

INSTITUTO EDUMED PARA EDUCAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE

Curso de Introdução à História da Neurociência

Trabalho de Conclusão de Curso:

RELAÇÕES INTER-HEMISFÉRICAS CEREBRAIS

Aluno: João Nicolau Carvalho

Coordenador, Orientador e Motivador: Prof. Renato M. E. Sabbatini,
PhD

A Fase Oral

A primeira grande etapa educacional se encontra nos primórdios da Comunicação Oral. A origem da voz humana, o meio de comunicação mais natural que existe, conforme bem assevera o coordenador do presente curso, é controverso. Segundo os estruturalistas é fruto do aprendizado por imitação ou modelagem, em contraposição às formulações de Chomsky que defende ser a linguagem uma capacidade humana natural, registrada no DNA. O fato é que graças à voz as sociedades se estruturam em tribos e clãs, e as palavras são fluidos transcendentais: sagradas. Acredita-se no que se ouve. O ouvido, órgão vital, registra os fatos falados, cantados, exteriorizados em formas de mitos. As fábulas, as metáforas, com ou sem enredos, são ferramentas poderosas que impregnam as gerações com as histórias dos clãs.

O homem tribal é culturalmente auditivo. Sua mente é povoada de magias e metáforas. O ancião é uma espécie de biblioteca: o guardião da memória do povo e das referências à natureza deificada. As crianças, nos primeiros anos de vida, têm profundo contato com as mães. As primeiras impressões estão relacionadas principalmente com o tato, o olfato e a visão, já que sua mãe o transporta às costas, ou no lado do corpo, e a criança capta e participa dos movimentos corpóreos, sente a pele materna, seu calor, sente o ar, vê as formas. Vai aprendendo, ouvindo e vendo, mas principalmente ouvindo. Solidário, ritualístico, o homem tribal tem nos sons e ruídos o mecanismo principal de leitura do “mapa” do seu universo.

-- O Pajé disse que vai chover.

O Alfabeto

Com a fragmentação tribal nasce o alfabeto, que deve responder por 3.000 anos de história do homem ocidental. Aqui as crianças começam a se separar do contato com o corpo da mãe, as roupas estabelecem barreiras à intimidade. Com a criação do alfabeto, o homem transforma a visão no órgão vital para a aprendizagem. O espaço acústico submete-se aos espaços visuais. Nasce a individualidade. O sagrado é “ressignificado”: aparece o profano. Dicionariza-se a palavra. Ingressamos na Civilização do Manuscrito.

E com o manuscrito as profissões de escriba, de copista, de calígrafos. A arte é gerada. Aparecem os analfabetos, deserdados da nova plataforma educacional.

A pedra, o barro, o pergaminho, o papiro, o papel, iniciam o processo de secundarização da experiência acústica, da sabedoria acumulada pela vivência e transmitida oralmente.

A escrita, lembra McLuhan, é um processo de visão. E essa extensão provoca profundas mudanças nos campos sociais, gera alterações psíquicas e novos padrões culturais e educacionais. *O homem que aprendia solidário, aprende a ser solitário.*

Com a solidão aparecem as reflexões, as hipóteses, as análises, a reflexão, a consciência individual, o afrouxamento dos laços tribais, com os liames totêmicos que gerenciavam o seu universo.

O aprendizado, antes mais auditivo que visual, torna-se, -- com o império da escrita, dos signos, com a monarquia do olho, -- linear e lógico: o mundo é vivenciado em perspectiva. A escrita é fragmentada e na reunião dos “fragmentos” é que nasce a idéia, o pensamento racional, a ciência.

O “ancião-biblioteca” perde sua função. Altera-se o conteúdo do termo “velhice”. As prateleiras de manuscritos acumulam sabedoria. A escola desterra a natureza e rende-se às paredes da sala e às lousas. Aparece o mestre, que irá parir o futuro professor.

-- Vejo que vai chover.

A Galáxia de Gutemberg

Com a invenção da imprensa ocidental, o manuscrito se vê suplantado e a cultura democratizada. Mas o olho continua o grande órgão do aprendizado.

A Civilização do Livro torna possível ao homem dividir sua casa com Sócrates, Platão, Aristóteles, Buda, Confúcio, Lao-Tzu, Maquiavel, Marx, Freud; ler os Sutras, a Bíblia, o Alcorão.

O livro organiza a língua e, nas salas de aula, nascem as nações, a igualdade humana, a desigualdade humana, o individualismo, o socialismo, o capitalismo, o debate, a Revolução Francesa, a ciência, a neurociência.

Para Marshall McLuhan o livro foi “a primeira máquina de ensinar e também a primeira utilidade produzida em massa”.

-- ***Creio que vai chover.***

A Sociedade Planetária

A escola continua fazendo do livro o seu grande instrumento de aprendizagem. Mas a sociedade já ingressou na era da Comunicação Eletrônica. O homem, antes auditivo, tornou-se visual, -- e agora se envolve sensorialmente com o circuito eletrônico, *que não é o prolongamento de um sentido específico, mas a extensão do sistema nervoso central.*

Enquanto a escola se mantém estacionada no tempo e no espaço, -- a criança, sua futura cliente, nem bem cortado o cordão umbilical, é presenteada com as babás eletrônicas, as “xuxas” desgramaticalizadas mas muito íntimas. Elas invadem os poros, tateando nossos corpos, saturando-os de cinestésias. As crianças de nossa cultura, estão muito mais separadas da mãe. Acham-se aparentemente mais protegidas, mas muito afastadas do ambiente natural, marcam-nas mais os ruídos do rádio e da televisão, o trânsito urbano, o experimento tátil e visual com o computador, que os sons e as imagens primordiais da natureza, e os afetos maternos e familiares. Estas prematuras impressões os conduzem a um desenvolvimento desigual dos diferentes canais perceptuais, com a conseqüente limitação das experiências vitais.

A microeletrônica, os chips, o verticalismo das cidades, o amontoamento das favelas, a natureza transformada, o computador, a biotecnologia, a biologia molecular, os *Ets* eletrônicos, a engenharia genética, a medicina nuclear, a inteligência artificial, a robótica, as viagens interplanetárias, a clonagem, apenas são mencionadas nas escolas mas já *perambulam* pela sociedade.

O terceiro milênio escancarado, *a geração tv-geração apartamento-computador* (e a da favela) eletronicamente ligada ao planeta, massificada por um universo eletronicamente cinestésico, mas que paradoxalmente não é tátil, desnacionalizada, *que sabe mais sobre o mundo, aos 10 anos, que seu bisavô aos sessenta*, continua institucionalmente ligada à escola linear, fragmentária, trabalhando com fatos *acontecidos*, enquanto na televisão e no computador global, coloridamente, fatos simultâneos da África, da Ásia, das Américas, Saddam e Bush, acontecem ante seus olhos, seus ouvidos, seus sentidos, com sua *participação* emocional.

As escolas dos países em desenvolvimento não têm televisores, computadores, internet, para motivar e ensinar seus cidadãos do Século XXI, mas o rio heurístico da

neurociência aplicada, da aprendizagem acelerada, do pensamento lateral, da PNL, dos processos motivacionais, da meditação criativa, da *quinta disciplina*, do ensino à distância, permite-nos afirmar que nós, dos países em crescimento sócio-econômico e cultural, temos condições de superar as limitações que bloqueiam a conquista do progresso pessoal e profissional, e ingressar, evolutivos e transformadores, como seres pensantes e atuantes, na Era do Conhecimento. Finalmente, nós do chamado Terceiro Mundo, estamos despertando que temos à disposição um excelente *software* de aprendizagem para o melhor computador do mundo: o nosso cérebro.

É só “ressignificar” nossas escolas, reciclar nossos professores e governantes, e começar a usá-lo.

Eis o desafio que se nos apresenta: utilizar criativamente o nosso cérebro.

-- ***Sinto que vai chover.***

O cérebro humano

O cérebro é parte do sistema nervoso central dos vertebrados. Está localizado dentro do crânio. O cérebro do ser humano pesa mais ou menos 1,4 kg e é uma massa de tecido rosáceo, cuja análise química revela conter 78% de água, 10% de gordura, 8% de proteína, 1% de carboidrato, 1% de sal, e 2% de outros componentes. Não é muito grande: mais ou menos do tamanho de duas mãos fechadas, pressionada uma contra a outra.

Mas nosso cérebro tem aproximadamente 100 bilhões de células nervosas cerebrais, os neurônios, conectadas umas com as outras e responsáveis pelo controle de todas as funções mentais. Cada um desses neurônios pode fazer entre mil e várias centenas de milhares de sinapses. Uma sinapse é a junção entre dois neurônios. Em outras palavras, o cérebro humano é capaz de produzir cerca de um I.OOO trilhões de conexões, todas com sua própria história e funções. O cérebro é o centro do controle do movimento, do sono, da fome, da sede e de quase todas as atividades indispensáveis para a sobrevivência. Todas as emoções humanas, como o amor, o ódio, o medo, a ira, a alegria e a tristeza, estão sob controle do nosso cérebro.

Encarrega-se, também, de interpretar sinais que se enviam do nosso organismo e do exterior. Enfim, o cérebro e a medula espinhal formam o sistema nervoso central (SNC), que se comunica com o corpo por intermédio do sistema nervoso periférico, impulsionando-o por meio de suas delicadas ramificações, repletas de dados. Sua superfície e seu desenvolvimento complexo justificam o nível superior de inteligência do ser humano, comparando-se com o cérebro de outros animais.

O cérebro é o órgão do corpo que mais trabalha, já que tudo aquilo que se faz, se sente ou se pensa, é devido ao cérebro. Fazendo-se uma comparação com um computador, logo se descobre que o computador faz suas operações por meio de processos seqüenciais e lógicos, enquanto que o cérebro é multidirecional, funcionando de uma maneira muito mais complexa, já que processa a informação sintetizando-a e integrando-a através de procedimentos paralelos e simultâneos.

Há que se esclarecer, obviamente, que toda a informação que o cérebro recebe do exterior, consegue-a através da visão, olfato, tato, paladar, ouvidos. Por sua vez controlados pelo próprio cérebro; tais órgãos enviam rotineiramente mensagens, dando conta do que está acontecendo em nosso entorno. No entanto, apesar de toda essa carga de informação, neurocientistas afirmam que nós, seres humanos, utilizamos, aproximadamente, apenas 10% (outros citam 4%) da capacidade cerebral.

O cérebro é constituído por dois hemisférios bastante simétricos, ligados por um conjunto de fibras nervosas (cerca de 200 milhões), chamadas de corpo caloso. Cada hemisfério cerebral se inter-relaciona intimamente com seu homólogo, embora exerçam funções diferentes e cada um é responsável por um lado do corpo em forma especular e intercomunicante.

Fundindo em uma só estrutura, nosso sistema nervoso central alberga três subsistemas, resultado de impressionante saga filogenética que o vincula a aventura da vida quando esta opta sair da segurança eletrolítica do mar.

Por ordem de aparição na história evolutiva, esses cérebros são: primeiro o *reptiliano*, a continuação o *límbico* (mamíferos primitivos) e, por último, o *néocórtex* (mamíferos evolucionados ou superiores)

Foi Paul Mac Lean, um cientista do Laboratório de Evolução Cerebral e Conduta do Instituto Nacional de Saúde Pública da Califórnia, quem desenvolveu um modelo da estrutura cerebral do ser humano, conhecido como “cérebro tríuno”, “tríade cerebral”. Para Mac Lean, o cérebro humano desenvolveu-se conservando as características das etapas anteriores. Assim, o homem possuiria três cérebros, encaixotadas uns nos outros: um cérebro primitivo ou reptiliano, um cérebro antigo mamífero ou límbico e um cérebro neomamífero, o córtex.

Nas palavras do autor do modelo: *“Uma tal situação implica que somos obrigados a nos ver e a ver o mundo com os olhos de três mentalidades diferentes”*.

O presente trabalho se baseará nesse modelo metafórico para compreender a conformação deste órgão, e para apresentar alguns exercícios que permitiriam ampliar nossa lateralidade, a partir da própria história da humanidade na sua evolução educacional, fase auditiva, fase visual, fase cinestésica, delineadas até aqui.

Os animais que possuem essencialmente o cérebro primitivo ou *reptiliano* são os peixes, as tartarugas marinhas, os répteis e os vertebrados inferiores. Pelo menos as espécies primitivas. No ser humano, este cérebro corresponde basicamente ao tronco cerebral e onde estão localizados os necessários centros de comando para a vida. Controlam o sono e a vigília, a respiração e a regulação da temperatura, os movimentos automáticos primordiais, e funcionam como subestações intermediárias para a transmissão da informação (*input*) sensorial. (John J. Ratey in **“O Cérebro—Um Guia para o Usuário”**, Rio: Objetiva, 2002). É ele que governa, em particular, a nossa agressividade e a reação de fuga ou luta diante de um perigo externo.

Segundo Dominique Chalvin, in **“Utiliser tout son cerveau”**, ESF, 1991: *“Nós somos todos, para uma parte de nós mesmos, lagartos, cuidadosos com o nosso território,*

prestes a nos esconder no buraco da parede em caso de ataque, mas também, felizes por poder nos esquentar debaixo do sol”.

A linguagem reptiliana confunde-se com os gestos e comportamentos chamados “não-verbais”. O cérebro reptiliano não sabe enfrentar situações novas, não sabe inovar e rejeita algo diferente dele.

O cérebro paleomamífero ou sistema *límbico*, inclui o septo, a amígdala, o hipocampo. Fruto de uma evolução muito mais tardia, permite uma adaptação bem melhor ao meio ambiente. Tem uma função capital na adaptação ao meio social: a integração ou não a um grupo, convicções, crenças, sensação de segurança ou, ao contrário, de insegurança. Segundo o Dr. John J. Ratey na obra já mencionada, além de promover a sobrevivência, *“refina, emenda e coordena os movimentos. Vemos também aqui o desenvolvimento dos aparelhos para a memória e as emoções, os quais melhoram e realçam ainda mais a regulação interna do corpo”*. Têm uma importante função na memorização a longo prazo, que permite a antecipação do prazer, a repetição desejada das experiências interessantes, felizes, agradáveis, e a fuga diante de outras situações.

Centro da programação voluntária dos nossos comportamentos, o *cérebro límbico* privilegia a ação, a reflexão, vindo apenas em seguida, no córtex. Daí o ditado: *“homem ressoa primeiro e raciocina depois”*, e isso caso o límbico queira transmitir a informação.

Segundo P. Mac Lean, 1975, e Jason Brown (**“Mind, Brain and Consciousness”**, 1977): *“o sistema límbico intervém na motivação afetiva da atenção dada a tal objeto da visão, audição, tato e na criação das imagens mentais”*.

Resumindo, o antigo cérebro mamífero tem uma função primordial em nosso comportamento emocional e em nossa memória, ou seja, na estruturação da nossa identidade. *“Ele classifica as experiências novas em gratificantes, que devem ser recomeçadas, e desagradáveis, que devem ser evitadas. Todos os estímulos sensoriais, com exceção do olfativo, passam por ele”* (Longin, Pierre in **“Como Ilegar a ser líder”**, Espanha: Granica, s/d.)

O novo cérebro mamífero ou córtex, o último a se desenvolver caracteriza o ápice da evolução do reino animal. É responsável pela rigorosa afinação das *“nossas funções superiores e por nossas associações, pensamento abstrato e capacidade de planejamento, além de nos permitir responder a novos desafios”* (Ratey, obra citada). É o local da análise, do raciocínio, da intuição e da linguagem complexa específica do homem. O rato tem apenas um embrião de córtex e o gato um pouco mais bem dotado. O cão e o cavalo também possuem um desenvolvimento cortical na parte posterior do crânio, -- mas apenas o ser humano é dotado de um córtex tão abrangente.

Em resumo, o novo cérebro mamífero processa os dados recebidos através dos sentidos, das imagens mentais e das diversas lembranças. Ele transforma as reações cerebrais em linguagem verbal e não-verbal. Produz atividades complexas como a leitura, a escrita ou a aritmética. Analisa, antecipa, decide e conceitua. Mas, raciocina friamente e ignora as emoções. (O cerebelo também evoluiu, alerta Ratey, *“refletindo o fato de que tem um papel no pensamento, fala, memória e em nossa vida emocional”*.)

Como conclusão podemos dizer que o cérebro humano é uma espécie de supercomputador altamente complexo, capaz de criar os seus próprios programas, modificando-os para levar em conta as oportunidades do seu meio ambiente. O conceito de dos três cérebros de Mac Lean é antes de tudo uma excelente metáfora que permite compreender um pouco melhor o funcionamento do nosso cérebro e o da especialização hemisférica, que iremos tratar agora, também.

As especialidades hemisféricas

O professor californiano Roger Sperry, prêmio Nobel de Medicina, no final dos anos setenta anunciou seus estudos sobre o cérebro mamífero ou córtex, ou néocórtex, o cérebro mais jovem e de maior evolução, acima estudado, que permitiu o desenvolvimento do *Homo Sapiens*.

Segundo ele, os dois hemisférios cerebrais que o compõem, e que dividem as principais funções intelectuais não possuem exatamente as mesmas funções. Que o hemisfério direito é preponderante nos seguintes aspectos do intelecto: percepção do espaço, o ritmo, a *gestalt* (estrutura total), a cor, a dimensão, a imaginação, entre outras. Por sua vez, o hemisfério esquerdo possui *dominância* em outra escala, já que o lado esquerdo é verbal, lógico, seqüencial, numérico, linear e analítico.

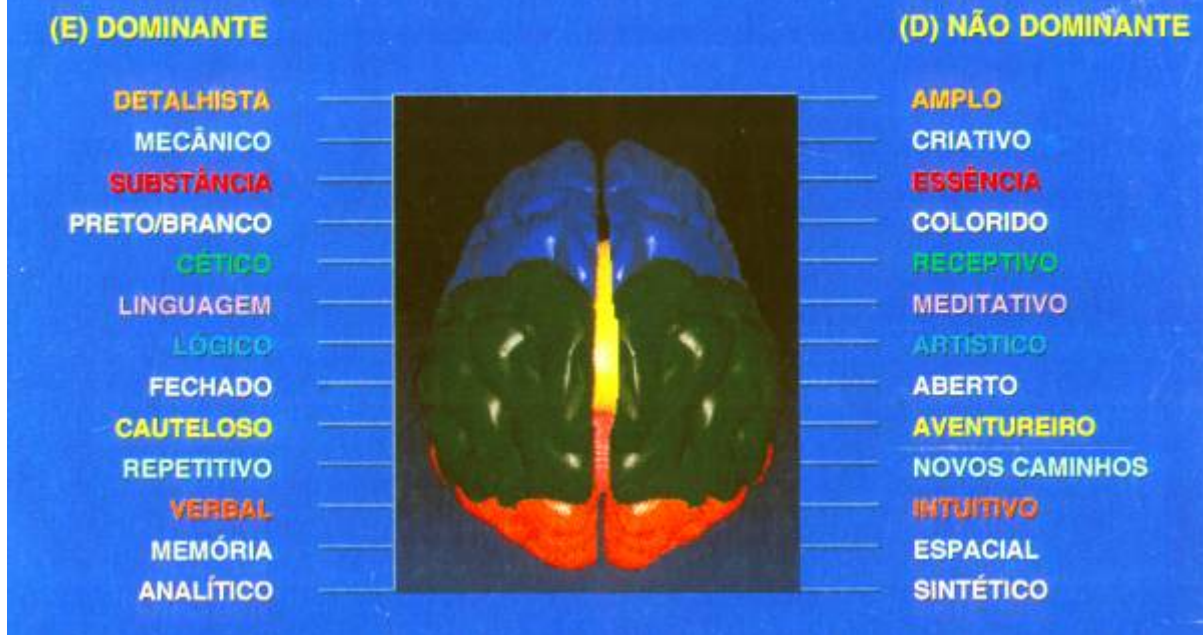
Investigações posteriores puderam determinar que, embora, cada lado do cérebro seja dominante em atividades específicas, ambos estão capacitados em todas as áreas achando-se distribuídas em todo o córtex cerebral, não obstante, há que se ressaltar, prevalecer a dominância especificada por Roger Sperry.

Os neurobiologistas concordam em dizer que na maioria das pessoas o hemisfério esquerdo toma a iniciativa de tudo àquilo que é auditivo temporal, enquanto o direito toma a iniciativa de tudo que é visual espacial. Assim, ambos hemisférios sabem ler, mas as consoantes são analisadas pelo *hemisfério esquerdo*, mais bem dotado para *percepção rápida*, e as vogais o são pelos dois hemisférios (percepção mais lenta).

Segundo Longuin na obra já mencionada; os objetos mentais com componentes realistas, como as imagens, mobilizam de preferência o hemisfério direito. “Os objetos mentais com componentes abstratos, conceitos (exemplo, a letra “a”, o triângulo retangular) mobilizam mais o hemisfério esquerdo, mas as áreas visuais de ambos os hemisférios contribuem simultaneamente para a visão de um objeto no espaço e para a formação de uma percepção espacial”.

Ainda segundo o mesmo autor, as operações matemáticas são processadas preferencialmente pelo hemisfério esquerdo e a unificação da pessoa, a consciência unitária de si mesmo, a visão global e unitária das coisas, estão sob a responsabilidade do hemisfério direito..

OS HEMISFÉRIOS CEREBRAIS



A memória

A memória não é como uma biblioteca localizada em determinada parte, pois o cérebro inteiro participa do seu processo, algumas zonas com função privilegiada: o hipotálamo, a formação reticular, o tálamo (memória reflexa, mecânica, instintiva) e o cerebelo (memória cinestésica). O sistema límbico, já o disse, intervém no controle das emoções. Recordamos melhor uma informação se ela estiver ligada a uma emoção agradável ou desagradável do que a uma situação neutra. Neste nível intervêm o hipocampo, a amígdala e os corpos mamilares (memória sensorial e afetiva).

Mas como as informações entram e são guardadas as memórias?

Para a maioria dos autores modernos a lembrança é uma *recriação* e este processo dinâmico pode ser decomposto em três etapas: a informação é filtrada e gravada através dos sentidos (visão, audição, tato, olfato, paladar) depois ela é tratada e armazenada sob forma de traços mnemônicos, e por fim ela pode ser trazida à mente consciente em qualquer momento de maneira voluntária ou fortuita.

Uma das etapas é a da *memória ultracurta*, ou memória sensorial (uma fração de segundo). As informações são percebidas mas não processadas, o ritmo é percebido. Exemplo: a datilografia. Lê-se uma ou algumas palavras. A pessoa lembra apenas o tempo necessário para digitar o teclado (cerca de 1 segundo). Esquece-se daquela frase ou palavras e passa para outra. Deve ser observado que as pessoas que sofrem de amnésia mantêm normalmente a sua memória ultracurta, que não substitui as duas outras.

Já a memória em curto prazo ou memória imediata (alguns segundos), retém 7 +- 2 unidades mnemônicas elementares (números, letras, objetos). Alguns programas de processamento são

aplicados pelo sujeito, como por exemplo, a auto-repetição. Exemplo: você quer telefonar para uma pessoa. Procura o seu número de telefone no catálogo, fecha-o e disca o número. Não tem sorte, o número está ocupado. Desliga o telefone. Entretanto é necessário de novo abrir o catálogo, pois esqueceu o número.

A memória em longo prazo (que vai de algumas horas até toda a vida), permite que nos lembremos de um número extraordinário de informações essencialmente armazenadas sob a forma de imagens, sem dúvida como se fossem uns hologramas.

Pouco conhecemos, ainda, as relações entre essas três etapas da memória. Sabemos, simplesmente, que as duas primeiras são provocadas por um processo elétrico e a última por um processo químico e que não há uma fronteira bem específica para passar de uma à outra.

Gerald Edelman, cientista americano, ganhador do Prêmio Nobel de 1972, afirma que o cérebro é capaz de se organizar sozinho, em função da experiência que adquiriu e de gerar suas próprias regras. O que explicaria por que dois gêmeos univitelinos não possuem cérebros idênticos, apesar de terem o mesmo patrimônio genético.

Diante de tais fatos, grande parte ainda nebulosos, há que se falar em melhorar, mais ainda, o uso do cérebro? Ampliar a faixa dos 10%, ou 4%, que, dizem, estamos utilizando – torná-lo ainda mais eficaz, rápido, disponibilizado para as eternas novidades do mundo, de que nos falava Fernando Pessoa?

O aluno tem algumas experiências – e sobre elas que vai agora trabalhar. Primeiro, você tem que ter motivação – e gerar motivação implica, muitas vezes, mexer em crenças e valores limitantes. Você tem que ter um *Estado Desejado* bastante claro, para sair de um *Estado Atual*, utilizando-se dos próprios recursos ou dos que venha a aprender, o que implica, novamente, em motivação.

Como se motiva uma pessoa.? A primeira estratégia é verificar do que ela gosta. A segunda, ancorar o que ela gosta – a terceira universalizar essa âncora. Mas o que é isso? Na verdade o aluno está resumindo uma das ferramentas criadas por Bandler e Grinder, na década de 60, a que deram o nome algo estranho de Programação Neurolingüística, PNL para os íntimos. Podemos dizer que ancoragem é um processo pelo qual qualquer estímulo ou representação (externa ou interna) fica conectada a uma reação e a dispara. As âncoras podem ocorrer naturalmente ou ser criadas intencionalmente. (Uma excelente prova de matemática é fruto de uma estratégia criativa, que gera sensações, representações, que podem ser ancoradas, para que noutras provas, a âncora disparada, eu entre em estado excelente).

Parece que quanto mais ligações neuronais entre os dois hemisférios cerebrais, mais motivados, mais abertos às novidades você fica, a sua lateralidade fica mais equilibrada. Você amplia os valores e crenças criativas e, conseqüentemente, aquilo que é importante para no gerenciamento ecológico da vida.

Dois pulos de gato

Naturalmente você já esteve em estado de intensa concentração e, de repente, ficou-se inteiramente bloqueado? Bem, a natureza *aparentemente absurda* do próximo exercício, força os hemisférios cerebrais a agirem simultaneamente, num padrão original, uma espécie de “baralho cerebral”, que desbloqueia o pensamento mais profundamente arraigado, pois envolve todos os sentidos na sua execução – é o que chamamos de “**Chart Neurolingüístico**”. O exercício, devidamente explicado, está no Anexo 1 e o professor e os colegas do curso poderão testá-lo. Há que ser curioso.

O Anexo 2 é um questionário. As palavras, e gestos, confirmam o fato, embora não haja estudos profundos sobre o assunto. Trata-se na verdade de um teste simples, que *ainda* não tem validação real de dados. De qualquer forma é sempre interessante aprender com a experiência subjetiva. Mãos às obras.

Como melhorar nosso aprendizado

Há muitas maneiras de melhorar nosso aprendizado. De acordo com investigações realizadas por diversos cientistas, durante o processo de aprendizagem, os seres humanos recordamos principalmente os seguintes aspectos:

1. Os temas ou aspectos concernentes ao início do período de aprendizagem;
2. Aqueles temas ou aspectos concernentes ao final do período de aprendizagem;
3. Qualquer aspecto e/ou tema associado ao tema que se está aprendendo;
4. Algum aspecto ou ponto sobressalente ou ressaltado durante o processo;
5. Todo o que chame a atenção de uma maneira determinante.
6. O que seja de interesse especial.

Estes aspectos, em conjunto com as imagens que se percebem durante o processo, são coadjuvantes na aquisição das idéias inerentes e, por conseguinte, ao processo de “recordar”, através da associação de imagens, conceitos e conhecimentos. Que técnicas usar? Bem, podemos fazer uma *pausa* na leitura deste texto e *vivenciar* uma experiência um pouco diferente que, segundo muita gente, auxilia a integração dos hemisférios esquerdo e direito de nosso cérebro. Foi adaptado do livro “**Como aprender melhor**”, de Carmen Lúcia C. Zacaner, e Marco Pellegatti, São Paulo: Tilibra, 1995:

Feche os olhos e preste atenção em sua respiração até que o ritmo se regularize. Mantendo os olhos fechados, direcione sua atenção para o seu olho esquerdo e mova-o para baixo. Agora, direcione-o para cima; em seguida, para a esquerda e para a direita. Faça o olho esquerdo girar algumas vezes no sentido dos ponteiros do relógio, e depois no sentido contrário.

Agora, direcione sua atenção para seu olho direito e mova-o para baixo. Direcione-o para cima; em seguida, para a esquerda e para a direita. Faça o olho direito girar algumas vezes no sentido dos ponteiros do relógio e, depois, no sentido contrário.

Conservando os olhos fechados, dirija a atenção para o lado direito do cérebro..., e depois para o esquerdo. Passe de um lado para o outro, prestando atenção em todas as diferenças. Um lado parece mais fácil do que o outro? Mantendo os olhos fechados, crie as seguintes imagens vividamente, mas sem fazer grande esforço:

*No lado esquerdo do cérebro, imagine o número **1**. E, no lado direito, imagine a letra **A**. No esquerdo, o número **2**, e no direito, a letra **B**. No esquerdo, o número **3**, e no direito, a letra **C**..... (continue com os números à esquerda e as letras à direita até chegar ao número **26** e à letra **Z**).*

Descanse por um minuto, ou dois (pausa).

*Agora, no lado direito do cérebro imagine **1**. E no lado esquerdo, imagine a letra **A**. No direito, o número **2**, no esquerdo a letra **B**. No direito, **3** e no esquerdo, **C**..... (continue com os números à direita e as letras à esquerda até chegar ao número **26** e à letra **Z**).*

Sempre com os olhos fechados, imagine no lado esquerdo do cérebro um grande piquenique com fogos de artifício. No lado direito, imagine um par se casando. No esquerdo, imagine uma procissão de monges entrando em um mosteiro. À direita, veja um furacão passando por uma cidade. À esquerda, um átomo; à direita, uma galáxia. À esquerda, árvores florescendo; à direita, árvores perdendo as folhas no outono. À esquerda, o nascer do sol; à direita, o pôr-do-sol. À esquerda, uma floresta tropical; à direita, uma montanha gelada. À esquerda, a sensação de escalar rochas; à direita, a sensação de acariciar um bebê.

Descanse por um minuto, ou dois (pausa).

Focalize sua atenção no lado esquerdo do cérebro por algum tempo e procure imaginar seu aspecto. Concentre-se igualmente no lado direito do seu cérebro. Em seguida, preste atenção aos grossos feixes de fibras que ligam os dois hemisférios cerebrais. Agora, experimente sentir os dois lados ao mesmo tempo. Pense em seu cérebro como um universo com dimensões e capacidades que você só começa a perceber agora. Converse com seu cérebro mostrando ser possível que você tenha mais células cerebrais abertas à sua disposição, e que a interação das células e todos os processos do cérebro se aprimorarão continuamente, à proporção que passa o tempo. Diga-lhe que os hemisférios estão mais bem integrados.

Agora preste atenção e verifique se o cérebro tem algum recado para você. Se tiver alguma intenção especial para o seu cérebro, ofereça agora.

Continuando a sentir a comunhão com seu cérebro, abra os olhos e olhe ao seu redor. Observe se há mudanças na sua percepção. Como se sente agora? Qual é o seu estado de espírito? Está sentindo que suas possibilidades se modificaram?

Retornemos ao texto, agora certamente, após o exercício, visto sob novo contexto.

Mapas mentais

A técnica do “*mapa mental*”, criada pelo britânico Tony Buzan no começo dos anos 70 com a finalidade de ajudar os estudantes a fazer anotações com mais eficiência, é um meio eficaz de registrar e impulsionar o curso do pensamento. Uma maneira gráfica que permite a organização e representação da informação de forma fácil, espontânea, criativa e que produz um “circuito positivo de retroalimentação” entre as anotações e o nosso cérebro. Permitem que as idéias gerem novas idéias, que se conectam, se relacionam e se expandem, livres de exigências de qualquer forma de organização linear.

O Mapa Mental tem quatro características essenciais:

1. O assunto motivo de atenção se cristaliza em uma imagem central.
2. Os principais temas do assunto *irradiam* da imagem central em forma ramificada.
3. Os ramos compreendem uma imagem ou uma palavra chave impressa sobre uma linha associada. Os pontos de menor importância estão também representados como ramificações que se aderem às de nível superior.
4. Os ramos formam uma estrutura nodal conectada.

Além disso, os “*mapas mentais*” podem ser aperfeiçoados e enriquecidos com cores, imagens, códigos e dimensões que aumentem o interesse, a beleza e individualidade, fomentando-se a criatividade, a memória e a evocação da informação.

Os estudos de Tony Buzan tornaram-no uma pessoa prestigiada e divulgada pela UNESCO, sagrando-se Cavaleiro pela Rainha da Grã-Bretanha. Seu método usa ambos hemisférios cerebrais, estimulando o desenvolvimento equilibrado dos mesmos. Estimula o cérebro em todos os seus campos de ação, motivando a que participe com todos os tipos de percepção, associação de idéias, imagens, recordações, etc. Estimula a criatividade ao não possuir limites em seu desenho. É uma ferramenta efetiva e dinâmica na melhoria do processo de aprendizagem e de aquisição de informação. Rompe paradigmas com respeito aos métodos estruturados e lineares de aprendizagem. Pode ser utilizado em todos os aspectos da vida diária, tanto no pessoal, como no familiar, social e profissional. Você pode encontrar maiores informações visitando seu *site* oficial www.mind-map.com ou o *site* em português www.mapasmentais.com.br e/ou ler o livro indicado na Bibliografia.

Pensamento Lateral

Edward de Bono, também britânico, doutor em medicina e psicólogo, desenvolveu outro método concreto para o desenvolvimento integral da mente. Este método, denominado “pensamento lateral” envolve várias técnicas que motivam o ser humano a aprofundar seu processo mental e a canalizá-lo para outras direções. É, segundo de Bono, a contrapartida ao *pensamento vertical* ou *convergente*, mais

usual, e cujas características na *leitura* de Luís Jorge González in “**Ser Criativo, libere seu artista interior com a PNL**” (São Paulo: Paulus, 2003) são as seguintes: é seletivo; opera tão-somente quando lhe é impressa uma direção; é analítico e seqüencial; deve ser correto em cada um de seus passos; critica para eliminar certos caminhos; leva o indivíduo a concentrar-se e a excluir o irrelevante; suas categorias, classificações e títulos são fixos; segue os caminhos mais seguros; é um processo finito e limitado.

Já o *pensamento lateral*, que não exclui o *vertical*, pode ser alinhavado como gerativo, que se move para produzir direções, é provocativo, dá salto de uma idéia a outra, não critica, aceita todo tipo de possíveis caminhos, acolhe as intromissões casuais, suas categorias, classificações e títulos não são fixos, explora os caminhos mais estanhos; é probabilístico, ou seja, aberto a possibilidades infinitas.

Edward de Bono é bastante conhecido no Brasil, tendo vários de seus livros, alguns citados na Bibliografia, publicados no nosso país. O endereço de seu *site* é www.edwdebono.com

Aprendizagem Acelerada

O ponto de partida da aprendizagem acelerada se encontra nas investigações contemporâneas de psicólogos do então *mundo soviético*, destacando-se as pesquisas do psicoterapeuta búlgaro Lozanov que visavam a usar a sugestão como meio pedagógico para estimular a inteligência, a afetividade e a percepção do indivíduo. Propunha criar uma nova pedagogia, que batizou de *sugestopedagogia* ou *sugestopedia*. Para o cientista búlgaro o homem é certamente um animal pensante, mas precisamente a inteligência e o raciocínio devem permitir-lhe a utilização, a melhor utilização, dessas faculdades inatas que lhe foi dado pela natureza e que a civilização e a educação há embotado. Quais essas faculdades? O movimento, a vista, o tacto, o olfato, o paladar, todos os sentidos misturados que formam a base do comportamento e da criatividade. Como base da teoria de Lozanov estavam os princípios psicofisiológicos de Pavlov. Com o desmoronamento do Império Soviético, as bases de Lozanov, até então interdita ao Ocidente, está sendo testada na Europa e Estados Unidos. Você pode acessar em www.lozanov.com, sua página em inglês.

No Brasil, cientistas e estudiosos como Luiz Machado, www.cidadedocerebro.com.br professor da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Waldemar de Gregori, para citar dois com diversas obras conhecidas, procuram caminhos para encontrar novos processos de aceleração do processo de aprendizagem.

E as pesquisas continuam

Na Universidade de Campinas, a Professora Celeste Carneiro, artista plástica, educadora e terapeuta, orientadora do curso Criatividade e Cérebro, fazendo uso *prático* da Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner, vem conseguindo excelentes resultados no processo de aceleração da aprendizagem. A revista **Cérebro & Mente** publicou instigante artigo seu “**A Arte e o Cérebro no Processo da Aprendizagem**”, <http://www.epub.org.br/cm/n12/opiniao/criatividade2.html> que abre, sob a ótica da inclusão da arte, da música, como *processos* de aprendizagem, novas perspectivas para a educação. Aproveite e *curta* sua belíssima galeria de arte, com obras da própria autora e de outros artistas plásticos: <http://www.artezen.hpg.ig.com.br/galeria.htm>

A Dra. Silvia Helena Cardoso tem publicado diversos estudos sobre a memória e como melhorá-la, que está a merecer um curso on-line; ela destaca que para ampliar nossa capacidade de memorização é fundamental prestar atenção, relaxar, associar fatos a imagens, visualizar imagens, a importância de alimentos e da água, do sono, de exercícios mnemônicos, da atividade física, e muito mais. Seus estudos e pesquisas, altamente ilustrados, estão em **Cérebro&Mente**, revista já citada, da qual é criadora e editora-chefe. Alguns dos artigos foram escritos em parceria com o Dr. Renato M. E. Sabattini, destacando-se “**Aprendizagem e Mudanças no Cérebro**” em que fica reforçada a possibilidade de crescimento e regeneração neuronal. O endereço da revista, uma verdadeira enciclopédia da neurociência, sempre atualizada: <http://www.epub.org.br/cm/home.htm>

O aluno não citou Inteligência Emocional de Goleman tendo em vista sua fase altamente embrionária em termos de *práxis*, por enquanto mais um belo *achado* jornalístico ainda sendo pesquisado, testado, quando interesse maior neste trabalho era/é a aplicabilidade de alguns modelos teóricos já instrumentalizados, visando aumentar a capacidade de aprendizagem do ser humano. Mas há diversos estudos que comprovam a *importância* dos enunciados da inteligência emocional. É um dos meus alvos.

Creio que os caminhos aqui apontados, e outros que foram apenas ligeiramente mencionados, como a importância da música clássica e/ou laboratoriais testadas, e da meditação, e do xadrez, das palavras cruzadas, para ficar naqueles de mais fácil acesso às escolas oficiais (somos um país rico de população pobre) permitirão aumentar nossa capacidade de fazer bom uso da nossa *massa cinzenta*. O **Chart Neurolingüístico**, por exemplo, venho aplicando com alunos, obtendo excelentes resultados, principalmente com a garotada que, sedenta, de aprender a chutar a bola de futebol com os dois pés, melhora seu processo de concentração, domínio de suas lateralidades corporais, e atenção em sala de aula.

À guisa de Conclusão

O desenvolvimento do nosso cérebro inicia-se após o esperma penetrar no óvulo. Inicialmente os neurônios transitam livremente, embora guiados em percursos gerais por instruções genéticas. As conexões serão mais fortes ou mais fracas ao longo da

vida *dependendo* do uso, como alertou o Prêmio Nobel Gerald Edelman, que deu a esse processo o nome de *darwnismo neural*.

Segundo Edelman o cérebro há que ser plástico, quer dizer, possuir capacidade de mudar quando o nosso meio ambiente e as nossas experiências mudam. *Há que se aprender e ter capacidade, também, de se desaprender*. E buscar possibilidade de pessoas com lesões cerebrais recuperar funções perdidas, ou ampliar a melhoria de seu aprendizado, de sua vida, enormes desafios para os neurocientistas.

Daí a importância de curso como o de Introdução à História da Neurociência, que permitiu a dezenas de brasileiros de origem profissional a mais variada, discutir, refletir, aprender, gerar idéias, mexer em crenças, valores, conhecer, como numa linha de tempo, as descobertas fundamentais da ciência do cérebro (e do coração), desde a pré-história até a data de hoje. Toda essa riqueza de conhecimento alicerçada numa linguagem generalista e específica quando indispensável, numa excelente bibliografia, em empatias, tornando o complexo, simples, sem esquecer a complexidade e especificidade do tema: o cérebro, que carrega dentro de si e algures algo chamado mente, o nosso ecossistema cerebral.

O advogado, o jornalista, o escritor, o professor universitário, motivado a excitar e a exercitar a mente em outras áreas, ganhou passaporte pra Pasárgada.

Bibliografia:

SPRINGER, Sally P. & DEUTSCH, Georg. **Cérebro Esquerdo, Cérebro Direito**. São

Paulo, Summus, 1998;

LLINÁS, Rodolfo R. **El cerebro y el mito del yo**. Colombia, Norma, 2003;

O'CONNOR, Joseph & SEYMOUR, John. **Introdução à Programação Neurolingüística**.

São Paulo, Summus, 1995;

GREGORI, Waldemar de. **Construção Familiar-Escolar dos 3 Cérebros**. Belo Horizonte,

Luz, 2000;

----- . **Os Poderes dos seus 3 cérebros**. São Paulo, Pancast, 1999;

NETTO, João Paixão. **Aprender a Aprender**. São Paulo: Paulus, 2003;

BENNETT-GOLEMAN, Tara. **Alquimia Emocional**. Rio, Objetiva, 2001;

CALVIN, William H. **Como o Cérebro Pensa**. Rio, Rocco, 1998;

CARTER, Rita. **O Livro de Ouro da Mente**. Rio, Ediouro, 2003;

FREUD, Sigmund. **Obras Psicológicas Completas**. Rio, Imago, E. Eletrônica versão 2.0;

LENT, Roberto. **Cem Bilhões de Neurônios**. São Paulo, Atheneu, 2001;

KHALSA, Dharma Singh. **Longevidade do Cérebro**. Rio, Objetiva, 1997.

BUZAN, Tony. **Saber Pensar**. Portugal, Presença, 1996;

----- . **Libro de los Mapas Mentales**. Espanha, Urano, sd.;

BONO, Edward de. **O Pensamento Lateral**. Rio, Nova Era, 1995;

----- . **Novas Estratégias de Pensamento**. São Paulo, Nobel, 2000.

Além dos autores, obras e *sites*, citados no TCC, formando parte do contexto, o Autor estudou e/ou utilizou também artigos, alguns de sua autoria, publicados em www.golfinho.com.br, portal de PNL em português.

ANEXO 1

Neste anexo vou apresentar um exercício bastante divertido, o “CHART NEUROLINGÜÍSTICO” utilizado pelos praticantes de Programação Neurolingüística, e no aprendizado de *Fotoleitura*, para ampliar a concentração e a criatividade.

Segundo o Psicólogo Deroni Sabbi (**Sinto, Logo Existo**. Porto Alegre, Alcance, 1999), o exercício foi utilizado pela NASA (Agência Espacial Norte-Americana), com o objetivo de “estimular a integração dos dois hemisférios cerebrais e otimizar seu uso e suas funções através do aumento do número de conexões entre os neurônios”.

Como o hemisfério esquerdo controla a parte motora do lado direito e vice-versa, cada movimento estimula diferentes conexões de diferentes áreas do cérebro, estimulando áreas pouco utilizadas ou adormecidas. Como altera a fisiologia cerebral, pode atuar positivamente nos estados emocionais.

De qualquer forma, o exercício é encontrado em diversos livros de PNL de autores norte-americanos e praticados, no Brasil, em seminários e cursos de motivação e criatividade.

Na página abaixo você encontra as letras do alfabeto de A a Y, eliminou-se a letra “z” para que todos os blocos tenham o mesmo tamanho, fundamental para o aprendizado.

Sob o alfabeto, em tamanho um pouco menor e, no trabalho, colorida de vermelho, 3 letras, D, E e J que se repetem, não necessariamente nessa ordem.

D – levante na horizontal, para frente, o braço direito;

E – levante na horizontal, para frente, o braço esquerdo;

J – levante na horizontal, para frente, os dois braços, juntos.

1. Leia em voz alta, de A a Y, ao mesmo tempo em que ergue o braço correspondente à letra menor e colorida. (Assim, digo A e levanto o braço esquerdo para frente, horizontalmente; digo B, e levanto o braço esquerdo,

para frente, horizontalmente; leio C e levanto os dois braços, ... e assim por diante).

2. Cometendo erro, retorne ao início do bloco em que houve a falha.

3. Depois que concluiu a primeira parte do exercício, chegando à letra Y, retorne à letra A, agora com a inclusão das pernas. Digo A, levanto o braço direito para frente, e a perna oposta para o lado; Digo B, braço esquerdo para frente, perna direita para o lado; digo J, os dois braços para frente, levanto o calcanhar, ou pulo. E assim por diante.

CHART NEUROLINGÜÍSTICO

A	B	C	D	E
D	E	J	E	D
F	G	H	I	J
D	J	E	E	J
K	L	M	N	O
E	J	J	D	E
P	Q	R	S	T
J	D	E	D	J
U	V	W	X	Y
E	E	D	J	D

ANEXO 2

TESTE DE PREFERÊNCIA DOS SISTEMAS REPRESENTACIONAIS

Para cada uma das afirmações seguintes, coloque um número antes de cada frase que indique suas preferências, usando o seguinte sistema:

- 4 = A frase que melhor descreve você
- 3 = A próxima melhor descrição

2 = A próxima melhor

3 = A frase que menos descreve você

1. Eu tomo decisões importantes baseado:

- em sentimentos mais internos.
- naquilo que soa melhor.
- no que se mostra melhor para mim.
- em considerações e estudos precisos das questões.

2. Durante uma discussão, provavelmente sou mais influenciado:

- pelo tom de voz da outra pessoa.
- se eu vejo o argumento do outro.
- pela lógica do argumento da outra pessoa.
- se me sinto ou não em contato com os verdadeiros sentimentos da outra pessoa.

3. Eu comunico mais facilmente o que está acontecendo comigo:

- pela maneira como me visto e me mostro.
- pelos sentimentos que compartilho.
- pelas palavras que escolho.
- pelo tom da minha voz.

4. É mais fácil para mim:

- encontrar o volume e o som ideal num aparelho estéreo.
- selecionar o ponto intelectualmente mais relevante num assunto interessante.
- escolher os móveis mais confortáveis.
- selecionar combinações de cores ricas e atraentes.

5. (Frases soltas):

- Sou muito atento aos sons do ambiente.
- Importa-me muito se os novos dados e fatos fazem sentidos.
- Sou muito sensível à maneira como sinto as peças de roupa em meu corpo.
- Tenho uma grande reação às cores e à maneira como uma sala se mostra.

Pontuando as preferências representacionais:

Passo 1 : Copie suas respostas nas linhas abaixo, na ordem em que você as respondeu:

1. ___ C 2. ___ A 3. ___ V 4. ___ A 5. ___ A
___ A ___ V ___ C ___ D ___ D
___ V ___ D ___ D ___ C ___ C
___ D ___ C ___ A ___ V ___ V

Passo 2 : Transfira os números associados a cada letra para o gráfico abaixo e some cada coluna.

	V	A	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
TOTAIS				

Passo 3 : A comparação dos totais fornecerá a você uma indicação de sua preferência relativa para cada um dos principais sistemas representacionais.

Código: V = Visual; A = Auditivo; C = Cinestésico; D = Digital.

Você arriscaria um autodiagnóstico, após o teste? Vou fornecer alguns elementos na página seguinte, que facilitarão sua leitura:

VISUAL As pessoas visuais memorizam através de imagens que vêem e não se distraem com barulho. Com freqüência têm dificuldades de lembrar instruções recebidas verbalmente e acham enfadonhas longas explicações verbais. Tendem a

devanear. Interessam-se em “ver os projetos”. Tendem a centrar sua respiração no alto do tórax. Gostam de fazer gestos para cima com a cabeça, braços e mãos. Tendem a falar rapidamente, em comparação ao das pessoas auditivas ou cinestésicas. Gostam de espaço. Não são muitos de tocar, ou serem tocados, em reuniões.

Na sua linguagem usam: *ver, olhar, aparência, mostrar, visão, desenhar, rever, iluminado, claro, foco, obscuro, transparente, imagem, movimento, à luz de, deslumbrante, exibir, prever, nebuloso, sombreado, vista grossa, encher os olhos, sem sombra de dúvida, visão de águia, olho no olho, deixar as coisas claras, sob outra ótica, visão global...*

AUDITIVO. Distração fácil com ruídos, repetem facilmente o que ouvirem, aprendem ouvindo, gostam muito de música, gostam de falar ao telefone. Para estas pessoas o tom de voz e as palavras são importantes. Geralmente se lembram das palavras exatas que alguém disse numa reunião, mas podem não se lembrar da cor da sala, da roupa usada pelo apresentador. Não são muitos de olhar no olho do outro, já que seus filtros perceptivos estão sintonizados para ouvir, preferencialmente a ver ou sentir.

Gostam de usar em sua linguagem: *ouvir, escutar, anunciar, sou todos ouvidos, soa como um sino, silenciado, ressonante, diga, dizer, declarar, dobre a língua, ecoar, perguntar, questionar, porta-voz, ritmado, reclamar, surdo, sonoro, tagarelar, no mesmo tom, ter um estalar “projetos que soam bem”, exprimiu-se claramente, dê-me sua atenção, grande audiência, segure sua língua, o poder da palavra, falar a verdade, palavra por palavra...*

CINESTÉSICO. Falam devagar, respirando pausadamente. Respondem ao toque. Sensíveis às mudanças de fisiologias. A respiração, mais profunda, vinda do abdome. O processo de memorização é através da execução. Se interessarão por projetos que “sentem que é bom”, projetos consistentes, trabalhos sólidos.

Usam em sua linguagem: *sensação, toque, tome em suas mãos, acalorado, apertar, aconchegante, comprimir, bloquear, doce, duro, insensível, dê-me uma mão, macio, quente, frio, calmo, perfumar, pesado, suave, vibrante, gosto/gostar, manter a calma...*

DIGITAL A pessoa digital passa um bom tempo falando consigo mesma (diálogo interno). Memorizam através de passos, procedimentos e seqüências. Tudo tem que fazer sentido, possuir lógica. Podem apresentar também características dos outros sistemas representacionais. Usam frases bem elaboradas. Procuram não demonstrar se entenderam ou não, a menos que se pergunte. São investigadores, especulativos. O tom de voz é monótono.

Suas expressões prediletas: *Experiência, compreensão, pensamento, aprendizado, processo, decisão, motivação, considerando, mudança, percepção, distinção, creio, questionamento, estar consciente, estimular, mentalizar, minimizar, pensar, intensificar, maximizar, sistematizado, ter em mente, fomentar...*

Então, há condições de um autodiagnóstico? Percebeu que alguns modelos e/ou palavras lhe soavam melhor que outros? Fechou com o Teste de Sistemas Representacionais? Bem, usamos todos os sentidos mas temos um preferencial. Diante de um bebê nosso cinestésico se destaca. Mas quando estamos negociando algo possivelmente conversamos conosco mesmo. E diante de uma belíssima pessoa? O visual *alimenta* o cinestésico, sensações afloram.

(Fim, por enquanto)

João Nicolau Carvalho

jncpnl@terra.com.br