

APRENDIZAGEM: TEORIAS

Alvino Moser¹

RESUMO: O artigo apresenta com simplicidade as principais teorias de aprendizagem. Aborda o ensino como mediação da aprendizagem do aluno. Entre as teorias lembradas citam-se as posturas da Maiêutica socrática até as atuais teorias de base biológica. Critica as falsas concepções da teoria do acúmulo e do “balde mental”, apresentando no final os avanços de MATURANA e VARELA. Conclui com referência às implicações destas teorias sobre o ensino.

PALAVRAS-CHAVE: aprendizagem; mediação; docência; maiêutica bases biológicas da aprendizagem; Maturama e Varela.

SUMMARY: This paper presents the main learning theories. It approaches the teaching as mediation of the student's learning. Among the reminded theories are socratic Maieutic and other theories as those of biological base. It criticizes too the false conceptions of the accumulation and of the “mental” bucket theories, presenting always the progresses of MUTURANA and VARELA about this subjet. In conclusion references are made to the educational implicatons of these theories.

KEY WORDS: learning; mediation. Maieutic.; biological bases of the learning Maturana and Varela conceptions.

I. INTRODUÇÃO

Se pudéssemos oferecer uma definição de professor, diríamos que é o gestor da aprendizagem. Não é bem a palavra professor que convém aqui, mas aquela de docente que tem no aluno a palavra recíproca discente. *Discere*, vem de *scire* = saber, aprender. *Docere* = ensinar: ou vem de um abrandamento de *ducere* = conduzir, ou vem de *docere* = ensinar, docência. Daí *doctor* o que sabe mais. Esta digressão foi feita porque a palavra professor designa o que abarca uma profissão, ou professa algo, ao passo que aluno (*allumnus*) diz-se do que é alimentado). *Docere* é conduzir ou levar o alimento ao discípulo (*pullus qui discit* = o filhote que aprende, que é iniciado na *scientia*).

Toda esta explicação dos termos tem como objetivo indicar o fenômeno, sempre desafiador, da aprendizagem. Então, aprender, *apprehendere* é, prender consigo, é tomar para si, ou, em outras palavras “tornar

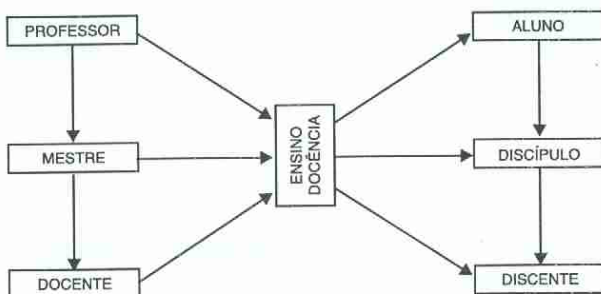
¹ Docente da UNIPAR, PhD pela Universidade de Louvain, Bélgica.

próprio” ou, se quisermos empregar uma metáfora da Biologia, é assimilar: tornar semelhante a si (pois que = *similis* = semelhante). A aprendizagem é, pois, um fenômeno ou uma operação pela qual um sujeito (uma pessoa) torna-se ou torna-se uma nova forma de conduta, uma informação transformando-a em conhecimento, ou adquirindo algum hábito ou alguma atitude.

Como salientamos, é uma operação do sujeito, isto é, é algo que resulta de uma ação própria do sujeito, em primeira pessoa: não pode ser algo que resulte de uma simples maturação. Então, dizemos que a aprendizagem é ativa.



O FENÔMENO DA APRENDIZAGEM



A APRENDIZAGEM



O que fizemos até aqui foi uma explanação em termos lingüísticos. Temos que ir além das aparências e perguntar-nos:

1. Como se dá a aprendizagem?
2. O que se passa na relação ensino/aprendizagem?
3. O que é ensinar?
4. O que é, enfim, o aprender?

2. COMO SE PROCESSA A APRENDIZAGEM

Esta questão está intimamente relacionada com a seguinte, a saber, o que se passa quando se aprende. Evidentemente, muitas e divergentes res-

postas foram dadas a essa pergunta. Para efeitos didáticos, apontaremos apenas algumas para indicar como as explicações foram evoluindo através da história.

2.1. Embora possa parecer a alguns desatualizada, a explicação de Platão ainda é lembrada por grandes matemáticos da atualidade, como p. ex.: Alain CONNES, *em Matéria e Pensamento*. (São Paulo: UNESP, 1996) e pelo maior matemático de todos os tempos Kurt GÖDEL. É a teoria de **reminiscência** que encontramos, por exemplo, exposta por Sócrates no diálogo MENON. Aprender é recordar-se, é a teoria ANAMNESIS. Segundo esta teoria, todos os homens vêm ao mundo com a alma que já existia antes do corpo. Na sua existência anterior ao corpo, a alma sabia tudo. Ao ser “encarnada” num corpo (SOMA) esqueceu tudo. Trata-se agora de fazer com que se recorde por meio do exame das suas percepções e pela reflexão sobre seus conhecimentos “passados” e esquecidos. O docente é um “obstetra”, um parteiro dos espíritos e a sua arte é a “maiêutica” (a arte da parteira).



É difícil aceitarmos esta explicação por causa das “amarras” dualistas e espirituais que acarreta. Contudo, poderia valer como uma METÁFORA.

2.2. A Teoria Biológica atual seria uma espécie de desmonte da parábola ou do mito socrático-platônico. Senão vejamos.

Vejo um vaso de flores variadas, com suas lindas pétalas coloridas. Posso descrevê-lo quando vejo. Mas depois de alguns instantes, mudo de sala. Desapareceu o buquê de flores. Contudo posso torná-lo vivo pela memória, por minhas evocações. Evocação, fruto de um comportamento vital, traduz-se por uma “representação mental do que foi percebido”. Esta representação mental é a chave dos meus pensamentos o apoio deles, pois a:

EVOCÇÃO = ATIVIDADE MENTAL DE APROPRIÇÃO

(= *Ex + vocatio* = chamar algo para fora).

É, pois, uma RECORDAÇÃO, pois vem da memória: [apenas o processo explicativo é outro. A imagem foi instalada no cérebro (não mais na alma) não pela visão das formas do mundo ideal, mas pela percepção. (É o Platão colocado de pés no chão, mas continuemos). Surge, pois, a pergunta: qual é a origem de nossos hábitos evocativos? Já que a explicação de Platão não nos satisfaz. É patente que as pessoas têm diferentes hábitos evocativos, mesmo entre irmãos. Por exemplo, há pessoas que recordam imagens visuais, outras são mais auditivas (os nossos estudantes parecem surdos). Como surgem esses hábitos? Desde a mais tenra infância.

Os erros educacionais ou pedagógicos cometidos na infância trazem conseqüências incalculáveis. Em geral, as aptidões precedem os hábitos, mas para os hábitos invocativos é o contrário: “os hábitos evocativos estão na origem das aptidões”. A aptidão escolar não é um Dom... mas o resultado da eficácia evocativa”. (CRICH e outros, 1991, p. 14).

ABSTRAÇÃO

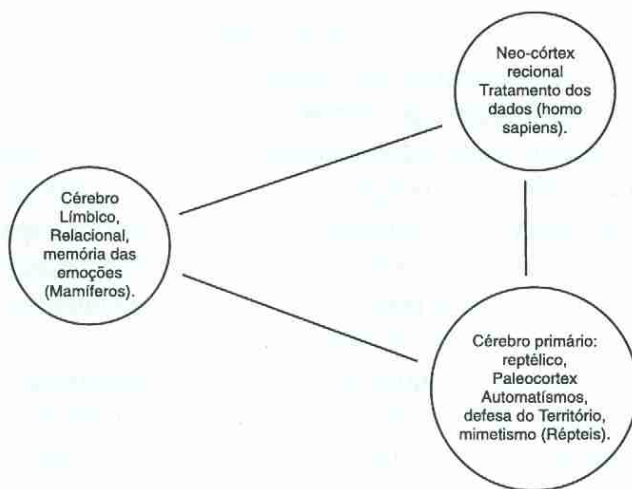


Empregou-se a terminologia aristotélico-tomista. Pelos sentidos o sujeito percebe o objeto: recebe a informação que, por meio do sistema nervoso (neurônios), é transmitido ao cérebro que o codifica. (ECCLES/ POPPER 1985; CHANGEUX, 1989; EDELMAN, 1990; ECCLES, 1994 e Henri LABORIT (1978). Para ARISTÓTELES, formava-se o conceito a partir da imagem recolhida pelo paciente (*nous patheticus*). O conceito é abstrato, porque deixa cair toda a materialidade do objeto: assim, da flor que eu vi, não fica nem mais a cor, nem o formato, nem o perfume, nem a maciez

- apenas uma representação mental que me permite reconhecer a flor, o conceito. (De *concipere* conceber; conceito = *conceptum* = concebido pelo intelecto).

Ora, fica, segundo os biólogos citados, a informação que são traços cerebrais, que permitem a evocação do objeto, isto é, de lembrá-lo quando não se está em contato perceptivo com ele. A evocação se dá na ausência do objeto da percepção. Há uma teoria que explica como se dá a evocação, apelando a assim denominada teoria do cérebro triúnico, de Mac LEAN, (1949) conforme o esquema a seguir:

Em geral, pensa-se que a evocação mental deriva apenas do cortical, do néo-córtex. Contudo, o cérebro límbico responsável pelas emoções atua como um filtro na aprendizagem pois está nele o dinamismo da motivação. A evocação depende de muitos fatores, mas não se processa com a mesma facilidade em todos os casos. Os antigos referem-se às *leis de semelhança, de diferença (contraste)* e de contigüidade, que passaram a ser leis de associação, já mencionadas por LOCKE, e sobre as quais se baseia a teoria behaviorista.



O PROCESSO DE EVOCÇÃO

Por conseguinte o processo de evocação é baseado em leis algorítmicas simples: quando o objeto visto ou ouvido mantém semelhanças com a imagem mental correspondente, a evocação é mais fácil e mais adequada; quando a semelhança falha, a evocação se torna menos próxima.

EVOCAÇÃO : BASE DA APRENDIZAGEM

Portanto, a evocação é a música de fundo da aprendizagem. Leis da aprendizagem.

I. A UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO OU DA MENSAGEM

Tanto na escola de 1º e 2º graus, como no ensino superior há alunos que se queixam por terem realizado um trabalho mental, mas não aprenderam. Mas se todos possuem cérebro e os neurônios e, se a aprendizagem, é consequência da formação de nossos GSN (Grupos Seletivos Neurais) (EDELMANN) estáveis e adequados (MATURANA), porque isto se dá em alguns e em outros não?

Não houve envolvimento pessoal no projeto, os estudantes não se sentiram envolvidos, e isto depende do cérebro reptilico e do emocional, onde atuam os interesses e as emoções. É preciso que o aluno tenha um projeto de reutilização do que é ensinado, pois este projeto está em composição com a atividade evocadora.

Antoine de LA GARANDERIE (1990, p. 47) insiste no fato de que o despertar da inteligência é fruto de evocações dirigidas. Sem dúvida, a inteligência é a faculdade de adaptação, portanto de responder ao inédito, contudo, é preciso que o previsto venha antes do inédito. Traduzindo isto em exemplos: se alguém quiser fazer uma exposição, sair-se-á melhor, se antes expuser a si mesmo o assunto; assim como se tentar imaginar visualmente o que vai dizer, enunciará com mais facilidade; se escrever a conferência, pronunciará-la-á com mais desembaraço e segurança, pois “tem-se a memória e a inteligência de suas evocações, não o inverso” (De LA GARANDERIE).

Para que o aluno aprenda é preciso que tome uma atitude evocadora: que tome nota das aulas, por exemplo, como acontece nas universidades européias e americanas. Não estamos tão certos se distribuir textos seria o melhor meio...

II. TIPOS DE EVOCAÇÃO

Evocações aleatórias, dispersivas, vagabundas são frutos do inconsciente e espontâneas;

As evocações dirigidas são frutos de um trabalho consciente, como a indicação ou sugestão do professor. Ex.: ler um texto assinalando suas referências históricas;

E há as evocações voluntárias decididas pelo próprio estudante: ele quer evocar mentalmente o texto e, para isso, faz as associações que lhe parecem mais adequadas ou interessantes.

2. O PROJETO DE EVOCAÇÃO DEPENDE DA ATENÇÃO

Escrevem CHICH e outros (1991, p. 23): “A evocação nasce da tensão entre a percepção sem projeto e percepção com projeto”. Ora, este direcionamento, esta supressão de tensão é realizada pela atenção. Estar atento é ter consciência de todos os fenômenos perceptivos. Mas não basta querer ser atento, para ser atento. Como se consegue a atenção?

Não há atenção sem projeto de evocação

Não há evocação eficaz sem um projeto de utilização

Várias são as condições para que isso ocorra:

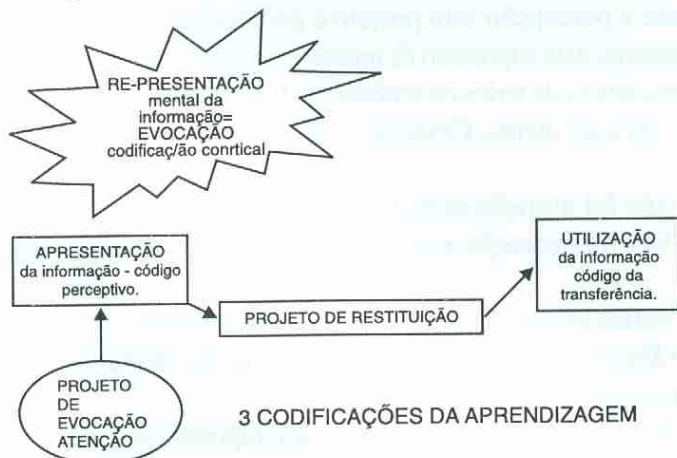
- Boas condições de percepção: saber ler, dominar o vocabulário, saber os pré-requisitos;
- O convite à atenção: apelar para a importância (inscrição no projeto vital: Cf. MEIRIEU e MATURANA). Ter um projeto de “aplicação” em vista
- Saber que há idas e vindas entre o estado de atenção e o estado de desatenção.

A teoria básica é a mais simples, a mais antiga: é a associacionista:



RESUMO

Se alguém sabe o que é um chapéu, uma ferradura, um relógio, logo identificará o “Morro do Chapéu”, assim como, a “Curva da Ferradura”, o “Trevo do Relógio”. Como é fácil identificar as constelações do Cruzeiro do Sul, a do Escorpião, e mais difícil outras que não se consegue visualizar adequadamente. Do mesmo modo, é mais fácil decorar poesias, do que trechos em prosa ou lembrar os testes de memória auditiva.



Contudo, essa explicação não entra no cerne da Biologia, como parece. Há teorias de explicação mais precisas que vão além das leis associacionistas. São as teorias da neuropsicologia, ou da neurociência, para as quais nos voltaremos mais adiante. Por ora, façamos uma análise do fenômeno de aprendizagem que é algo mais do que a simples evocação, ou esta é simplesmente o início da aprendizagem.

3. O QUE É O APRENDER?

Há um conjunto de representações falsas sobre a aprendizagem sobre as quais é preciso refletir para não ser enredado pelo espontaneísmo do senso comum. Em geral, a aprendizagem é vista sob a metáfora do “recipiente” que a atenção permitiria preencher, ou aquela da pirâmide, em que os conhecimentos se elevariam progressiva e constantemente de baixo para cima; sobretudo a idéia subjacente é de que os conhecimentos são coisas que são adquiridas e acumuladas ordenadamente.

Falsas imagens da aprendizagem.

Metáfora do balde:

A cabeça do aluno, a sua mente é um balde, um recipiente.

Metáfora da pirâmide:



3.1. CONFUSÃO ENTRE ESSÊNCIA E APARÊNCIA

Confunde-se em geral a aprendizagem com suas manifestações exteriores e seus produtos. Não se diferencia adequadamente que se passa realmente quando se aprende. Sem dúvida, ao falarmos sobre a aprendizagem não podemos nos livrar totalmente das imagens e das metáforas próprias para designar o processo de aprendizagem.

“Pensamos que ao dizer que aprender é ser atento, ler e escutar é perceber conhecimentos, cremos descrever a realidade, e, em muitos aspectos, nós a descrevemos: é verdade que a aprendizagem se manifesta por tais sinais; mas ela “se manifesta” apenas, ela não se efetua. (MEIRIEU, p. 52).

Do mesmo modo se dizem que se aprende pela repetição e pela imitação, apenas indicamos comportamentos, nada falamos sobre as operações mentais próprias de aprendizagem.

O próprio PAVLOV, precursor ou fundador do comportamentalismo, insistia em que a repetição não basta para instalar o reflexo. É necessário acrescentar um conjunto experimental complexo que possa transferir os estímulos finalizados (que causem prazer ou dor) sobre um estímulo neutro. É

essa transferência (e não a repetição) que permite a aquisição do reflexo condicionado (aprendizagem). Na aprendizagem explicada por SKINNER,

E » O » R, em que é a relação estabilizada da resposta adequada (R) a um determinado estímulo (E), mas não se diz como se deu essa estabilização, apenas se mostraram os indicadores. (Exemplo: executar de uma operação matemática, o aluno, vê a fórmula: $(a - x)(b - y)$ e faz a conta:

$$\begin{array}{r} a - x \\ b - y \\ \hline ab - bx - ay \\ + ax \\ \hline ab + x(a-b) - ay \end{array}$$

Porém, nada sabemos do que se passou na caixa preta. As operações mentais do aluno como surgiram?

3.2. FICA ENTÃO A PERGUNTA: O QUE É APRENDER?

Acontece que esta atividade, mesmo sendo diretamente observável, fica-se apenas na descrição e na associação dos sinais exteriores de suas manifestações e dos seus resultados. “Esquecemos a gênese de nossos conhecimentos, e não nos lembramos mais como os construímos” (MEIRIEU, 1996, p, 52).

Há uma caricatura desfiguradora da aprendizagem descrita por MEIRIEU. Em síntese, processa-se em três fases:

1ª fase: de identificação na qual entram em jogo as funções de percepção: diante de um objeto, examiná-lo; diante de um tema, analisamo-lo;

2ª fase: que busca a significação do tema segundo os interesses do aprendiz;

3ª fase: de aplicação, na qual o sujeito empregaria os conhecimentos para sua vida, ou investiria para suas necessidades e propósitos.

IDENTIFICAÇÃO - SIGNIFICAÇÃO - APLICAÇÃO ANÁLISE

Fases da aprendizagem

Contudo, essas fases nada dizem a respeito das operações mentais que acontecem quando da aprendizagem.

Há a ignorância de que todas fases dependem de um projeto inicial, pois, “pode-se dizer que a aprendizagem se efetua quando um indivíduo busca informações no meio em função de um projeto individual” (MEIRIEU, 1996, p. 55).

É preciso que haja intercessão e interação entre as informações e o projeto pessoal, pois só nesse momento cria-se o sentido. E o conhecimento é a composição da informação com o sentido. (OTTE, M. 1994). (Obviamente isso acarreta conseqüências importantíssimas para o ensino). Portanto, é preciso substituir a concepção linear da aprendizagem de um sujeito “atento”, “na escuta” das informações, por uma concepção dinâmica de interação, na qual os conhecimentos são integrados ao próprio sujeito e que, de certo modo, vivem apenas nele e por ele. O projeto consiste em se dar imagens mentais ao que se está percebendo.

A aprendizagem não é a simples passagem da ignorância ao saber, sem resistências e sem conflitos. Na aprendizagem acontece algo novo, não é uma simples reestruturação. Por conseguinte, o novo é uma nova estruturação, o que significa deixar antigas estruturas. Quando as crianças aprendem, por exemplo, precisam abandonar a “centração”. Na situação de aprendizagem é preciso que haja desestabilização e conflito com estruturas pré-adquiridas. Voltando à centração, no caso da história, trata-se de passar do tempo vivido próprio, para o tempo histórico. São outros parâmetros de medida e de percepção, pois o tempo de vida da criança não chega nem perto ao tempo da história, muito menos ao tempo cósmico.

Outro exemplo, seria a aprendizagem da multiplicação: que é a superação ou ultrapassamento da adição. Do mesmo modo, a adição. E isso poderia ser feito com todas as aprendizagens: o surgir do EGO entre o ID e o super-EGO, para citar um exemplo da Psicanálise.

Em síntese, pois, aprender desaprendendo significa que a aprendizagem é a produção de sentido pela interação de informação e de um projeto de estabilização da representação, mais introdução de uma situação de disfunção ou de inadequação do projeto às informações, ou desinformações ao projeto, forçadas a passar para um grau superior de compreensão. (Cf. MEIRIEU, 1996, p. 57-62).

O que sabemos nós por introspecção? Apenas damos-nos conta que, ao prestarmos atenção, ao interessarmos-nos por um tema, acabamos por compreendê-lo: temos o *insight*, isto é, a iluminação de que entendemos a significação de uma palavra, o sentido de um fenômeno, de que sabemos como os fenômenos se relacionam, de quais são as causas e quais os efeitos. Enfim, aprende-

mos. Mas o que se passou em nós?

BASE BIOLÓGICA

Embora não queiramos entrar em detalhes, é mister que façamos referência às bases biológicas, pois na aprendizagem há o condicionamento do Sistema Nervoso (SN) e do cérebro. No SN temos o neurônio com suas partes, núcleo, dendritos e axônio. O contato entre eles constitui a SINAPSE, conforme é exposto por MATURANA.

As informações geradas pelo meio e no meio, recolhidas pelos sentidos (pelas percepções) são transportadas sob forma de informação ao cérebro, pois qualquer material que possa ser percebido pelo órgão dos sentidos, pode ser armazenado no cérebro. A aprendizagem, então, “pode significar um permanente armazenamento de informações cognitivas”, que precisa ser separado de outras conexões neurais duradouras. (SCHEER Neto, 1996).

O armazenamento se dá de acordo com o esquema (SCHEER, idem).

SINAPSE

A Sinapse é ponto de contato estreito que existe entre um neurônio e outro, ou entre neurônios e outras células, como na sinapse neuromuscular. Nesses pontos, as membranas de ambas as células aderem estreitamente. Neles as membranas são especializadas para a secreção de moléculas especiais, os neurotransmissores. Um impulso nervoso percorre o neurônio e chega finalmente a uma terminação sináptica, produzindo a secreção do neurotransmissor que cruza o espaço entre as membranas desencadeando uma permuta elétrica na célula receptora. Somente especializações como essas possibilitam aos neurônios, bem como a outras células, uma influência mútua, localizada e não difusa ou generalizada, como ocorreria se as interações se dessem por permutas de concentração entre algumas moléculas na corrente sanguínea.

Sobre cada neurônio, em sua árvore dendrídica, há muitos milhares de terminações sinápticas de centenas de neurônios distintos. Cada uma das terminações faz uma contribuição pequena à permuta total de atividade elétrica do neurônio a que se conecta. Além disso, cada neurônio é capaz de influenciar, quimicamente, a estrutura de todos os neurônios que a ele se conectem, por meio da difusão de metabólitos que saem e penetram às superfícies sinápticas e se

elevam pelos axônios até os respectivos corpos celulares. Desse duplo tráfego elétrico metabólico depende, a cada momento, o estado de atividade e o estado estrutural de cada neurônio do sistema nervoso.

EXPLICAÇÃO

As explicações da aprendizagem são várias:

a) Esquema pré-formista segundo o qual a aprendizagem já está “programada” na estrutura genético-nervosa: é a teoria inatista traduzida em termos biológicos: CHOMSKY, e a teoria do *unfolding*.

b) Esquema epigenético, em que a organização não está pré-determinada no germe, mas é criada *a posteriori* sob influência do meio, é a teoria de MATURANA. Neste caso a aprendizagem é um processo histórico.



Explicação da » Esquema Pré-Formista APRENDIZAGEM » Esquema Epigenético

De qualquer forma, a aprendizagem de novas formas ocorre com a desaprendizagem de antigas, pois há uma seleção ativa na aprendizagem em que, algumas formas de comportamento são substituídas ou melhoradas, mas não serão as mesmas. É a teoria de MEHLER e de CHANGEUX. (1975 e 1989).

A lembrança de algumas indicações sobre a teoria biológica da aprendizagem foi evocada para ficarmos com a síntese de VARELA, aluno e colaborador de MATURANA. VARELA (1989) explica a aprendizagem como atualização das potencialidades auto-organizadoras de um sistema cognitivo. Há uma auto-organização que predetermina a aprendizagem, de modo epigenético. A aprendizagem é, pois, uma construção do sistema vivo, (ou no caso pedagógico, dos alunos e dos estudantes é um fenômeno ou uma operação da pessoa, que depende de seu potencial de aprendizagem, isto é, de sua auto-organização.)

O sistema cognitivo é um conjunto de estruturas ativas cuja coerência interna determina como “uma perturbação do mundo exterior” é registrada. Há, pois, uma indissociabilidade entre o sistema cognitivo e o meio no qual ele está.

Para melhor dar a entender o significado de sua explicação, VARELA propõe a metáfora do móbile. Este é constituído de pedaços bem finos de vidro ou de porcelana escolhida que balançam como folhas sobre os galhos das árvores quando estas mexem. É no movimento emitem sons, não importando o movimento; basta que o móbile mude de posição, balanço, ou sofra leve torções. Mas o modo como o som é emitido não depende do vento, nem do balanço dos galhos, porém da estrutura e da configuração do carrilhão. Para compreender os modelos sonoros devemos nos voltar para a natureza dos carrilhões, e não sobre a natureza daquilo que os balance.

Este é um modelo explicativo que integra o sujeito que aprende e o meio no qual ele está. Não há na aprendizagem uma ação mecânica da ENTRADA com um comportamento da SAÍDA. É algo mais orgânico e mais construtivo e interacionista. Esse modo de ver as coisas, aparece claramente na posição de Edgard MORIN (1990):

Duas conseqüências capitais decorrem, pois, do fato de ser o sistema (vivo um) aberto: a primeira é que as leis da organização do ser vivo não são leis de equilíbrio, mas de desequilíbrio, retomadas ou compensadas, por dinamismo estabilizado. A Segunda conseqüência pode ser maior ainda, é que a inteligibilidade do sistema deve ser achada, não apenas no sistema em si mesmo, mas também em sua relação com o meio, e que esta relação não é apenas uma relação de simples dependência, é constitutiva do sistema. (...) É extraordinário que uma idéia tão fundamental como o sistema aberto tenha tão tardiamente e localmente emergido (o que indica já, e em até que ponto mais é difícil perceber é a evidência).

Como podemos ver, estas teorias biológicas de Maturana e Varela às quais nos referimos, são suficientes para nos dar um meio de lembrar que elas dão suporte tanto à Maiêutica platônica, quanto à E vocação skinneriana, explicando-as, assim como indicam, o acerto das posições de Meirieu.

Mas, como da teoria da aprendizagem pode-se partir à didática

este é o próximo passo que poderemos, agora, dar com um pouco mais de lucidez.

Deixamos em conclusão, aberta a questão, ficando contudo claro que esta posição é tão mais clara quanto mais se tem a noção teórica do fenômeno da aprendizagem.

IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

“Para dominar a natureza é preciso obedecer suas leis”, afirma Bacon (1973). Para obedecer as leis é necessário conhecê-las. Donde a importância de saber as teorias da aprendizagem, pois conhecendo como o aluno aprende pode-se melhor empregar métodos para ensinar, para que ele realize sua aprendizagem.

Também, a teoria que se adota em relação à aprendizagem pode determinar o método de aprender. Há diferenças essenciais entre o método que aplica a maiêutica, a teoria da recordação, e os métodos que aplicam a teoria comportamentalista, da determinação por estímulos e respostas. Diferentes são os métodos baseados nas teorias construtivistas de Piaget, de que não se tratou nem as de VYGOTSKY, sócio-interacionista, por serem muito debatidas nas salas de aula dos cursos de Pedagogia e do Magistério.

O artigo apenas pretendeu mostrar algumas teorias da aprendizagem, aquelas que são menos discutidas em salas de aula, para mostrar que, de uma maneira ou de outra, estão presentes nos novos modos de explicar.

Quanto às aplicações práticas cabe a cada professor fazer em sua sala de aula, aliando à teoria sua mente criativa e sua arte, pois, sem arte e engenho não há aprendizagem e educação. Ao que antecederam os autores atuais aprenderam e ensinaram baseados em outras doutrinas e nos legaram suas reflexões e suas experiências para que não julguem as que se disse a última palavra em aprendizagem:

Pois em ciência só existe a penúltima descoberta e teoria.

SÍNTESE ESQUEMÁTICA

Portanto, neste artigo, tratamos das questões seguintes:

Apresentação: a aprendizagem na situação docente: o ENSINO.

Em seguida apresentamos algumas teorias de aprendizagem:

1. A clássica teoria da reminiscência.
2. A teoria da EVOCAÇÃO (associação).

1. Algo da teoria biológica: MATURANA/VARELA

Definição etimológica.

1. Primeiras aproximações

Docente

» MEDIAÇÃO » APRENDIZAGEM

Aluno

2. O processo da aprendizagem

2.1. MAIÊUTICA - Recordação - Unfolding

2.2. Fundo: EVOCAÇÃO: DO MEIO AO CÉREBRO

3. Falsos conceitos

3.1. Recipiente » Balde Metal

3.2. Pirâmide » Acúmulo

3.3. Confusão: Essência/Aparência

4. Procurar o caminho certo: MEIRIEU

Do E » R à internalização

5. Base biológica

5.1. Em Mio SCHEER

5.2. MATURANA

5.3. VARELA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BARTH, Britt - Mari. **Le savoir en construction**. Paris: Retz, 1993.

CHICH, J. P et. alii. **Pratique pédagogique de la gestion mentale**. Paris: Retz, 1991.

CHANGEUX, J.Pierre e CONNES, Alain. **Matéria e Pensamento**. São Paulo. EdUnesp, 1998.

LA GARANDERIE, Antonie de. **Pour une pédagogie de l'intelligence.** Paris: Le centurion, 1990.

MATURANA, Humberto R. **A ontologia da realidade.** *Belo Horizonte:* UFMG, 1997.

_____. **Da biologia à psicologia.** 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MATURANA/VARELA. **A árvore do conhecimento.** Campinas: Psy, 1995.

MEIRIEU, Philippe. **Apprendre... oui, mais comment.** 13 ed. Paris: ESF, 1994.

MORIN, Edgard. **Introduction à la pensée complexe.** Paris: ESF, 1990.

SCHEER Neto, Emílio José. **Introdução ao estudo de aprendizagem nos enfoques do behaviorismo e das ciências cognitivas: implicações pedagógicas.** Curitiba: PUC, 1996.

VARELA, Francisco J. **Autonomie et connaissance, essai sur le vivant.** Paris: Le Seuil, 1989.

_____. **Connaitre les sciences cognitives.** Paris: Le Seuil, 1989.