

A MENTE CORPÓREA: CIÊNCIA COGNITIVA EXPERIÊNCIA HUMANA

FRANCISCO VARELA, EVAN THOMPSON E ELEANOR ROSCH



Grupo 2
João Pedro Krutsch Neto
Juliana Leonardi
Viviane Ferreira

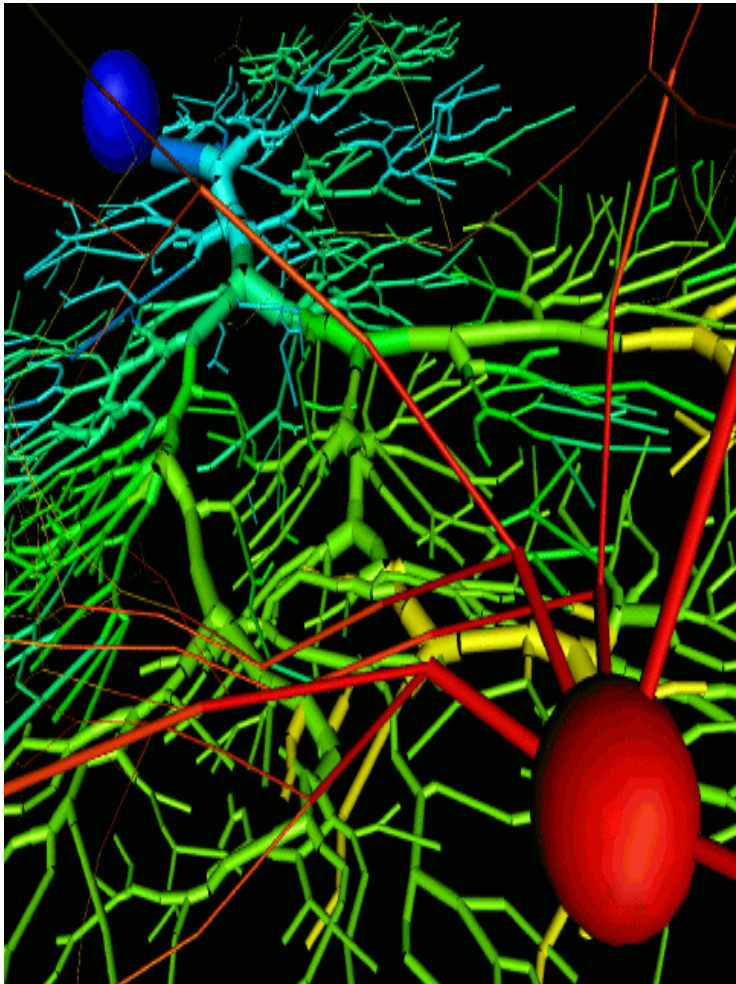
PARTE III - VARIEDADES DE EMERGÊNCIA

O tema principal desta parte do livro é a noção de propriedades emergentes.

Os autores passam a explorar o diálogo entre ciência cognitiva e o exame da experiência humana, por meio da **tradição da meditação de atenção/consciencialização.**



V – PROPRIEDADES EMERGENTES E CONEXIONISMO



- Auto-organização: as raízes de uma alternativa
- A estratégia conexionista
- Emergência e auto-organização
- O conexionismo hoje
- Emergências neuronais
- Os símbolos saem de cena
- Ligando os símbolos e a emergência



AUTO-ORGANIZAÇÃO: AS RAÍZES DE UMA ALTERNATIVA



Nos primeiros anos da formação da cibernética (Década de 1940) verificou-se o fato de que não há nos **cérebros reais** qualquer tipo de regras, nenhum processador lógico central, nenhum endereço preciso de armazenamento de informação.



AUTO-ORGANIZAÇÃO: AS RAÍZES DE UMA ALTERNATIVA

Os cérebros podem funcionar a base de interligações em forma distribuída, onde as ligações reais entre conjuntos de neurônios se alteram em **função da experiência**.

A capacidade de auto-organização destes conjuntos de neurônios não poderia ser representado pelo paradigma da manipulação de símbolos, dada pela Cibernética.

Estudos em Física e Matemática não linear; acesso a computadores mais rápidos; e algumas deficiências conceituais do cognitivismo sobre símbolos, estimularam uma retomada aos estudos de auto-organização.

Arquiteturas cognitivas afastaram-se muito das inspirações biológicas.



A ESTRATÉGIA CONEXIONISTA (PRIMÓRDIOS DAS REDES NEURAIS)

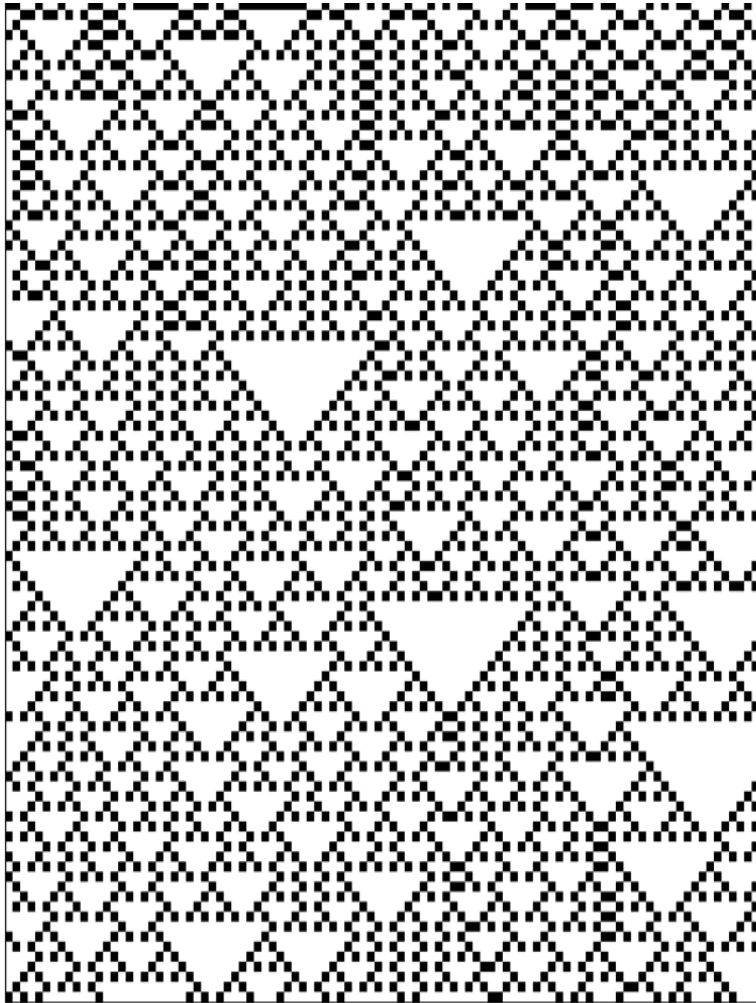


Estudos sobre aprendizagem de Donald Hebb (1949) possibilitou uma melhor compreensão do funcionamento dos neurônios, onde a ação real acontece ao **nível das ligações.**

Se 2 neurônios tendem a ser ativos em conjunto, a sua ligação é fortalecida; do contrário é diminuída.

Sendo assim, a conectividade do sistema torna-se inseparável da sua história de transformação e relacionada como um tipo de tarefa definida pelo sistema.

EMERGÊNCIA E AUTO-ORGANIZAÇÃO



O que a Cibernética tratou como capacidade de auto-organização o Conexionismo tratará como **propriedades emergentes** globais encontrados em vários domínios de conhecimento, onde fenômenos diversos de redes dão origem a novas propriedades.

A estratégia é construir um sistema cognitivo não a partir de símbolos e regras mas a partir de componentes simples que se ligariam dinamicamente uns aos outros de modos densos.

Ex. Atrator (Sistemas Dinâmicos)

O CONEXIONISMO HOJE

(INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, NEUROCIÊNCIA E PSICOLOGIA EXPERIMENTAL)



Tais teorias cognitivas fornecem modelos de trabalhos quanto as capacidades cognitivas.

Porém, a maioria das tarefas cognitivas que se pretendia compreender envolvia transformações dependentes da experiência, não apenas as tarefas independentes de aprendizagem.

Aprendizagem por correlação.
(Donald Hebb)

Aprendizagem por cópia.
(Rosenblatt – *backpropagation*)

EMERGÊNCIAS NEURONAIS

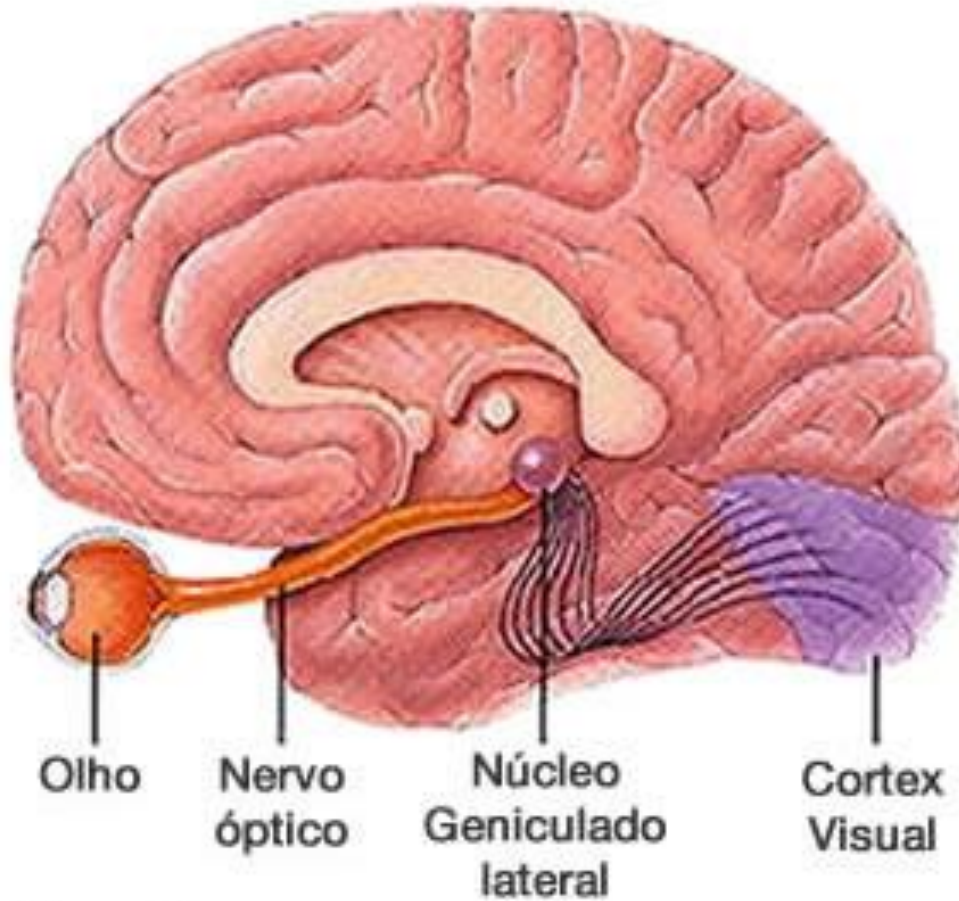


Alguns trabalhos comprovaram que as **propriedades emergentes** são fundamentais para operações do próprio cérebro.

O cérebro é um sistema altamente cooperativo que acontece tanto ao nível local como global. Pode ser dividido em subseções constituídas por redes complexas de células que se relacionam umas com as outras à maneira de uma rede.



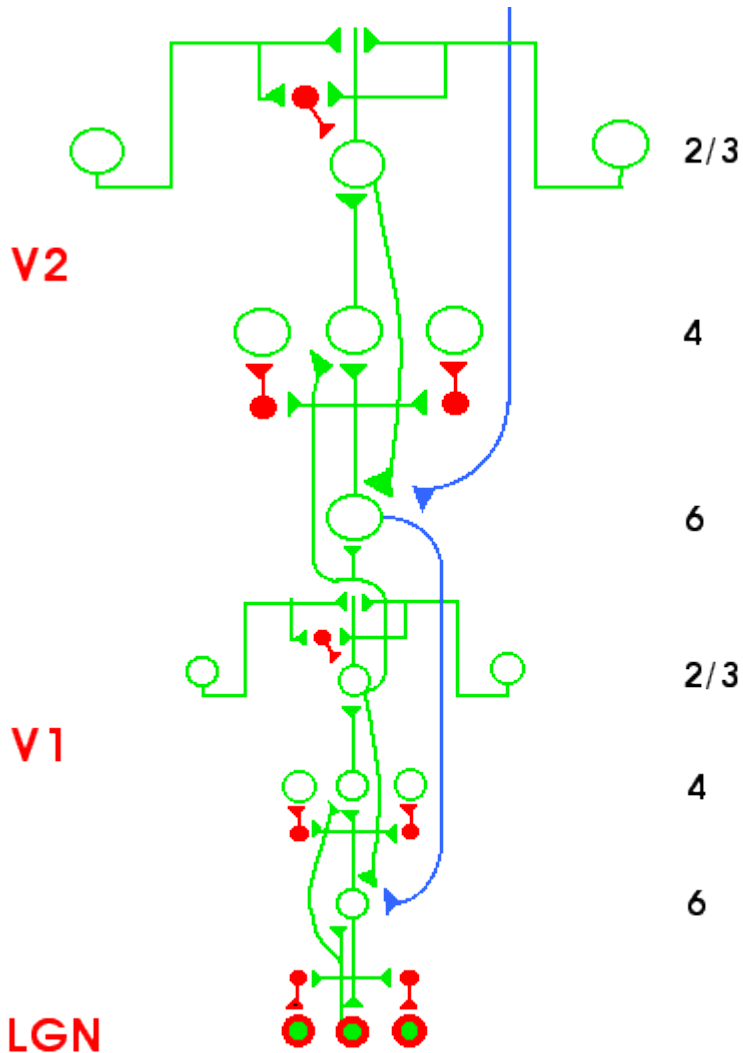
EMERGÊNCIAS NEURONAIS



O mecanismo básico de reconhecimento de um objeto visual ou de um atributo visual poderiam ser vistos como a emergência de um estado global entre **conjuntos neuronais ressonantes**.



EMERGÊNCIAS NEURONAIS



Stephen Grossberg, cientista cognitivo, foi o pioneiro na análise detalhada de **redes neuronais ressonantes adaptáveis**.

A ART é capaz de auto-organizar, auto-estabilizar e auto-escalonar um código de reconhecimento em respostas a sequências arbitrárias de um número de muitos padrões de *input*.

Essas redes ressonantes são capazes de **aprender** rapidamente e categorizar várias correntes de *input*; descrevem propriedades emergentes de interações paralelas em rede.

EMERGÊNCIAS NEURONAIS

Os autores retomam o assunto dos cinco agregados com a hipótese deles surgirem sequencial ou simultaneamente?

Na tradição budista os agregados não constituem uma teoria de **processamento de informação**, mas uma descrição psicológica e fenomenológica da **experiência ego-mente**.

Para os autores a análise de componentes da experiência é um dos mais notáveis pontos de convergência entre **ciência cognitiva** e a tradição de **atenção/consciencialização**.

Os agregados surgiriam como um momento de emergência, como se fizessem parte de uma rede ressonante onde, não existe nenhuma separação do tipo tudo ou nada entre **simultâneo** (padrão emergente surge como um todo) e **sequencial** (para que o padrão surja, deverá haver uma atividade entre os componentes participantes).



Os SÍMBOLOS SAEM DE CENA

Chegamos a algumas respostas importantes:

1. O que é a cognição?

Emergência de estados globais numa rede de componentes simples.

2. Como funciona?

Por meio de regras locais para operações individuais e regras para alterações na conectividade entre os elementos.

3. Como é que sei quando um sistema cognitivo está funcionando adequadamente?

Quando as propriedades emergentes puderem ser vistas como correspondendo a uma capacidade cognitiva específica – uma solução de sucesso para uma determinada tarefa.



Os SÍMBOLOS SAEM DE CENA

- Na abordagem cognitivista, os símbolos não desempenham nenhum papel;
- Na abordagem conexionista, as computações simbólicas são substituídas por operações numéricas;
 - Na nova visão de sistema, os personagens significativos passam a ser **padrões complexos** de atividades entre numerosos componentes que constituem a **rede**.
- Os signos adquirem outro significado, a de padrões complexos de atividades que emergem das interações entre os componentes.



LIGANDO OS SÍMBOLOS E A EMERGÊNCIA

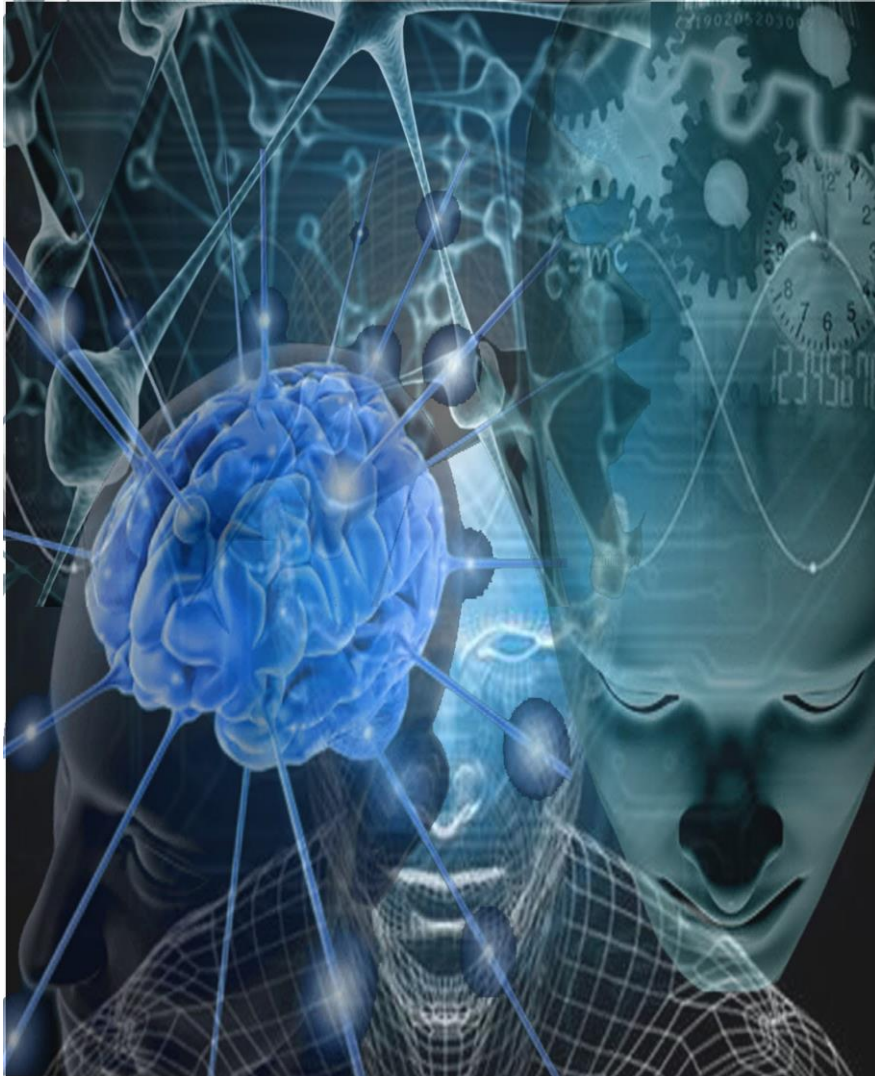
Para os autores, a relação mais interessante entre **emergência subsimbólica** e a **computação simbólica** é a de **inclusão**, onde se tem os símbolos como uma descrição de nível mais elevado de propriedades. Ex. Algoritmos Genéticos.

Nesta visão inclusiva, os símbolos não são tomados pelo significado manifesto, mas como descrições aproximadas de um nível superior de operações, cujos princípios determinantes residem a um nível subsimbólico.

Uma ligação entre cognitivismo menos ortodoxo e a visão da emergência que abarcando processos paralelos distribuídos e visão de IA voltada para a engenharia, pode tornar-se a tendência dominante na Ciência Cognitiva.

O diálogo entre a ciência cognitiva e a experiência humana permanece.

VI – MENTES SEM SELF



- Sociedades da mente
- A sociedade das relações de objeto
- Surgimento co-dependente
- Análise dos elementos básicos
- Atenção e liberdade
- Mentes sem self: agentes divididos
- Dar atenção ao mundo



VI – MENTES SEM SELF

Objetivo deste capítulo é continuar a discussão entre a **ciência cognitiva** e a **abordagem da atenção/consciencialização** à experiência humana, observando as propostas de Marvin Minsky e Seymour Papert no estudo da **mente como sociedade**, tendo como elemento central a **arquitetura da cognição**.



SOCIEDADES DA MENTE

Minsky e Papert abordam o modelo da mente como sendo uma sociedade de numerosos agentes.

Tais agentes que fazem parte de uma atividade podem ser ligados sob a forma de uma rede distribuída.

A obra dos autores é em muitos aspectos uma reflexão ampliada sobre a Ciência Cognitiva e experiência humana.

Minsky defende que, embora não haja espaço em ciência cognitiva para um *self* realmente existente, não se pode por de lado a nossa convicção sobre um *self*.

O cognitivismo, discutido em Jackendoff, levou-nos a separar a representação da cognição como consciência nos levando a concluir que “a consciência não nos serve para nada” e separando a ciência da experiência humana.



A SOCIEDADE DAS RELAÇÕES DE OBJETO

- Surge a teoria das relações
- Para Freud, o superego é um resultado da “internalização” da moralidade parental
- Os autores fazem uma ponte entre a Psicanálise e Ciência Cognitiva

Numa análise das relações de objeto, bem como em outras tradições contemplativas, descobriu a contradição entre a falta de um *self* que a análise descobre e o nosso sentido de *self* em desenvolvimento.

A teoria das relações de objeto parece aceitar a motivação básica (apego básico) do sentido do *self* em desenvolvimento no seu significado aparente e utilizar descobertas analíticas sobre a desunião do *self* para poder satisfazer as necessidades do sentido de *self* em desenvolvimento.

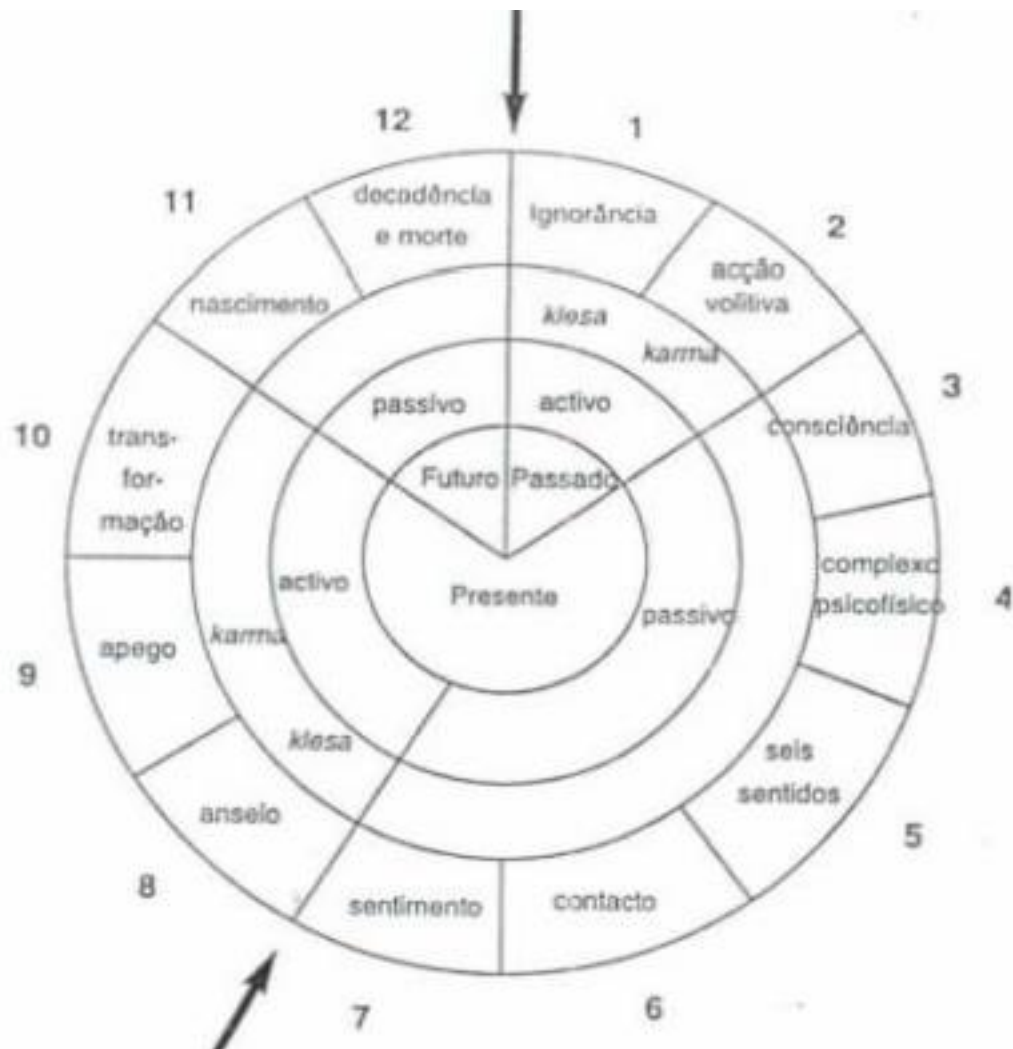


SURGIMENTO CO-DEPENDENTE

- Como é possível, se não temos um self, que haja coerência nas nossas vidas? Como é possível, se não temos um self, que continuemos a pensar, a sentir e a agir se tivéssemos um self?
- Estrutura circular dos padrões habituais, a cadeia de ligação, em que constitui o padrão da vida humana como uma busca circular interminável no sentido de ancorar a experiência num self fixo e permanente.
 - Este círculo é também conhecido como Roda da Vida ou Roda do Karma.
 - Karma constitui uma descrição de causalidade psicológica – de como os hábitos se formam e continuam ao longo do tempo.
 - Existem 12 ligações na cadeia circular, que são...



SURGIMENTO CO-DEPENDENTE



- 1 - Ignorância
- 2 - Ação Volitiva
- 3 - Consciência
- 4 - Complexo psicofísico
- 5 - Os seis sentidos
- 6 - Contato
- 7 - Sentimento
- 8 - Anseio
- 9 - Apego
- 10 - Transformação
- 11 - Nascimento
- 12 - Decadência e morte

ANÁLISE DE ELEMENTOS BÁSICOS

Um modelo de consciência é analisado como sujeito, objeto e fatores mentais que ligam entre si.

A experiência, ou aquilo que o fenomenologista designa por mundo da vida, pode ser analisada através de um conjunto de elementos.

Na análise dos elementos básicos cada elemento, cada momento de consciência, consiste na própria consciência (mente primária), e nos seus fatores mentais.

Os fatores mentais (momentâneos) são os que ligam o objeto.

A qualidade específica de cada momento de consciência e os seus efeitos kármicos em momentos futuros dependem de alguns fatores mentais presentes.



ANÁLISE DE ELEMENTOS BÁSICOS

5 FATORES MENTAIS:

1. Contato
2. Sentimento
3. Discernimento
4. Intenção
5. Concentração

Estes elementos reunidos com vários fatores de avaliação do objeto e fatores variáveis produzem o caráter de cada momento.



ATENÇÃO E LIBERDADE

Experiência atenta e ilimitada:

Inclui as alterações da mente dos analisadores a medida que prosseguem a sua análise.

Interromper padrões:

A atenção conduz os praticantes da atenção/consciencializada a interromper padrões automáticos do comportamento condicionado e a um aumento da capacidade de ser atento na direção da consciencialização que começa a penetrar a ignorância enraizada.

Mente presente no mundo:

O objetivo não é evitar a ação mas sim estar-se totalmente presente nas nossas ações, de modo a que o comportamento de cada um se torne progressivamente mais responsável e consciencializado.

Liberdade:

Em uma visão co-dependente não é fazer aquilo que se quer, e sim ser capaz de agir de uma forma aberta que não seja condicionada pelo apego e volições egoístas. A verdadeira liberdade não vem das decisões da vontade de um ego-self, mas sim da ação sem qualquer self.

MENTES SEM SELF; AGENTES DIVIDIDOS



**Consciência X
Intencionalidade**

**Análise disciplinada X
Experiência humana**

**Ciência X Experiência
humana**



MENTES SEM SELF; AGENTES DIVIDIDOS

O que acontece quando a descoberta de que a mente é livre de *self* é gerada a partir do próprio âmago da ciência e no entanto não se encontra ligada ao resto da experiência humana?

A palavra *self* é um modo conveniente de nos referirmos a uma série de acontecimentos e formações mentais e corporais, que têm um grau de coerência causal e de integridade ao longo do tempo.

A ciência cognitiva oferece-nos uma descoberta puramente teórica, que permanece remota da experiência humana real, da mente sem *self*.

A verdadeira liberdade não vem das decisões da vontade de um ego-*self* mas sim da ação sem qualquer *self*.



DAR ATENÇÃO AO MUNDO



Ao descobrirmos a falta de fundamento do *self*, descobrimos também que não sabemos procurar o mundo, pois definimos o mundo com aquilo que é não-*self*, diferente do *self*. Como podemos ver o mundo se perdemos o ponto de referência? Encontramo-nos mais ligados a ideia de que o mundo tem uma base fixa e última do que à ideia de um *self*.

Precisamos tomar consciência desta ansiedade subjacente às variedades do realismo cognitivo emergente.

Obrigada!

