

quem
ensina
quem



VEJA O QUE ACONTECE QUANDO
NEUROCIENTISTAS E EDUCADORES
TOMAM UM CAFÉ JUNTOS

“APRENDENDO
A ENSINAR”

Este boletim é o meio de comunicação do GEP com os demais grupos do Plural. Nele, pretendemos divulgar, periodicamente, um resumo das atividades do grupo.

LENDO



**TRANSTORNOS DE
APRENDIZAGEM X
FRACASSO ESCOLAR**

**APRENDIZAGEM BASEADA
EM PROBLEMAS
- PBL -**

**ATIVIDADE
NERVOSA SUPERIOR**

**COGNIÇÃO E
AFETIVIDADE**

plural neurociências

@pluralneuro

pluralneuro.wordpress.com



BOLETIM 1

Dando continuidade aos nossos estudos do livro “Como as pessoas aprendem”, a leitura dos Capítulos 1) “Aprendizagem: da especulação à Ciência”, 2) “Diferenças entre Aprendizes e Especialistas” e 3) “Aprendizagem e Transferência”, nos inspirou a escrever quatro artigos que trazem reflexões pedagógicas e filosóficas sobre o Aprender e sobre o Ensinar, além de conteúdo neurocientífico acerca de funções cerebrais. Os textos nos convidam a aprofundar mais um pouco sobre a integração entre as Ciências do Ensino e Aprendizagem. Desejamos a todos uma boa leitura!

Comissão Editorial



Transtornos de Aprendizagem x Fracasso Escolar Uma correlação possível?

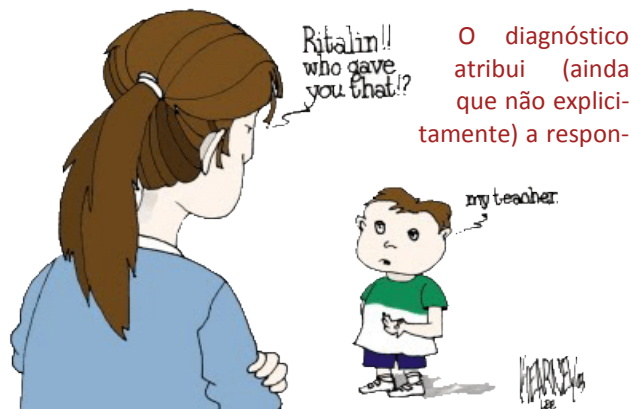
Luciana Stoppa dos Santos

Ao iniciar uma reflexão para o nosso boletim “Aprendendo a Ensinar”, penso nas contribuições que o Grupo de Estudos Permanente (GEP) e o Projeto Plural podem dar a você leitor, profissional da educação, da saúde, pai ou interessado no assunto: Transtornos de Aprendizagem e Fracasso Escolar.



A idéia deste pequeno ensaio surgiu quando partilhava com o grupo minha participação em um evento ocorrido em Ribeirão Preto no mês de agosto: o Congresso Aprender Criança[2], cujo objetivo era estudar Educação Cérebro e Aprendizagem. Observei algumas coisas que, como profissional e investigadora na área de educação, fizeram-me refletir sobre antigas e polêmicas questões: os Transtornos de Aprendizagem e sua relação (ou não) com o Fracasso Escolar. Faço aqui alguns apontamentos que me suscitaram a reflexão. Preocupa-me o fato de que num evento que se propôs discutir “Mente, Cérebro e Cognição”, a maioria dos palestrantes era de neurologistas e psiquiatras renomados no “tratamento” de Transtornos de Aprendizagem, mais especificamente a Dislexia e o TDAH. Somado a isso, a maior parte da programação do citado evento consistiu de palestras sobre fatores de risco, diagnóstico e tratamento de Dislexia e TDAH sendo que o grande público do evento era de professores. Pouco se falou sobre estratégias pedagógicas e muito menos sobre questões sociais, econômicas e culturais relacionadas ao não aprender, ou fracasso escolar. Não venho aqui questionar a competência destes profissionais no diagnóstico e tratamento destes transtornos. Questiono sim, até que ponto a medicina deve adentrar questões relativas aos problemas enfrenta-

dos pelas crianças que não aprendem. Não é raro professores receberem dos médicos um rol de estratégias pedagógicas a serem utilizadas com alunos com Dislexia e TDAH. O Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (2009) [3] afirma: “sem dúvida o cérebro pode armazenar informações. Mas que tipo de informações? Os neurocientistas não tratam destas questões. Responder a elas é o trabalho de cientistas cognitivos, pesquisadores educacionais e outros estudiosos que investigam os efeitos das experiências sobre o comportamento e o potencial humano”. Mas será que os educadores estão assumindo seu importante papel de mediadores da aprendizagem? Estão sendo isso investigadores e “especialistas” em estratégias pedagógicas dentro da sala de aula? Corremos o risco do Fracasso Escolar tornar-se problema de saúde pública e não de educação, legando à Dislexia e ao TDAH as causas do “não aprender”, ou seja, reduz-se uma questão com sérias implicações culturais, econômicas e sociais à um fenômeno biológico. Não se trata de negar o substrato biológico, mas trata-se de ampliar a discussão de um problema que tem sérias implicações sociais, econômicas e culturais. Acredito que há muitas lacunas na formação do professor quanto às bases neurais da aprendizagem, contudo tal formação deve abordar questões relacionadas ao funcionamento do cérebro saudável, para então pensar no cérebro com o possível transtorno. Ao prover este tipo de formação o professor terá total condição de traçar estratégias pedagógicas para ensinar a todos e a cada um em suas especificidades. Quando esta priviligia o cérebro com transtorno, o perigo é intensificar avaliações subjetivas – os estereótipos – que corroboram o sucesso ou o fracasso escolar dos alunos. Collares e Moysés [1] ressaltam esse processo quando afirmam que “a aprendizagem e a não-aprendizagem sempre são relatadas como algo individual, inerente ao aluno, um elemento meio mágico, ao qual o professor não tem acesso, portanto, também não tem responsabilidade”.



sabilidade de não aprender unicamente à criança. Educadores, psicólogos e demais profissionais devem estar alertas às conseqüências da cultura de medicalização da sociedade, de um discurso que há séculos dita normas e padrões de saúde e doença, incluindo nestes “desvios da normalidade” as questões do “não aprender na escola”. Ainda que consideremos o TDAH e a Dislexia como fatores que interferem no não aprender, temos uma parcela imensa de crianças não diagnosticadas que não aprendem. E o que dizer daquelas que estão dentro da curva normal: será que estão aprendendo da melhor forma? Acredito que estratégias eficientes para crianças com TDAH e Dislexia podem e devem ser utilizadas com todas as crianças, pois normalmente privilegiam a presença do educador junto ao aluno e conseqüentemente favorecem o olhar deste profissional para as peculiaridades do mesmo. Falar sobre o fracasso escolar implica discutir concepções de infância, de família e de escola, ampliando assim, o universo de reflexão e distanciando a questão da simples medicalização ou patologização do “não aprender”. Se outras discussões são necessárias, partamos a elas. A criança dos últimos vinte anos cresce em espaços extremamente limitados e convive muito pouco com seus pais, sendo que os profissionais da escola são muitas vezes os únicos adultos com quem ela se relaciona durante um dia inteiro. Por sua vez, os pais educados de maneira repressiva e que por conta das exigências mercadológicas distanciam-se de seus filhos, compensam a ausência com excesso de mimos e de permissividade, não permitindo a eles desenvolverem a importantíssima capacidade de tolerar frustrações! Somado a isso, há o intenso bombardeio de informações vindas dos veículos de comunicação e a presença maciça e muitas vezes indiscriminada da tecnologia na vida de crianças bem pequenas. As mudanças de paradigmas são inevitáveis, porém vêm sempre acompanhadas de excessos: na tentativa de construir novas formas de ressignificar a vida, o ser humano acaba indo de um extremo ao outro! E as crianças tornam-se as maiores vítimas deste processo. O que dizer ainda do modelo educacional que segue à risca a cartilha da medicalização, padronizando e excluindo o que não se adapta: crianças portadoras de deficiência, por exemplo, conquistaram somente a partir da LDB de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases para a Educação - o direito de freqüentar as escolas regulares, fora das salas especiais (essa ainda é uma questão polêmica, pois muitas escolas não se adaptaram para receberem as crianças). A educação médica privilegia o

sintoma e deixa de lado o sentido de sua manifestação. Os “sintomas” que temos são: crianças inquietas, “indisciplinadas”, que não estão aprendendo e que continuam sendo ignoradas. Entretanto, cabe aos profissionais da educação e gestores públicos identificar as causas do fenômeno e aplicar as medidas adequadas para solucioná-lo. Solucionar os “problemas de não aprender” significa promover a reestruturação dos projetos político-pedagógicos e dos currículos. Tal reestruturação deve ser acompanhada de mudanças na concepção de aprendizagem, que estimula a competição e responsabiliza unicamente o aluno ou a escola pelo sucesso e pelo fracasso, ao ser referendada pelo resultado. Além disso, importa ficar atento às manobras políticas que se travestem em políticas de equidade como slogans do tipo “Educação para todos”. Para o Estado, a “redução” nos índices de Fracasso, ou redução da Evasão Escolar, significa a diminuição de custos sociais (menores investimentos em cultura, lazer e prevenção de violência, visto que as crianças agora estão dentro da escola) e políticos (a sociedade deixa de pressionar o Estado). Agora o aluno não abandona a escola, afinal a aprovação é compulsória. Entretanto, Freitas [4] afirma que houve, desse modo, a internalização do fracasso, pois o sistema educacional transformou a exclusão formal em exclusão subjetiva ao criar trilhas desvalorizadas no interior da escola, usando recursos como salas de aceleração, reforço de ciclo e correção de fluxo. Não critico a progressão continuada, pois acredito que a reprova não garante o aprendizado. Ao contrário, aponto algumas deturpações no modelo brasileiro, que não a utiliza da maneira como foi concebida – aqui ela acaba sendo aprovação automática. Diante de polêmicas como estas, como ficam neurocientistas e educadores que se propõem a integrar as ciências do ensino-aprendizagem sem cair no lugar comum de apenas conhecer sobre a doença e seu diagnóstico? Qual o papel dos profissionais da educação que buscam essa nova forma de compreensão do fenômeno da aprendizagem? Acredito que a integração é aquela que busca dirimir qualquer concepção que exprima dualidade e considera os indivíduos a partir de seus determinantes subjetivos, sociais, culturais e biológicos. Dialogar e transitar por diferentes áreas de conhecimento - filosofia, antropologia, sociologia, psicologia, pedagogia e neurociência - é fundamental para o educador moderno, que cria novas possibilidades de trabalho dentro e fora da sala de aula e que tem papel decisivo na sistematização de novos conhecimentos e no direcionamento da agenda de pesquisas na academia.

Referências Bibliográficas:

- [1] COLLARES, C. A. L; MOYSÉS, M. A. A. **A transformação do espaço pedagógico em espaço clínico.** (A patologização da Educação). Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_23_p025-031_c.pdf
- [2] **Congresso Aprender Criança 2010**, Ribeirão Preto, SP, 2010.
- [3] Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos, **Como as Pessoas Aprendem**, 2009.
- [4] FREITAS, L.C. A internalização da Exclusão. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n.80, p.299-325, 2002.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS PBL

Valéria C I Costa

O que é

A aprendizagem baseada em problemas (ABP ou PBL) é uma proposta pedagógica que começou a ser desenvolvida no final da década de 60 na McMaster University (Canadá) e posteriormente na Universidade de Maastrich na Holanda. Esta proposta é centrada no aluno, onde se procura que este aprenda por si próprio; suas características essenciais são a organização temática em torno de problemas, a integração interdisciplinar imbricando componentes teóricos e práticos e a ênfase no desenvolvimento cognitivo. Tal método rompe com toda a cultura de aprendizado arraigada nos alunos, onde o professor “despeja” conhecimentos e o aluno restringe-se a “receber” os conteúdos mastigados sem nenhum esforço maior de elaboração do pensamento.



A Origem – ou origens

O PBL tem origem conceitual nas idéias do psicólogo americano Jerome Seymour Bruner e do filósofo John Dewey (1859–1952). Bruner foi o principal proponente da proposta educacional denominada *Learning by Discovery* (Aprendizagem pela Descoberta) que consistia, em essência, no confronto de estudantes com problemas e na busca de sua solução por meio da discussão em grupos. A filosofia de Dewey fundamentava-se nos conceitos da educação como reconstrução da experiência e crescimento e na motivação como força motriz da aprendizagem.

Entretanto, os iniciadores dessa nova estratégia de ensino na Universidade de McMaster apontam o surgimento da PBL a partir de uma experiência embrionária na Business School de Harvard; recriada na escola médica de MacMaster e, a partir de então, disseminada para outras universidades, em especial para a Universidade de Maastrich, Holanda, onde se desenvolveu e adquiriu uma fração significativa do alicerce empírico que hoje sustenta seu edifício doutrinário.

Inicialmente aplicada nos cursos da área de saúde, o PBL acabou adotado no ensino de múltiplas áreas profissionais em vista da mudança de olhar que essa estratégia metodológica proporciona aos estudantes; em especial pelo seu caráter formativo, à medida que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do conhecimento e não meramente informativa como é o caso da prática pedagógica tradicional.

A proposta pedagógica

A proposta pedagógica da PBL baseia-se no estudo de problemas propostos com a finalidade de fazer com que o aluno estude determinados conteúdos. Tal proposta sustenta-se (1) nos blocos ou unidades pelos quais se estrutura o currículo, (2) nos problemas ou questões apresentadas aos alunos e (3) nos grupos tutorais. A seguir apresentaremos os principais aspectos de cada um desses componentes.

O currículo: O currículo é dividido em módulos ou unidades temáticas, que não são disciplinas, mas sim envolvem disciplinas variadas. Cada unidade temática é subdividida em temas. Cada tema deve cobrir uma parte do conteúdo proposto utilizando-se de um problema (uma ou mais questões) elaborado pela unidade educadora para este fim.

O problema: Um problema deve levar em consideração os conhecimentos prévios do aluno (mesmo que seja a experiência com o próprio corpo ou o conhecimento comum), proposto de modo simples, objetivo e direto. A seguir damos um exemplo de um problema utilizado na Faculdade de Medicina da Universidade de Maastricht destinado a levar os alunos a estudar os mecanismos da febre.

“CALAFRIOS”: Em uma tarde fria de maio você se sente “cansado”- suas pernas estão p”pesadas”, os seus olhos estão “ardidos”, um pouco lacrimejantes. Mais tarde você sente alguns calafrios. Eles aumentam e embora você se deite e se cubra com vários cobertores, não consegue sentir-se confortável e treme continuamente. Isto dura uma hora e meia. A seguir, você começa a sentir calor e mesmo depois de tirar todas as cobertas, ainda transpira abundantemente. Sua mãe diz circunspectamente que você pegou uma “gripe”. Explique os fenômenos.

Este problema baseia-se na experiência prévia do aluno, pois todos já tiveram sintomas semelhantes. Todos têm algumas hipóteses sobre febre. Permite discutir sazonalidade da gripe, mecanismos de produção de febre, termorregulação e farmacologia dos antipiréticos.

O grupo tutorial: Os alunos trabalham em pequenos grupos (8-10 alunos), chamados de grupo tutorial, no qual o problema é analisado e os objetivos da aprendizagem definidos. O grupo tutorial atua com o apoio de um tutor, cujas atribuições são estimular o processo de aprendizagem dos estudantes e de ajudar o grupo a conduzir o ciclo de atividades do PBL, utilizando-se de diversos meios, dentre eles a apresentação de perguntas – e não de respostas, como é papel do professor nos currículos tradicionais – e sugestões. Os estudantes, estabelecidos no grupo tutorial, identificam o problema, investigam, debatem, interpretam e produzem possíveis justificações e soluções ou resoluções, ou recomendações. Os alunos devem ter a sua disposição e devem ser estimulados a utilizarem os recursos da

Internet, Biblioteca, Livros e artigos de periódicos sobre o assunto etc como fontes de informações.

Além dos grupos tutoriais são oferecidas aos alunos outras atividades curriculares tais como o treinamento de habilidades (aulas práticas) e estágios. São realizadas avaliações ao final de cada módulo temático. Ocorrem avaliações periódicas por meio de provas escritas e provas práticas, sendo que 4 vezes por ano é realizada uma avaliação especial, chamada avaliação progressiva, composta de 250 questões de múltipla escolha e idênticas para todos os alunos do primeiro ao sexto ano. Sua finalidade é avaliar o aluno e sua progressão e dar compatibilidade entre alunos, turmas e objetivos gerais da formação do profissional. As avaliações são parte fundamental do currículo pois o aluno recebe amplo "feedback" de seu desempenho nas avaliações de modo a poder corrigir seus rumos de estudo.

Dificuldades e importância do método PBL

Acostumados a "receber" passivamente as informações, os alunos quando colocados em uma situação que demanda maior atividade, trabalho e esforço mostram-se, inicialmente, resistentes ao novo método; com o tempo essa resistência é superada.

Em razão do hábito no ensino tradicional, o que não lhes traz mais nenhuma dificuldade, alguns professores apresentam certa relutância na aplicação do método principalmente pelo custo demandado na elaboração dos textos dos problemas visto que isto requer inclusive certa dose de criatividade. Além disso, a condução das discussões no grupo tutorial também se apresenta como um elemento que requer esforço e treino por parte dos professores, mas nada que não

possa ser suplantado.

Um dos pontos importantes a se destacar na PBL é o despertar, no aluno, da sua autonomia como ser pensante. Minha experiência com a PBL nunca foi completa, pois não tive a oportunidade de trabalhar em um local onde se aplicasse tal método; entretanto, desde há muito tempo, tento aplicar em minhas aulas alguns dos conceitos ou princípios básicos propostos pela PBL. Em minha opinião, que pode ou não ser compartilhada por outros, esta autonomia de pensamento não apenas contribui para a carreira profissional do indivíduo, mas também, e talvez principalmente, contribui para a formação do indivíduo como um ser social e político, agente de seu meio e não mais paciente.

Bibliografia

Azevedo, M.N. 2006. **Novos papéis para alunos, professores e gestores: O futuro do ensino superior está nas metodologias alternativas.** Publicado em 22/08/2006 <http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?materia=12043> (acessado em 16/04/2008).

Honório, E. et al.. **O Ensino de Jornalismo e a Metodologia Baseada em Problema (PBL): Relato de uma Experiência.** 7º. Fórum Nacional de Professores de Jornalismo, Florianópolis/SC. <http://www.fnpj.org.br/grupos.php?det=50> (acessado em 16/04/2008).

Mamede, S. & Penaforte, J. (org.) (2001). **Aprendizagem baseada em problemas.** Fortaleza: Hucitec.

Sakai, M. H.; Lima, G.Z. (1996). PBL: uma visão geral do método. **Revista Olho Mágico**, 2(5/6):1-4.

Sobral, D.T. (1994). Aprendizagem baseada em problemas: Efeitos no aprendizado. **R. Bras. Educ.Méd.**, 18 (2):61-64.



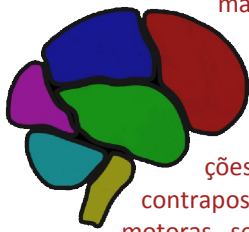
ATIVIDADE NERVOSA SUPERIOR

Valéria C I Costa

Introdução

Louise Bérubé [1] define as atividades nervosas superiores (ou funções cerebrais superiores) como as capacidades que mobilizam: (1) um sistema de organização da informação perceptual, (2) a lembrança da aprendizagem anterior, (3) os mecanismos córtico-subcorticais que sustentam o pensamento e (4) a capacidade de tratar duas ou mais informações ou eventos simultaneamente. Estas características separam nossa espécie das demais porque no homem elas alcançaram um desenvolvimento tal que lhe permite, em boa medida, modificar o ambiente e as circunstâncias em que vive de tal forma como nenhuma outra espécie o faz. Até onde sabemos, o animal mais próximo neste sentido é o chimpanzé, que é apto para ajudar-se com um pau com o objetivo de alcançar um fruto. Se esta atitude o aproxima qualitativamente do homem, a diferença quantitativa continua sendo abismal a favor deste último. Esta propriedade se inicia filogeneticamente faz uns oito milhões de anos, mediante sucessivas evoluções; progressivamente, e em um lapso temporal relativamente curto, houve um aumento da sua capacidade craniana até que o homem atual possui cerca de três vezes aquela capacidade original. Provavelmente este desenvolvimento decorreu da necessidade de responder adequadamente a ambientes hostis e prover-se de diferentes alimentos. As funções cerebrais superiores cresceram em paralelo com o aumento do tamanho cerebral e terminaram conferindo à nossa espécie as particularidades que hoje a caracterizam e a diferenciam das outras espécies.

O córtex cerebral é o assento anátomo-funcional das mais importantes funções intelectuais ou superiores do indivíduo. O córtex não só contém os corpos neurais principais que suportam as funções consideradas "simples" (em contraposição às superiores), como as motoras, sensitivo-motoras, auditivas ou visuais, mas também integram funções muito elaboradas como a memória, a linguagem, o raciocínio abstrato ou atividades gestuais. As funções cerebrais superiores não se encontram localizadas em centros isolados do cérebro, mas se acham integradas em grupos de regiões que formam uma rede cerebral baseada em interconexões neurais, isto é, as funções cerebrais têm uma distribuição interconectada, formando uma rede integrada. Ao contrário das funções chamadas inferiores que têm centros ou áreas mais definidas, tais como a motilidade, sensibilidade, área visual etc. Ainda que, cada vez fique mais evidente que o córtex cerebral não funciona como área autônoma, mas sim como um todo integrado e relaciona-

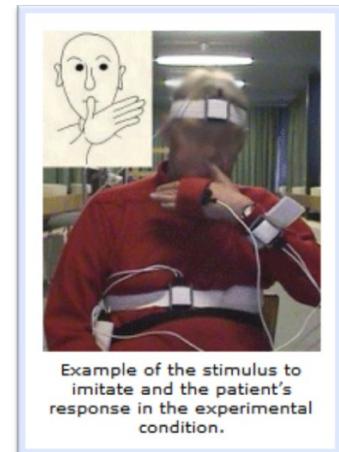


do com estruturas sub-corticais, não é menos certo que em situações patológicas, lesões muito seletivas de áreas ou zonas críticas produzem manifestações específicas e/ou quase específicas, recordemos, aqui, a lesão na base da terceira circunvolução frontal que produz alteração específica que se denomina "afasia motora de broca".

Funções cerebrais superiores:

1. Praxia

É a capacidade de executar movimentos aprendidos, simples ou complexos, em resposta a estímulos apropriados, *visuais ou verbais* (ex. linguagem gestual, execuções musicais, representações gráficas, habilidades motoras etc.). *Apraxia* é impossibilidade de executar tais movimentos coordenados, embora não haja comprometimento da motricidade e da sensibilidade, ou seja, do sistema executor. Neste caso, a deficiência está nos *planejadores* (responsáveis pelas seqüências de comandos que produzem os movimentos voluntários complexos) e/ou nos *controladores* (que zelam pela execução correta dos comandos motores) do SNmotor. Dependendo do tipo de apraxia, pode-se encontrar lesões nos córtices temporais, parietais, occipitais e/ou corpo caloso.



Example of the stimulus to imitate and the patient's response in the experimental condition.

2. Gnose

É conhecimento obtido por meio da elaboração de experiências sensoriais. Cada experiência se confronta com outras já adquiridas, e desta confrontação surge o reconhecimento de aspectos comuns e particulares que a singularizam. As *agnosias* (dificuldade de realizar tal função) são classificadas segundo o canal sensorial que se utiliza. Por exemplo, dificuldade ou incapacidade de reconhecer (1) objetos pelo tato - *Agnosia Tátil ou Asteriognosia*; (2) ruídos, palavras ou música - *Agnosia Auditiva*; ou ainda, (3) a *Agnosia Somestésica*, caracterizada pela falta de reconhecimento de partes do seu próprio corpo ou mesmo partes inteiras do espaço extra-corporal. Tais agnosias geralmente apresentam-se em pacientes com lesões do lóbulo parietal. Já as lesões parieto-occipitais (uni ou bilaterais) provocam as *Agnosias Visuais* as quais implicam, fundamen-



talmente, falhas ou defeitos no reconhecimento de objetos ou imagens.

3. Linguagem e Fala

A linguagem é um código de sons ou gráficos que servem para a comunicação social entre os seres humanos; qualquer meio sistemático de comunicar idéias ou sentimentos através de signos convencionais, sonoros, gráficos, gestuais etc. A linguagem é formada por 3 componentes básicos: *gramática*, *semântica* e *sintaxe*. A *gramática* é o componente que organiza os elementos, como os fonemas, morfemas, palavras, frases etc. e os processos de formação, construção, flexão e expressão desses elementos. A *semântica* é o componente da linguagem que dá significado às palavras; e a *sintaxe* é o componente do sistema lingüístico que determina as relações formais que interligam os constituintes da sentença, atribuindo-lhe uma estrutura. O assento anátomo-funcional da linguagem está no hemisfério esquerdo em 98% dos destros e em 70% dos canhotos. A atividade majoritária da linguagem se concentra nas chamadas Zonas de Broca, Wernicke, Exner, e supramarginais. Investigações com Ressonância Magnética Funcional demonstraram que também na linguagem ordinária há alguns componentes que são processados no hemisfério direito sobretudo o "tom humoral" e o "tom afetivo". As afasias (ou agnosia verbal) são caracterizadas pela perda ou transtorno da produção (*afasia de expressão tipo broca*), compreensão (*afasia de compreensão ou de wernicke*), ou ambas as coisas (*afasia total ou global*), da linguagem falada ou escrita. Ou ainda, dificuldade para nomear os objetos (*afasia nominativa*) ou incompreensão da fala de seus interlocutores (*afasia receptiva*).



4. Atenção

É um mecanismo de focalização dos canais sensoriais ou cognitivos; capaz de facilitar a ativação de certas vias ou regiões cerebrais de modo a colocar em 1º. plano a sua operação, e em 2º. plano a operação de outras regiões. A *atenção sensorial* ou *percepção seletiva* se dá quando focalizamos a atividade cerebral em estímulos sensoriais (um ruído, uma luz); este mecanismo funcionaria como um facilitador das respostas neurais que ocorrem tanto nas áreas sensoriais quanto nas áreas associativas. Quando a atividade cerebral é focalizada em um processo mental, como um cálculo matemático, uma lembrança, um pensamento, ela é denominada *atenção mental* ou *cognição seletiva*.

Este mecanismo funcionaria como modulador das informações processadas pelo córtex pré-frontal dorsolateral e seria realizado prioritariamente pelo córtex cingulado anterior (ver **funções executivas** mais adiante). Comprometi-

mentos pré-frontais e parietais posteriores de distinta etiologia podem levar a uma deficiência atencional (hipoprosexia) caracterizada clinicamente pela facilidade e freqüência com a qual estímulos irrelevantes interferem no processo atencional.

5. Memória

A memória se define como a faculdade do cérebro que permite registrar experiências novas e recordar outras passadas. Dito em outros termos, é a capacidade de incorporar, armazenar e evocar informações de forma clara e efetiva.

Se podem distinguir três fases ou seqüências: (1) aprendizagem: recepção e registro da informação, (2) armazenamento (ou consolidação): computa sua codificação cerebral e (3) recordação: evocação e reconhecimento das informações outrora armazenadas.

A. Memória Imediata Também chamada de *memória de curto prazo* ou *memória de trabalho*. Este tipo de memória mantém durante alguns segundos, no máximo alguns minutos, a informação que está sendo processada no momento; sua capacidade é limitada (aproximadamente sete itens) e as informações são mantidas por processos de atenção e ensaio. Esta espécie de memória diferencia-se das demais por não deixar traços e não produzir arquivos. A memória imediata é processada, fundamentalmente, pelo córtex pré-frontal (porção mais anterior do lobo frontal).

B. Memória Operacional Também chamada de *memória de curta-duração* ou *memória de trabalho* ou *memória recente*. Este tipo de memória retém as informações durante um período de tempo cuja duração é determinada pelo lapso temporal interposto entre o momento da aquisição da informação e aquele no qual sua evocação deixa de ser útil ou necessária; sua capacidade não é limitada a um número específico de itens. Este gênero de memória deixa traços e produz arquivos os quais, em determinado momento, podem ser "apagados" ou então "transferidos" definitivamente para o sistema de memória de longo prazo. Esta classe de memória depende dos respectivos sítios de processamento sensoriais – de acordo com a origem perceptual da informação – e de estruturas do lobo temporal, em especial da formação hipocampal além dos corpos mamilares (diencéfalo).

C. Memória de Longo Prazo Também chamada de *memória remota*. Este é um sistema de memória permanente. As informações são armazenadas após o processo de consolidação. Fazem parte deste sistema os subsistemas: declarativo ou explícito e o não-declarativo ou implícito.

C.1. Memória Declarativa ou Explícita: Neste sistema existe acesso consciente ao conteúdo da informação, onde são armazenadas as informações sobre as pessoas, os lugares e os eventos da vida diária. O processo de consolidação das informações depende das estruturas do lobo temporal medial (hipocampo, o córtex entorrinal, o córtex parahipocampal e o córtex perirrinal), diencéfalo e respectivos sítios de processamento

I DON'T
HAVE A SHORT
ATTENTION
SPAN, I JUST...
OH, LOOK
A KITTY!

www.gcp.com

sensoriais; é o tipo de memória prejudicada nos pacientes amnésicos. Este sistema está subdividido em: **Memória Episódica**: reúne as memórias para eventos, sendo autobiográfica e **Memória Semântica**: reúne as memórias para fatos e conhecimentos gerais acerca do mundo.

C.2. Memória Não-Declarativa ou Implícita: Também chamada de *memória de procedimento* ou *procedimental*. As informações deste sistema são adquiridas gradualmente ao longo de diversas experiências; As informações processadas neste sistema resultam da experiência, porém, a evocação é expressa como uma mudança no comportamento, não como uma lembrança (recordação); sendo assim, só pode ser evidenciada por meio do desempenho. Depois de tornada automática, não há acesso consciente ao conteúdo da informação e o processo é independente da atenção. O processo de consolidação não depende das estruturas do lobo temporal, mas sim da repetição da tarefa, o que provoca a ativação repetida nos sítios de processamento sensoriais. Os subsistemas da memória não-declarativa estão associados a diferentes estruturas do sistema nervoso: habilidades e hábitos associam-se aos núcleos basais, pré-ativação ao neocórtex, condicionamento clássico simples relaciona-se à amígdala nas respostas emocionais e ao cerebelo nas respostas da musculatura esquelética, a aprendizagem não-associativa, por seu turno, vincula-se às vias reflexas.

Amnésia é a incapacidade parcial ou total de reter e evocar informações. Qualquer processo que interfira com a formação de uma memória a curto-prazo ou a sua fixação em memória de longo prazo resulta em amnésia. Amnésia Retrógrada (Distúrbio de Evocação): Incapacidade de recordar acontecimentos ocorridos antes do estabelecimento do distúrbio. Amnésia Anterógrada (Distúrbio de Retenção): Incapacidade de armazenar novas informações. Pessoas que tenham lesões nas estruturas temporais mediais apresentam a chamada amnésia orgânica, ou síndrome amnésica ou amnésia do LTM:

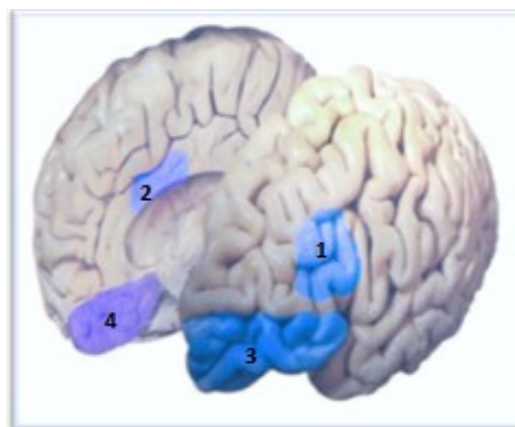
- Caracterizada por uma amnésia anterógrada.
- Amnésia retrógrada em graus variados mas restrita aos anos, meses ou dias que antecederam o agente amnésico; a memória para eventos remotos se mantém intacta.
- Deficiência na formação de novas memórias: memória operacional e memória declarativa (episódica e semântica).
- As memórias não declarativas e a memória imediata estão preservadas.

6. Funções Executivas ou Funções Intelectuais Superiores

Funções Executivas

O termo funções executivas (FE) designa os processos cognitivos de controle e integração destinados à execução de um comportamento dirigido a objetivos, necessitando de subcomponentes como atenção, programação e planejamento de seqüências, inibição de processos e informações concorrentes e monitoramento. São funções de mais alta hierarquia e estão asseguradas pelo funcionamento normal dos lóbulos frontais com os setores multimodais da parte posterior do cérebro.

O lobo frontal, particularmente a região pré-frontal, tem sido relacionada com essas funções. O córtex pré-frontal (situado anteriormente às regiões motoras) ocupa cerca de ¼ do córtex humano, o que em termos relativos representa a maior proporção entre todos os animais. O CPF estabelece conexões recíprocas com praticamente todo o encéfalo: todas as áreas corticais, vários núcleos do tálamo e núcleos da base, o cerebelo, a amígdala, o hipocampo e o tronco encefálico. Tal variedade de conexões possibilitaria tal região a exercer funções de controle coordenação geral das funções mentais e do comportamento. Pode-se reconhecer três grandes regiões funcionais; cujo funcionamento conjunto seriam responsáveis pelas atividades intelectuais superiores (funções executivas): (A) a região dorsolateral (CPF dorsolateral) [1], recebe informações que entram através dos sistemas sensoriais e chegam a ele por meio de abundantes conexões aferentes provenientes das áreas corticais sensoriais e associativas; sua função seria de comparar as informações novas com aquelas armazenadas na memória de longo-prazo. (B) a região cingulada anterior (córtex cingulado anterior) [2] seria o responsável pela focalização nas informações que chegam ao CPF dorsolateral (*atenção mental* ou *cognição seletiva*) ou seja, ele filtraria ou modularia informações processadas pelo CPF dorsolateral. (C) a região ventromedial [3 e 4], encarregado de adequar os dados do presente que vêm sendo processados pelo CPF dorsolateral, com os objetivos de longo, médio e curto prazo estabelecidos pelo indivíduo, e com as demais circunstâncias pessoais e sociais envolventes. Assim, o CPF ventromedial seria responsável pelo planejamento dos comportamentos necessários para a concretização dos objetivos, estaria envolvido com o planejamento de ações, do raciocínio e com o ajuste social do comportamento.



Envelhecimento

1. O número de neurônios começa a diminuir a partir dos 30 anos. O número perdido, toda-via, é somente uma pequena porcentagem do número total de células encefálicas, e não prejudica a mente. Enquanto uma diminuição da memória de curto prazo pode causar alguns esquecimentos, a maior parte da memória - o estado de alerta, as funções intelectuais e a criatividade - permanecem intactos. Alterações graves das funções mentais geralmente se devem a doenças relacionadas com a idade, como a arteriosclerose.

2. A velocidade de condução do impulso diminui ao longo de um axônio; quantidades de neurotransmissores são reduzidas; o número de locais receptores diminui nas sinapses. Essas alterações resultam em uma progressiva lentidão das respostas e dos reflexos. Enquanto uma diminuição da memória de curto prazo pode causar alguns esquecimentos, a maior parte da memória - o estado de alerta, as funções intelectuais e a criatividade - permanecem intactos. Alterações graves das funções mentais geralmente se devem a doenças relacionadas com a idade, como a arteriosclerose; ou ainda, a Doença de Alzheimer, doença degenerativa do encéfalo que ocorre geralmente em pessoas idosas. Essa doença é caracterizada pela perda progressiva da memória e prejuízo da função intelectual. Evidências sugerem atrofia encefálica, especialmente dos lobos frontal e temporal.

Bibliografia

- Louise Bérubé (en Terminologie de neuropsychologie et de neurologie Du compartiment, Montreal, Les Editions de la Cheneelière Inc., 1991
- Roberto Rodríguez Rey (2004). **Funciones Cerebrales Superiores**. Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Tucumán – Argentina. <http://www.fm.unt.edu.ar/ds/Dependencias/Neurologia/> (acessado em 31/05/2008).
- Lent, R (2001). **Cem Bilhões de Neurônios - Conceitos fundamentais de neurociências**. São Paulo: Editora Atheneu.
- Herlihy, B. & Maebius, NK. (2002). **Anatomia e Fisiologia do corpo humano saudável e enfermo**. Barueri: Ed. Manole.
- Bear, MF; Connors, BW & Paradiso, MA (2002). **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 2.ed, Porto Alegre: Editora Artmed.

COGNIÇÃO E AFETIVIDADE

Luis Fernando S Souza-Pinto

“É chegado o momento de acrescentarmos ao tempo e ao espaço mais uma dimensão fundamental à vida no Universo: o tesão.” (Roberto Freire em Sem tesão não há solução, 1990, ed. Trigram, SP)

1

Nunca gostei de matemática. Lembro que minha professora certa vez castigou-me de forma que tive que escrever as tabuadas, do 1 ao 10, 10 vezes no meu caderno. Mesmo após este esforço amoroso (eu diria sádico) de minha professora, não decorei. Acho que se a medicina estivesse onde está hoje em dia, eu talvez tivesse sido medicado, e não estaria escrevendo aqui para vocês. Talvez. O que aconteceu de maneira evidente foi uma tentativa de assassinar em mim, de uma vez por todas, um certo gosto por aprender, embora minha professora estivesse coberta de boas intenções. A mensagem que minha professora sádica passou foi: “Para aprender você precisa repetir de maneira dolorosa e nada prazerosa certa situação”. Não havia nenhuma relação afetiva entre mim, os números e as operações matemáticas. Mais para frente na minha vida passei a gostar de estudar quando descobri a existência dos neurônios. Eu gostava dos neurônios e gosto até hoje, embora não mais os responsabilize diretamente por todas as peripécias humanas.

2

A palavra *cognição*, de maneira ampla, significa qualquer processo que nos leve a conhecer o mundo, envolvendo funções cerebrais como memória, atenção, raciocínio, linguagem, etc. Assim, a psicologia e a neurociências cognitivas estudam processos de aprendizagem, suas estruturas, suas finalidades e seus efeitos. Se eu, quando pequeno, fosse levado a um médico talvez ele diagnosticasse um distúrbio em que eu não podia aprender devidamente as operações matemáticas. No entanto, eu podia aprender sozinho como tocar uma música de minha banda predileta, e era bom em perceber que meus melhores amigos não estavam para conversa em determinados momentos. Tanto a minha banda predileta quanto meus amigos prediletos ocupavam uma posição especial dentro de mim e afetavam-me de maneira especial. Isso é a afetividade. A característica que temos de nos deixar tocar, afetar por alguma coisa. Os processos neurais pelos quais conseguimos aprender coisas do mundo nos são apresentados pela ciência de forma mais ou menos isolada, e, aparentemente, fora do nosso cotidiano. Não vou neste artigo elucidar experimentos em laboratório para evitar qualquer tipo de ideia comparativa em torno de homens e outros animais. Penso que esse tipo de texto já está ultrapassado. E também não vou considerar neste texto a aprendizagem como apenas um comportamento passível de reforço, muito embora acredite também nisso.

3

Minha contribuição pode ir ao sentido de analisar a aprendizagem como uma tarefa humana em que componentes inconscientes possuam influência. Voltando no meu exemplo inicial: Na minha relação com profes-

sores e com o conhecimento de maneira geral, quando garoto, alguns eventos podem ter causado um bloqueio na minha capacidade de aprender relações numéricas. Ora, talvez colegas com histórias de vida muito semelhantes à minha, possam ter passado por tal fase imunes e com grandes habilidades com números, o que indica que fatores pessoais bastante sutis (genéticos ou não, não importa) possam estar em cena. Penso que problemas de aprendizagem dos alunos possuam grande relação com conflitos inconscientes dos professores; e assim abro um terreno de investigação possível a minhas limitações. Tomemos cenas clássicas como: “O professor que castiga o aluno por não ter aprendido algo”, “O professor que exige silêncio sistematicamente até colocar um aluno para fora da sala de aula”. Nestas cenas há evidentemente um sentimento do professor de que ele “não esta sendo ouvido” e que “não possui autoridade nenhuma sobre aquelas pessoas”. Este sentimento ativa um conflito no professor (“Sou ou não sou capaz de comandar uma sala de aula?”). Este conflito possui componentes inconscientes que levam este professor a responder na sala de aula de maneira arrogante e prepotente, assim como uma criança faz quando deseja alimento ou acolhimento. Em troca desta resposta obtém, ao contrário do que esperava, menos respeito. Atualmente, o professor não possui mais o medo como parceiro no estabelecimento da ordem de uma sala de aula, porque a estrutura familiar mudou, a o significado da palavra “autoridade” também mudou.

4

Um dos fatores que contribui para este fenômeno é a especialização da função materna e paterna. Atualmente ser pai ou mãe exige estudo, leitura e preparo. Especialistas definem o que fazer em múltiplas situações, e é praticamente impossível estar por dentro de todas as novidades da “ciência de ser pai” e o mais nefasto, a meu ver, é a negação da possibilidade de se “aprender” (talvez isso seja inato) sozinho a ser pai, e desenvolver autonomamente uma autoridade natural na tarefa de cuidar da prole. Quero dizer que um certo discurso científico do “especialista em saúde infantil (psicólogos e médicos)” transformou a tarefa de maternagem em um evento racionalizado e esterilizado, em que os pais são apenas aplicadores da técnica. Não são pais, são funcionários a serviço de uma ideia de eficiência em se criar filhos sadios e preparados para a vida moderna. O pai de antigamente (se é que isso existe) fazia tudo com lhe vinha na mente, e acreditava nisso. Era autor de seu próprio sistema de maternagem (por mais tosco que fosse) e assim, possuía autoridade natural sobre a prole. A Autoridade transmite a mensagem de ordem sem dar razões ou algum argumento de justificação, e os indivíduos subordinados a esta autoridade aceitam e obedecem sem questionar, ou seja, sem processo cognitivo racional, nos indicando que fatalmente processos inconscientes estão em jogo. Deste modo a autoridade paterna ou materna passa a ser enfraquecida porque os próprios pais não a utilizam mais, embora necessitem dela,

sobretudo na adolescência. Nessa cena estão os professores que reclamam de falta de autoridade sobre alunos ou falta de respeito dos alunos com eles. A autoridade baseada no medo acabou, com a queda de regimes totalitários e a “morte de deus” (dita por F. Nietzsche). A autoridade baseada na constatação de que o adulto sabe o que faz acabou, com o surgimento do discurso científico do pai-funcionário-especialista.

5

Com o fim da autoridade como a conhecíamos, o surgimento da internet e o bombardeio midiático direcionado a adolescência e infância, o processo de aprendizagem entra em crise. As relações entre professores e alunos tendem a ficar mais horizontais em que, em alguns casos, o aluno sabe mais que o professor. Afinal de contas, fica ainda mais difícil passarmos a mensagem de que estudar e aprender é algo que realmente vale a pena, tendo em vista que pode-se ganhar muito dinheiro e ser famoso jogando futebol ou mostrando o corpo em revistas. Portanto, acabou também a ideia de que se precisa estudar para ser alguém na vida. Isso não é necessariamente verdade. Estudar não vale a pena para no futuro o aluno ser alguma coisa, o aluno já é alguma coisa e isso que deve ser levado em conta. O que o aluno é no momento da aprendizagem? Um consumidor voraz de logotipos? Um escritor exímio em 140 caracteres? Porque computador e a internet exercem um grande fascínio em detrimento da aula clássica, antiga? Para responder a essas questões é preciso CONHECER estes alunos. Finalizando: Propus-me a escrever um artigo sobre cognição e afetividade e penso que não conclui a tarefa, no sentido de elucidar por meio das técnicas neurocientíficas o que diabos existe no cérebro de um aluno, o que o faz aprender e o que o afeta diretamente. Precisamos sim conhecer o aluno, mas não com uma máquina de ressonância ou relacionando seus comportamentos a comportamentos de ratos ou por resultados estatísticos de estudos grandiosos internacionais. O aluno é o laboratório em tempo real do professor e precisa ser explorado e desvendado individualmente. Processos cognitivos e afetivos no professor precisam ser incentivados, educados e formados no sentido de impulsioná-lo ao encontro do aluno, para produzir afeto entre eles. Que reiniciemos um processo de reconstrução do conhecimento em torno deles então.

O Boletim

Este boletim é o meio de comunicação do GEP com os demais grupos do Plural. Nele, pretendemos divulgar, periodicamente, um resumo das atividades do grupo. Além disso, ao final das atividades programadas para o semestre, pretendemos fazer a compilação dos textos dos boletins em um único texto e publicá-lo em algum periódico científico.

Boletim GEP – Aprendendo a Ensinar

Corpo Editorial: Cleiton L Aguiar, Gabriela Darahem, Isabel Stoppa dos Santos, Luciana Stoppa dos Santos e Valéria C I Costa.

Diagramação/Editoração Gráfica: Valéria C I Costa e Cleiton L Aguiar.

Diagramação/Blog: Luis Fernando S. Souza-Pinto.

Divulgação: Isabel Stoppa e Luis Fernando S. Souza-Pinto.

Contato: boletimgep@gmail.com