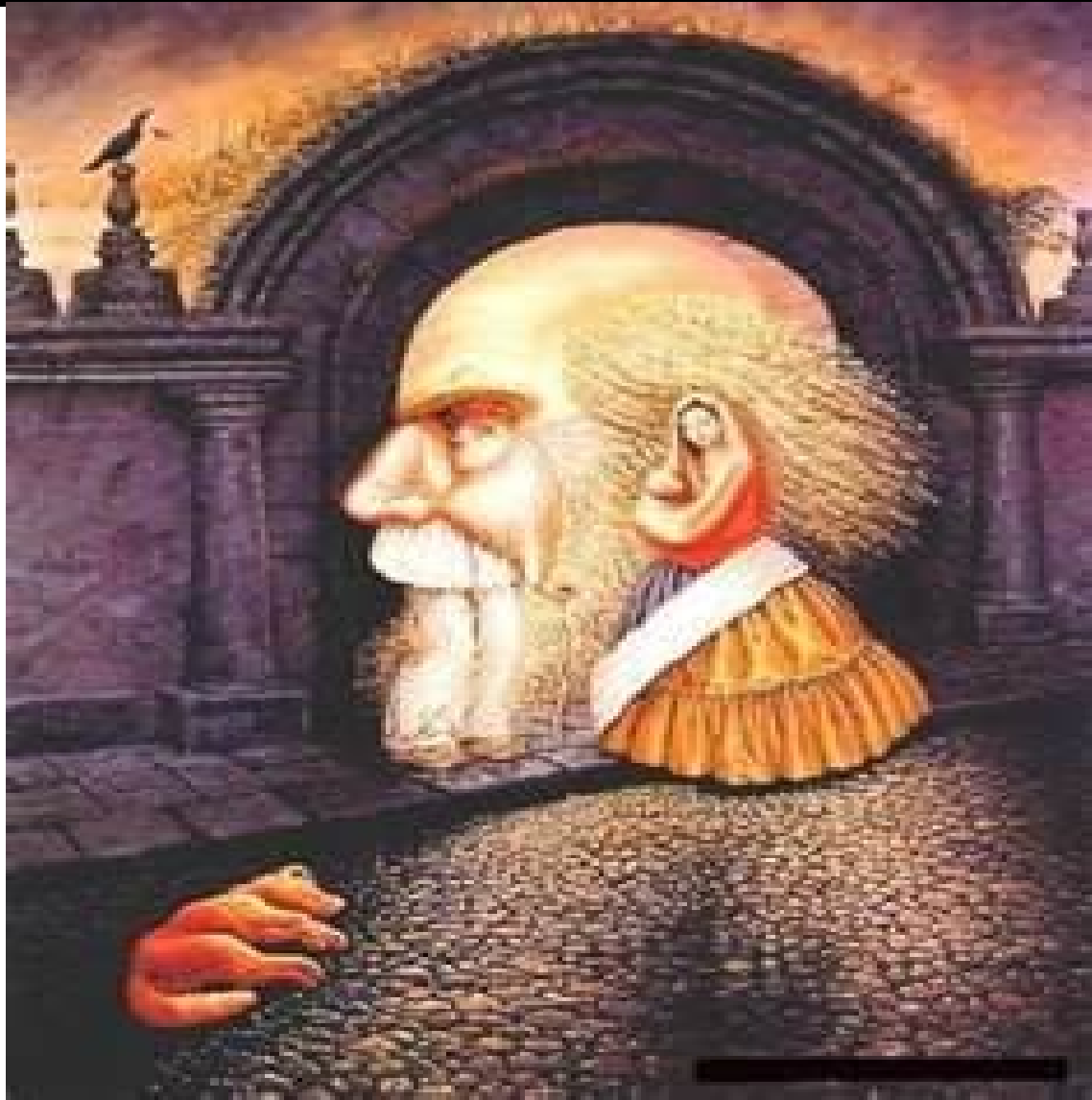
Resistir à tentação da certeza:

- A fim de incorporar a experiência o que será comunicado como uma compreensão efetiva do fenômeno da cognição
- Perceber que toda experiência cognitiva envolve aquele que conhece de uma maneira pessoal, enraizada em sua estrutura biológica.

Envolvimento pessoal

- Experiências: ilusão de ótica









“Os estados de atividade neuronal deflagrados por diferentes perturbações estão determinados em cada pessoa por sua estrutura individual, e não pelas características do agente perturbador.” (27)

Portanto, “aquilo que tomávamos como uma simples captação de algo (tal como espaço ou cor) traz a marca indelével de nossa própria estrutura.”
(27)

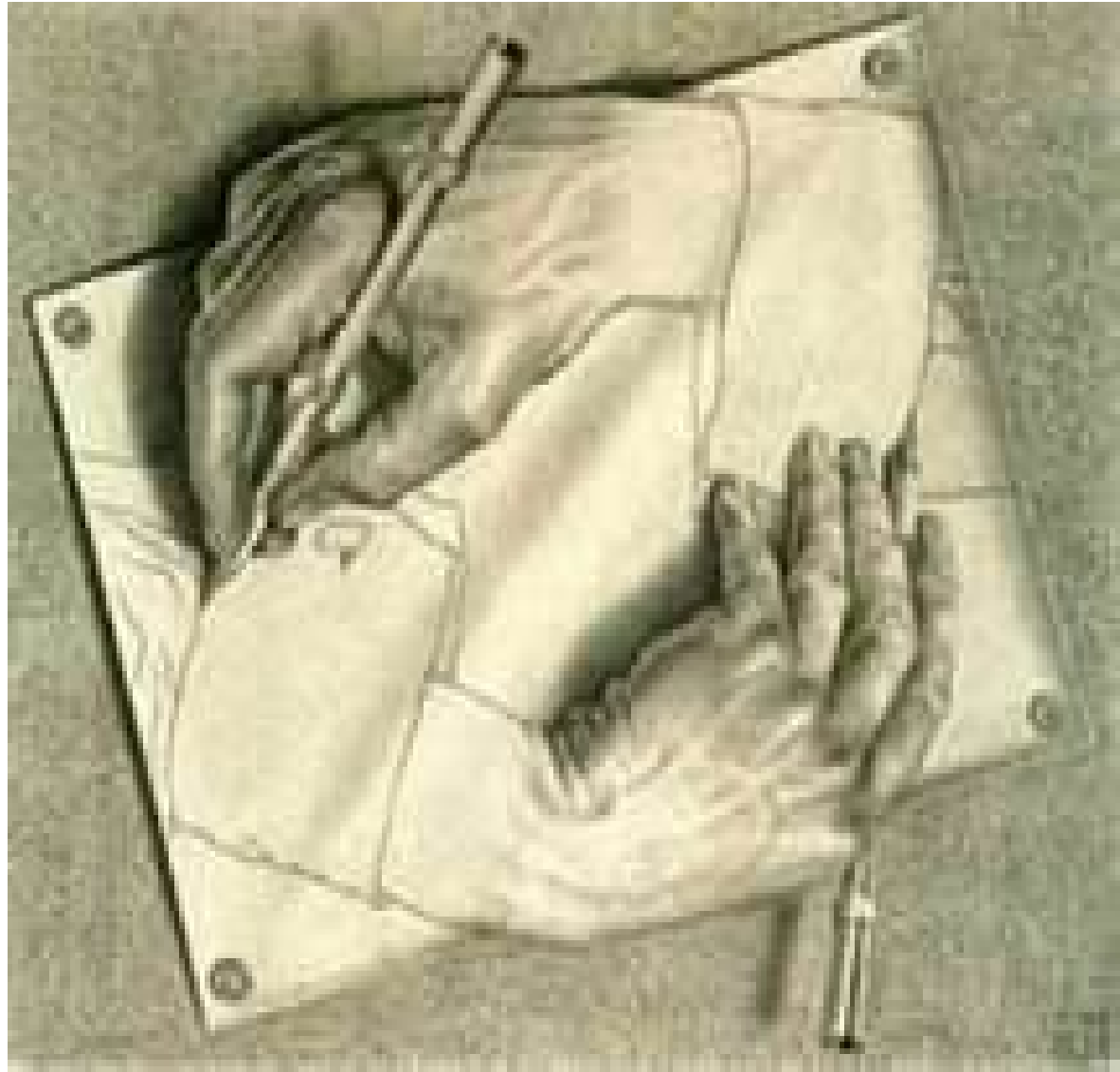
Experiência espelho

- Reflexão: “é um processo de conhecer como conhecemos, um ato de voltar a nós mesmos, a única oportunidade que temos de descobrir nossas cegueiras e reconhecer que as certezas e os conhecimentos dos outros são, respectivamente, tão aflitivos e tão tênues quanto os nossos.” (29/30)

Figura: *Mãos que desenham*, de M. C. Escher

Conhecer o conhecer

Vertigem pela
circularidade dos
meios empregados
e pela falta de um
ponto fixo,
absoluto



- “não se pode tomar o fenômeno do conhecer como se houvesse ‘fatos’ ou objetos lá fora, que alguém capta e introduz na cabeça. A experiência de qualquer coisa lá fora é validada de uma maneira particular pela estrutura humana, que torna possível ‘a coisa’ que surge na descrição. (31)

Aforismos centrais do livro

- **“Todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer”**
- **“Tudo que é dito é dito por alguém”**

Aplicação dos critérios de validação: explicação do conhecer

CONHECER – é uma ação efetiva,
ou seja, uma efetividade
operacional no domínio de
existência do ser vivo.

- I. Fenômeno a explicar: a ação efetiva do ser vivo em seu meio ambiente.
- II. Hipótese explicativa: organização autônoma do ser vivo. Deriva filogenética e ontogenética com conservação da adaptação (acoplamento estrutural).

- III. Dedução de outros fenômenos: coordenação comportamental nas interações recorrentes entre seres vivos e coordenação comportamental recursiva sobre a coordenação comportamental.
- IV. Observações adicionais: fenômenos sociais, domínios linguísticos, linguagem e autoconsciência.

2. A organização dos seres vivos

- Ponto de partida:
- Conhecer é uma ação da parte daquele que conhece
- Todo conhecer depende da estrutura daquele que conhece



**SER
VIVO**

Organização do ser vivo

- Surgimento dos seres vivos
 - Estrelas (galáxias)
 - Terra (no mínimo 5 bilhões de anos e possivelmente originário da explosão de uma estrela)
 - Transformações moleculares nos mares da Terra

Como distinguir um SER VIVO?

ORGANIZAÇÃO

“nossa proposta é que os seres vivos se caracterizam por, literalmente, produzirem-se continuamente a si mesmos – o que indicamos ao chamarmos a organização que os define de organização **autopoiética**”
(52)

3. História: reprodução e hereditariedade

- Temos uma história. Somos um ser histórico.
- Reprodução – “em geral, o fenômeno da reprodução consiste em que a partir de uma unidade – e por meio de um determinado processo – origina-se **outra** da mesma classe. ” (67)

- Hereditariedade – “configurações estruturais próprias de um membro de uma série na série seguinte.” (79)

“invariância transgeracional de qualquer aspecto estrutural numa linhagem de unidades historicamente conectadas.” (78)

4. A vida dos metacelulares

- **Ontogenia** – “história de mudanças estruturais de uma unidade, sem que esta perca a sua organização.” (86)

“a partir de uma célula inicial, o processo de divisão e diferenciação celular gera um indivíduo de segunda ordem pelo acoplamento entre as células resultantes dessas divisões celulares. O indivíduo assim formado tem uma ontogenia de extensão variada, que conduz à etapa reprodutiva seguinte, com a formação de um novo zigoto”. (99)

5.A Deriva Natural dos Seres Vivos

DETERMINISMO E ACOPLAMENTO ESTRUTURAL

“A história das mudanças estruturais de um dado ser vivo é sua ontogenia. Nessa história todo ser vivo começa com uma estrutura inicial, que condiciona o curso de suas interações e delimita as modificações estruturais que estas desencadeiam nele”
(107)

- unidades estruturalmente determinadas

“só podemos lidar com sistemas nos quais todas as modificações estão determinadas por sua estrutura - seja ela qual for -, e nos quais essas modificações estruturais ocorram como resultado de sua própria dinâmica, ou sejam desencadeadas por suas interações.” (109)

4 domínios especificados pela estrutura de uma unidade:

- de mudança de estado
- de mudanças destrutivas
- de perturbações
- de interações destrutivas

ONTOGENIA E SELEÇÃO

- conservação da autopoiese
- interações com os seres vivos
- compatibilidade entre os organismos e o meio ambiente

FILOGENIA E EVOLUÇÃO

- variação estrutural e linhagem
- sequencia ininterrupta de etapas produtivas – manutenção da autopoieses e adaptação
- evolução organica – requisito ontogenico essencial

■ DERIVA NATURAL DOS SERES VIVOS

“A deriva natural ocorrerá seguindo os cursos possíveis a cada instante, muitas vezes sem grandes variações na aparência dos organismos (fenotipo) e frequentemente com múltiplas ramificações, a depender das relações organismo-meio que sejam mantidas” (124-125)

- variações de organismos e meio – estabilização e diversificação fenotípicas – conservação e adaptação da autopoiese
- “já que todo sistema autopoietico é uma unidade de múltiplas interdependências, quando uma de suas dimensões é afetada, o organismo inteiro experimenta mudanças correlativas, em muitas dimensões ao mesmo tempo” (131)

“A EVOLUÇÃO É UMA DERIVA NATURAL,
PRODUTO DA INVARIÂNCIA DA
AUTOPOIESE E DA ADAPTAÇÃO” (131)

6.DOMÍNIOS COMPORTAMENTAIS

PREVISIBILIDADE E SISTEMA NERVOSO

Determinismo x Previsibilidade

“Dotados ou não de sistema nervoso, todos os organismos, inclusive nós mesmos, funcionam como funcionam e estão como estão a cada instante, como resultado de seu acoplamento estrutural” (138-139)

EXPERIMENTO DOS SAPOS E CASO DAS MENINAS-LOBO

- “o funcionamento do sistema nervoso é a expressão de sua conectividade ou estrutura de conexões,” e “o comportamento surge de acordo com o modo como se estabelecem nele suas relações internas de atividade” (141)

- “Todo ser vivo começa sua existência com uma estrutura unicelular específica que constitui o seu ponto de partida. Por isso, a ontogenia de todo ser vivo consiste em sua contínua transformação estrutural. Por isso trata-se de um processo que ocorre sem interromper sua identidade nem seu acoplamento estrutural com o meio, desde o seu início até sua desintegração final” (143)

- SISTEMA NERVOSO – instrumento por meio do qual o organismo obtém informações do ambiente, que a seguir utiliza para construir uma representação do mundo que lhe permite computar um comportamento adequado à sua sobrevivência nele” (146)
- “o sistema nervoso, como parte de um organismo, funciona com determinação estrutural. Portanto, a estrutura do meio não pode especificar suas mudanças, mas sim apenas desencadeá-las.” (147)

“a impossibilidade de compreender o fenômeno cognitivo se assumimos um mundo de objetos que nos informam já que não há um mecanismo que de fato permite tal informação” (148)

X

“o caos e a arbitrariedade da ausência do mundo objetivo, donde tudo parece ser possível” (148-149)

MUNDO DE REPRESENTAÇÕES

X

SOLIPSISMO

- contabilidade lógica
- unidade em domínios diferentes

- “O êxito ou fracasso de uma conduta são sempre definidos pelo âmbito de expectativas especificadas pelo observador” (154)
- “O que a presença do sistema nervoso faz é expandir o domínio de condutas possíveis, ao dotar o organismo de uma estrutura espantosamente versátil e plástica” (154)

7.SISTEMA NERVOSO E CONHECIMENTO

- MOVIMENTO - característica universal dos seres vivos
- “Os organismos móveis não só baseiam sua reprodução no movimento, como também sua alimentação e modos de interação com o meio.” (164)
- correlação recorrente ou invariante entre uma área perturbada do organismo e uma área capaz de produzir movimento

- ESTRUTURA NEURONAL
- “A particularidade das conexões e interações que as formas neuronais tornam possíveis constitui a chave mestra do funcionamento do sistema nervoso.” (171)
- SINAPSES – permitem ao sistema nervoso a realização de interações específicas entre grupos celulares distantes.

- REDE INTERNEURAL – arquitetura fundamental do sistema nervoso – universal, válida para todos os vertebrados superiores
- Interneurônios – quantidade ilimitada de estados possíveis dentro dessa rede – ilimitados comportamentos possíveis dos organismos.

- Expansão do domínio de interações de um organismo: “acopla as superfícies sensoriais e motoras, mediante uma rede de neurônios cuja configuração pode ser muito variada.” (177) – variedade e imensa diversificação de domínios comportamentais

- CLAUSURA OPERACIONAL – qualquer mudança no sistema nervoso gera outras modificações nele mesmo
- PLASTICIDADE – contínua transformação, que permanece congruente com as transformações do meio, como resultado de cada interação que o afeta

COMPORTAMENTOS INATOS E APRENDIDOS

- comportamentos instintivos – estruturas independentes das peculiaridades das histórias de interação dos organismos de uma mesma espécie
- conduta aprendida – estruturas ontogenéticas – aquelas que tornam possíveis determinadas condutas dos membros de uma espécie desenvolvendo somente se há uma história particular de interações

O sistema nervoso participa dos fenômenos cognitivos de 2 formas complementares:

- ampliação dos domínios de estados possíveis do organismo, que surge da imensa diversidade de configurações sensorio-motoras que o sistema nervoso pode permitir
- abertura do organismo para novas dimensões de acoplamento estrutural, ao possibilitar que ele associe uma grande diversidade de estados internos com a grande diversidade de interações

Capítulo 8- Os Fenômenos Sociais

- **Acoplamento de Terceira Ordem: interações entre sistemas nervosos**
- Acontecem quando um organismo com sistema nervoso interage com outro(s) organismo(s) com sistema nervoso;
- São necessários para a continuidade das linhagens dos organismos com reprodução sexuada: gametas precisam se encontrar e fundir.

Capítulo 8- Os Fenômenos Sociais

■ Acoplamento de Terceira Ordem

- Geração e criação dos filhotes:

Fêmea x Macho;

Cultura patriarcal;

Mamíferos;

Pássaros;

Peixes.

- A dinâmica social humana entendida como um **fenômeno biológico**

Capítulo 8- Os Fenômenos Sociais

- **Acoplamento comportamentais;**
- **Insetos sociais:** abelhas, vespas, formigas e cupins.

O **acoplamento químico:** pela troca de substâncias (**trofolaxes**).

Capítulo 8- Os Fenômenos Sociais

■ Fenômenos sociais

- Organismos participantes satisfazem suas ontogenias individuais, fundamentalmente, segundo seus acoplamentos mútuos na rede de interações recíprocas que formam ao constituir as unidades de terceira ordem.

Capítulo 8- Os Fenômenos Sociais

■ Comunicação

- As condutas coordenadas, mutuamente desencadeadas, entre os membros de uma unidade social;
- Peculiar por ocorrer no domínio de acoplamento social.

Conduas Culturais

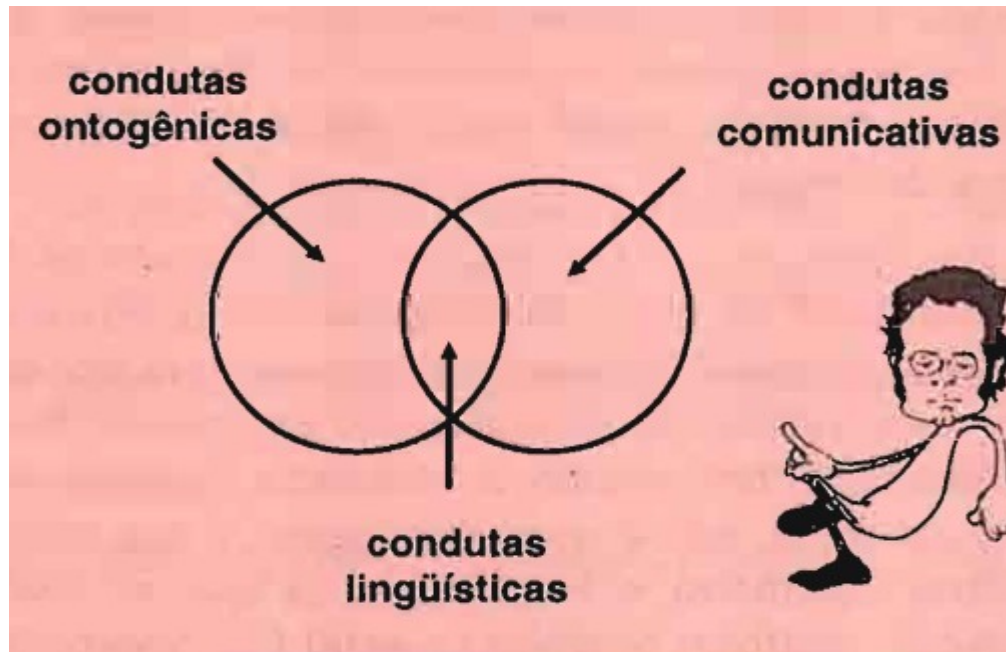
- Configurações comportamentais adquiridas ontogenicamente na dinâmica comunicativa de um meio social, e mantidas estáveis através de gerações culturais;

Capítulo 9- Domínios Linguísticos e Consciência Humana

- Toda vez que um observador descreve as condutas de interações entre organismos, como se o significado que atribui a elas determinasse o seu curso, faz **uma descrição em termos semânticos**.
- **Linguística**: conduta comunicativa ontogênica, ou seja, que se dá num acoplamento estrutural ontogênico entre organismos, e que um observador pode descrever em termos semânticos.

Capítulo 9- Domínios Linguísticos e Consciência Humana

- **Domínio linguístico de um organismo:** o domínio de todas as suas condutas linguísticas.



Capítulo 9- Domínios Linguísticos e Consciência Humana

- Quando descrevemos as palavras como designadoras de objetos ou situações no mundo, fazemos, como observadores, uma descrição de um acoplamento estrutural que não reflete a operação do sistema nervoso, posto que este não opera com representações do mundo.

Capítulo 9- Domínios Linguísticos e Consciência Humana

- As condutas linguísticas são expressão de um **acoplamento estrutural ontogênico**. A chamada "linguagem" das abelhas, por exemplo, não é uma linguagem, e sim um caso misto de conduta instintiva e linguística, já que se trata de uma coordenação condutal comportamental fundamentalmente filogenética que apresenta, todavia, algumas variações grupais ou "dialetos" de determinação ontogênica.

Capítulo 9- Domínios Linguísticos e Consciência Humana

- No caso dos seres humanos, a "trofolaxes" social é a linguagem que faz com que existamos num mundo sempre aberto de interações linguísticas recorrentes.
- Durante muitos anos, existiu um dogma em nossa cultura: a linguagem seria um privilégio absoluta e exclusivamente humano.

Capítulo 9- Domínios Linguísticos e Consciência Humana

- O surgimento da linguagem humana, bem como todo contexto social em que esta aparece, gera o fenômeno inédito - até onde sabemos - do mental e da consciência de si como a experiência mais íntima do homem. Sem o desenvolvimento histórico das estruturas adequadas é impossível entrar no domínio humano - como ocorreu à menina-lobo. Ao mesmo tempo, como fenômeno do linguajar na rede de acoplamento social e linguístico, o mental não é algo que está dentro de meu crânio, não é um fluido de meu cérebro: a consciência e o mental pertencem ao domínio do acoplamento social, e é neste que se dá sua dinâmica.

Capítulo 10- A árvore do Conhecimento

- O livro também seguiu um itinerário circular. Partiu das qualidades de nossa experiência, comuns a nossa vida social com junta, e desse ponto de partida fizemos um longo percurso pela autopoiese celular, a organização dos metacelulares e seus domínios condutuais, a clausura operacional do sistema nervoso, os domínios linguísticos e a linguagem.

Capítulo 10- A árvore do Conhecimento

- Cumprimos assim a tarefa que nos propusemos no início, qual seja, que a teoria do conhecimento deveria mostrar como o fenômeno do conhecer gera a explicação do conhecer.

Capítulo 10- A árvore do Conhecimento

- A bagagem de regularidades próprias ao acoplamento de um grupo social é sua **tradição biológica e cultural**. A tradição é uma maneira de ver e atuar, mas também um modo de ocultar. Toda tradição se baseia no que uma história estrutural acumulou como óbvio, como regular, como estável, e a reflexão que permite ver o óbvio opera somente com aquilo que perturba essa regularidade.

Capítulo 10- A árvore do Conhecimento

- O conhecer do conhecer não se ergue como uma árvore com um ponto de partida sólido, que cresce gradualmente até esgotar tudo o que há para conhecer.
- É por isso que tudo o que dissemos aqui, esse saber que sabemos, conduz a uma ética inescapável, que não podemos desprezar. Uma **ética** que emerge da consciência da estrutura biológica e social dos seres humanos, que brota da reflexão humana e a coloca no centro como fenômeno social constitutivo.

Capítulo 10- A árvore do Conhecimento

- A esse ato de ampliar nosso domínio cognitivo reflexivo, que sempre implica uma experiência nova, só podemos chegar pelo raciocínio motivado pelo encontro com o outro, pela possibilidade de olhar o outro como um igual, num ato que habitualmente chamamos de **amor** - ou, se não quisermos usar uma palavra tão forte, a aceitação do outro ao nosso lado na convivência.

Capítulo 10- A árvore do Conhecimento

- Para nós, portanto, este livro tem não apenas o propósito de ser uma pesquisa científica, mas também o de nos oferecer uma compreensão do ser humano na dinâmica social e nos libertar de uma cegueira fundamental: a de não nos darmos conta de que só temos o mundo que criamos com o outro, e que só o amor nos permite criar esse mundo em comum. Se conseguimos seduzir o leitor a fazer essa reflexão, o livro cumpriu seu segundo objetivo.

MATURANA R., Humberto; VARELA G., Francisco. A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano. Campinas: Psy II, 1995. 281p.

OBRIGADO!

Patricia Eliane da Rosa Sardeto

Rogério Martins de Paula

Viviany Cardoso Jacob