VIDA E APRENDIZAGEM

GILDASIO JOSE DOS SANTOS[1]
CASSIO HARTMANN[2]
gildasiofiep@gmail.com
(1) PROFESSOR DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO ESTADO DO PARANÁ E DELEGADO DA FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA/FIEP/BRASIL

(2) DOCENTE DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS/BRASIL E GRUPO DE ERGONOMIA E GINÁSTICA LABORAL/GERGILA

"A educação não cria o gênio, mas oferece-lhe, por vezes, a oportunidade para se revelar".
Leoni Kaseff

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da educação nos dias de hoje é vencer as dificuldades da aprendizagem, que constituem o início de outros grandes problemas que são evasão escolar e a repetência. Ao focalizar as dificuldades de aprendizagem não estamos pretendendo esgotar o assunto que na verdade é amplo e cheio das implicações sociais, más destacar alguns pontos que ajudam a entender o problema. Por outro lado procurar algumas pistas nas propostas mais recentes que apontam para a resolução destes problemas nos demais capitulos. No primeiro capítulo faremos alguns destaques psicopedagógicos. O comportamento da criança tem origens no contexto em que vive. Estes comportamentos podem ser reprovados ou reforçados. As contribuições de Piaget e Vigotsky são importantes porque reforçam o pressuposto de que é na interação com o meio que o cerca que a pessoa constrói a si mesmo e o próprio aprendizado. Antes de assinar o professor precisa entender o mundo da criança e respeita – lo.

A questão das dificuldades de aprendizagem é debatida em todo o Mundo. Aqui no Brasil e em toda a América Latina tem ganhado proporções preocupantes. Procuramos então num primeiro momento buscar ajuda nas proposições da psicologia e na psicopedagogia para entender o desenvolvimento da criança. Posteriormente foi colocado o problema das dificuldades de aprendizagem. Primeiramente procuramos desfazer o mito de que a criança tem dificuldades porque tem deficiências mentais, ou seja, todos os problemas psico - sociais são ignorados. Sabemos que problemas advindos da família, interferem decisivamente na aprendizagem. As grandes maiorias das famílias brasileiras que tem filhos nas escolas públicas não participam da vida escolar do seu filho nem da própria escola. A questão econômica deve ser considerada, contudo, isso acontece também porque falta um programa mais eficaz da escola. Todos estes fatores interferem no rendimento escolar e geram posteriormente a evasão e a repetência tais como: má alimentação, problemas herdado dos pais desde a gestão etc. Colocadas estas considerações perguntamos o que fazer? Qual o caminho ou caminhos para resolver tais problemas? A escola precisa sua prática. O novo milênio aponta para uma nova didática das competências. Preparar o aluno para aprender a aprender. Construir competências é muito mais que assimilar conhecimentos. É saber enfrentar e resolver da forma criativa os problemas. Para isso é necessário tecer o novo perfil de professor. Abandonar velhos hábitos e assumir novas posturas. Trabalhar por projetos. Planejamentos flexíveis.

Avaliando participativa e formativa, retirando do aluno o que ele sabe, e não punindo – o pelo que não sabe. A nova postura pedagógica devolve ao aluno o prazer e a alegria de aprender e contribui decisivamente para resolver o problema das dificuldades de aprendizagem e preparar o individuo para a vida. Abordaremos à natureza da aprendizagem, principalmente os princípios norteadores do comportamento do organismo, que em muitas situações se confundem com o conceito de seres vivos. São conceitos, princípios, regras ou leis que estão

presentes nos organismos vivos que são determinantes no comportamento em seu contexto social. Também veremos a história de nossas ideias sobre a mente, o cérebro e memoria de armazenamento e aprendizagem.

Seres Vivos, Homeostasia e Aprendizagem

Darwin (1858) no livro "A origem das espécies" enfatiza a importância da luta ela sobrevivência e perpetuação como os caracteres principais que constituem a vida, todos os organismos vivos estão constantemente empenhados em sobreviver e deixar maior número de cópias possíveis de seus genes nas futuras gerações. Seres humanos, enquanto contínuo deste processo, não estão excluídos deste objetivo último da vida. Filósofos de todos os tempos destacaram este equilíbrio enquanto aspecto constituinte da vida: Aristóteles nos apresenta em suas análises sobre ética, que a busca pelo bem-estar e a felicidade constituem ações morais. Descartes inspirou-se nas fontes de água de Paris para explicar esta busca pelo equilíbrio, num modelo denominado hidráulico. Descartes, na sua maneira "mecanicista" de explicar o mundo, acreditava que os organismos humanos funcionavam de maneira semelhante ao utilizado nas fontes e buscou subsídios na anatomia. Ele supôs que a glândula pineal (que controla os ritmos diários do corpo e o ciclo sono-vigília), por ficar próxima aos ventrículos preenchidos pelo líquido cérebro espinhal (causa da hidrocefalia), bombeava este líquido ativando nervos, músculos e ossos, de maneira que o indivíduo, estimulado pela visão da comida e estando motivado para comer se dirigiria tal qual um autômato para a fonte de comida. O sistema visual via nervo óptico, seria o mecanismo eliciador da resposta dada pela pineal e o filósofo chegou a construir um "robô" a partir deste modelo. No entanto, seu modelo mecânico não pressupunha um meio termo, e os organismos deveriam chegarão extremos da falta de nutrientes no corpo para estarem motivados a beberou comer. Dificilmente, alguém conseguiria sobreviver se resolvesse buscar alimento apenas, quando sua fome estivesse no limite. Walter Cannon, em 1929, cunhou o termo **homeostasia** para definir esta busca por estados equilibrados do organismo.

A homeostasia para Cannon é definida como uma oscilação entre dois extremos o mais próximo possível de um ótimo idealizado, é um sistema de regulação de todos os processos vivos. (**Homeostasia**: uma tendência de os estados fisiológicos do organismo manter o equilíbrio).

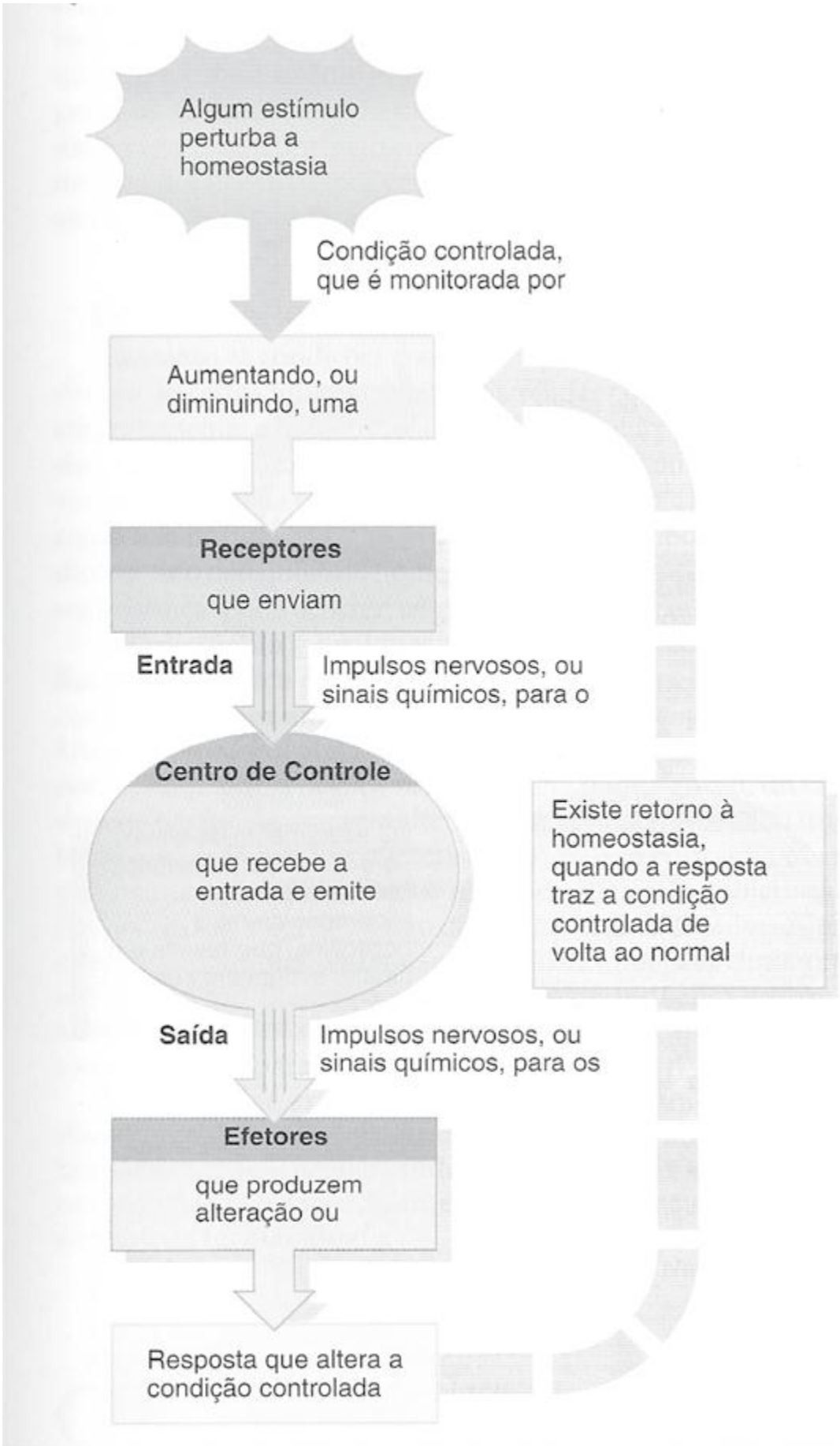

Figura 1 – Esquema representativo da homeostasia Fonte: Tortora e Grabowski 2002. P. 7.
Figura 1 – Esquema representativo da homeostasia quando esta é perturbada por algum estímulo, como exemplificado no texto, que pode ser a temperatura corporal.

António Damásio analisando a natureza das emoções e sentimentos no livro "Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos" (2004, p. 43), faz uma análise da vida e obra do filósofo do século XVII Benedictus Espinosa a partir da perspectiva da neurociência e da biologia moderna, ele aborda que "a tentativa contínua de conseguir um estado de vida equilibrado é um aspecto profundo e definidor da nossa existência". A palavra equilibrada aqui merece destaque, pois todos os organismos vivos buscam o equilíbrio para manter suas estruturas e funcionamento e sobreviver. Para Espinosa (apud DAMÁSIO, 2004, p.44) "cada coisa na medida do seu poder, esforça-se por perseverar no seu ser e o esforço pelo qual cada coisa tende a perseverar no seu ser nada mais é o do que a essência desta coisa". As emoções, neste sentido, nada mais são do que ajustes que o organismo promove para manter a coesão das suas estruturas e funções. O aluno irrequieto, que chama a atenção dos colegas e do professor com comportamentos inadequados para a aula pode estar com problemas de relacionamento em casa. Sempre lembro dos alunos hiperativos nestes casos, como uma área do cerebelo responsável pela postura corporal e pela regulação da motivação denominada *vermis* é reduzida na maioria dos casos(CASTELLANOS *et.al.*, 2001), o aluno fica se movendo constantemente na cadeira; senta, levanta, senta, deita por vezes, pois seu cérebro manda comandos para o corpo ajustar a postura o tempo todo, mesmo que esteja na posição adequada, uma dissonância entre o que o corpo vive e aquilo que o cérebro acusa que o corpo vive.

As emoções constituem exemplos interessantes de como regulam os processos homeostáticos. Geralmente, eventos que provocam emoções positivas levam a um turbilhão de pensamentos que passam rapidamente em nossas mentes, sem nos determos em um particular. Por outro lado, pensamentos eliciados por emoções negativas são "ruminados" por longos períodos e nos detemos demoradamente neles. Qual o valor adaptativo desta diferença? Emoções positivas como felicidade, gratidão e bem estar são importantes em nossas vidas, mas os estímulos que eliciam tais emoções não diminuem nossa expectativa de vida ou saúde; então, não há necessidade de se deterem solucionar problemas imediatos. Emoções negativas como nojo, tristeza, raiva, medos e culpas estão imediatamente relacionados com a diminuição do nosso sucesso, e, portanto, os pensamentos relacionados a estas emoções devem ser processados em nossas mentes de forma contínua, até termos certeza de que a ameaça passou ou o problema foi superado (DAMÁSIO, 2004). Sentimos nojo daquilo que possa nos causar doenças como as fezes, que podem conter parasitas perigosos; o medo pode fazer com que sejamos mais cautelosos com relação a situações de perigo; a gratidão pode fazer com que eu atue de forma altruísta com relação a alguém, que num momento de necessidade me estendeu a mão ou que poderá me auxiliar em carências futuras. É de se esperar e avaliar, portanto, o conjunto de emoções e situações sem que o aluno está inserido de forma a compreender na sua totalidade as respostas comportamentais oferecidas nos ambientes de aprendizagem, bem como sua história de vida. Isso reflete outro problema do ambiente educacional: a descontinuidade e carência de informações do histórico escolar do aluno. O aluno que entra na creche deveria receber uma caderneta de relatos de professores, coordenadores pedagógicos e pais sobre alterações no peso, crescimento, o desenvolvimento psicomotor e da linguagem, eventos de agressões, bem como amostras de trabalhos escolares, de maneira semelhante às cadernetas de saúde e vacinações oferecidas pelas secretarias de saúde. Muito do que é diagnosticado por médicos, psicólogos e psicopedagogos poderia ter outra interpretação com base no histórico do aluno. Um exemplo é o alarmante número de casos de hiperatividade, muitas vezes erroneamente diagnosticados. O que é um comportamento impulsivo ou eventos de depressão circunstancial ocasionado pela separação dos pais ou pela perda deum ente querido, poderia ser resolvido de maneira alternativa àquela proposta pela administração de fármacos. Este relatório poderia acompanhar o aluno ao longo da sua vida, auxiliando no diagnóstico precoce correto e no tratamento adequado de transtornos, principalmente na adolescência, momento crítico de alterações no sistema

nervoso, bem diferente daquele histórico escolar contendo apenas as médias anuais do aluno, em determinadas disciplinas ou seu desempenho em algumas habilidades e tarefas.

Herdado e o Adquirido na Aprendizagem as Relações uma rápida abordagem, antes de vermos algo sobre MEMORIA.

SARTÓRIO, 2009 p.15-17 aborda que: "Quanto do que aprendemos pode ser determinado por fatores biológicos herdados de nossos pais; e quanto disso, pode ser delegado a fatores culturais, sociais, às contingências da vida? Por muito tempo, antropólogos, sociólogos, biólogos e historiadores se debateram neste paradigma, em uma discussão controvérsia, rica em vieses, posições pessoais, defesas de ideologias. Vamos procurar elucidar um pouco os contextos biológicos do nosso comportamento. Pense na imagem de um bebê. Quais as primeiras sensações e pensamentos lhe vêm à mente? Geralmente, emoções de alegria, ternura, encantamento e uma necessidade incrível de proteção são eliciados como resposta ao bebê em indivíduos de todas as idades e em todas as culturas. Será que estes comportamentos são aprendidos no processo cultural ou determinados pelo funcionamento de nossas estruturas nervosas e endócrinas ? Podemos pensar da seguinte forma: aqueles comportamentos que são fundamentais para a sobrevivência do indivíduo ou de sua prole serão determinados em primeira mão por fenômenos biológicos, pois o organismo não poderá esperar que o contexto sociocultural lhe proporcione o aprendizado pelo custo que isso acarretaria a sua vida; outros comportamentos que possibilitam respostas mais flexíveis e de menor relevância para a sobrevivência, ou que podem aguardar do indivíduo um aprendizado no seu convívio com outros apresentam menor determinação biológica. Cuidar dos filhotes constitui uma rede de comportamentos complexos, é de se esperar que alguns destes necessitem de aprendizado social, no entanto, algumas respostas devem estar pré-programadas nas redes neurais. Existe um gene denominado Fos β que é expresso no hipotálamo (área do cérebro que controla todas as glândulas do corpo e os comportamentos motivados como comer, beber, dormir, transar e cuidar dos filhotes), este gene, quando inativo para a produção da proteína funcional Fos β, em Camundongos geneticamente modificados produz um comportamento de indiferença aos estímulos olfatórios, sonoros ou táteis advindos dos filhotes. Mães camundongos com duas cópias inativas do gene não respondem prontamente aos chamados sonoros dos seus filhotes quando eles estão fora do ninho, não apresentando a responsividade materna ao chamado dos filhotes e não recuperando os mesmos para o ninho (BROWN *et. al.*, 1996).

A visão de filhotes e bebês invariavelmente causa sentimentos de ternura e encantamento em pessoas de praticamente todas as idades, basta você agora, pensar em um gatinho ou cachorrinho brincando, ou na imagem de um bebê engatinhando ou sorrindo. Estes sentimentos baseiam-se em sistemas e processos inatos, a partir de mecanismos desencadeadores, como os movimentos bruscos e repetitivos tão graciosos dos infantes de todas as espécies de mamíferos. Outras características desencadeadoras são o tamanho maior da cabeça em relação ao tronco, o crânio com a fronte arredondada e saliente, olhos grandes situados abaixo da linha médio do crânio, extremidades curtas, rechonchudas e arredondadas, bochechas salientes e nariz pequeno. Este conjunto de características comuns a filhotes de todas as espécies, ao menos de mamíferos e aves, foram selecionados ao longo da evolução, em conjunto com áreas do cérebro para reconhecer estas características como eliciadores do cuidado e proteção aos filhotes, num mecanismo coevolutivo para garantir a sobrevivência dos genes dos organismos portadores destas características. Pensar em termos evolutivos pode facilitar nosso entendimento das diferenças de gênero, da sexualidade, do desenvolvimento e comportamento diferencial de meninos e meninas nos seus ambientes de aprendizado. Devemos levar em conta mais uma vez o ambiente ancestral primitivo no qual cérebros de homens e mulheres evoluíram de forma diferente, pois utilizam estratégias reprodutivas diferentes. Estes traços genéticos ao longo do tempo ficam marcados em fatores

ditos culturais. Exemplo disso são os inúmeros tabus em nossas sociedades. O tabu do incesto (relação sexual entre parentes consanguíneos, afins ou adotivos) evitaria acasalamentos consanguíneos e diminuiria a incidência de genes deletérios em duplicata (problemas congênitos que precisam de cópias de genes tanto do macho quanto da fêmea para expressarem suas características). Evitar relações incestuosas aumentaria a sobrevivência e as chances de reprodução dos filhotes e muitas espécies animais apresentam estratégias para evitar o endo cruzamento, seja por meio da dispersão (filhotes quando amadurecem se deslocam para longe do seu grupo social de origem, formando novos bandos) ou por mecanismos de reconhecimento como ferormônios, assinaturas vocais e comportamentos. As sociedades humanas primitivas estavam organizadas de maneira semelhante àquelas encontradas, ainda hoje, no alto Xingu ou na Amazônia; sociedades de caçadores e coletoras, com divisão sexual do trabalho, nas quais as mulheres ficavam próximas às áreas dormitórios e estavam responsáveis pelo cuidado com as crias e com a coleta de frutos, brotos e sementes; enquanto os homens se deslocavam a grandes distâncias e eram responsáveis pela caça (suprimento proteico) e defesa do território. A partir desta organização podemos pressupor diferentes maneiras pelas quais cérebros de homens e mulheres foram projetados pelo processo de seleção natural e as consequências disso, nas habilidades e comportamentos atuais de meninos e meninas. Estudo mostrando preferências por brinquedos ditos "masculinos" como bolas e carrinhos e brinquedos ditos "femininos" como bonecas e panelas foram conduzidos com primatas não humanos pelas pesquisadoras Alexander e Hindes (2002).

Elas usaram macacos vervets (*Cercopithecus aethiops sabaeus*) em experimento em que machos e fêmeas eram submetidos a duas categorias de objetos para brincarem: brinquedos ditos "masculinos" e "femininos". Importante destacar que esses animais não são submetidos à estimulação precoce, que reforce preferência por brinquedo, e muito menos, eles podem apresentar um entendimento de suas identidades de gêneros, apenas podemos dizer que tais preferências evidenciam que cérebros de primatas desenvolveram sistemas de reconhecimento especializados para categorias de objetos que tenham valor adaptativo, como expressões faciais das emoções. No estudo, "meninos" velvet despenderam mais tempo com bolas e carrinhos de polícia. Este tipo de objeto quando tirado da inércia apresenta um padrão de deslocamento muito semelhante ao de uma caça. Quando olhamos um grupo de meninos atrás de uma bola e nos remetemos a um ambiente de caça a uma lebre podemos pensar que a caçada e a partida de futebol partilham de contextos semelhantes. Por este motivo também, os meninos são mais hábeis na leitura de mapas e em habilidades que requerem noções espaciais e justificamos porque as escolas de engenharia têm proporcionalmente maior número de alunos do sexo masculino. As "meninas" vervets permaneceram mais tempo em contato com brinquedos ditos "femininos" como bonecas e panelas. É uma obviedade a preferência por bonecas e justifica o fato de as mulheres apresentarem estruturas cognitivas mais desenvolvidas para a linguagem (mulheres se comunicam mais e melhor que homens em geral) e serem mais sensíveis a organismos potencialmente nocivos a filhotes como baratas e ratos. As panelas parecem menos óbvias na preferência de vervets fêmeas, mas panelas são ótimos recipientes para armazenar alimentos pequenos como sementes, frutos e brotos".(**SARTÓRIO**, 2009 p.15-17). Pelos exemplos e abordagens descritas, devemos ressaltar alguns aspectos inerentes à aprendizagem e seus diferentes contextos explicativos. Podemos dizer que o paradigma inato *versus* aprendido, cultural *versus* genético, está ultrapassado. **Genes** não são expressos no vácuo, nem tampouco determinam comportamentos, os genes são responsáveis pela produção de proteínas, que são os blocos de construção e de regulação do metabolismo dos organismos vivos. Proteínas, por sua vez, podem estruturar áreas do cérebro e regular o metabolismo de tal forma, que estaremos aptos ou não, a desempenhar certos papéis e apresentarmos determinadas preferências. A influência dos hormônios masculinizantes (androgênicos como a testosterona) e feminilizantes (estrógenos) durante o desenvolvimento perinatal e a adolescência podem modificar áreas específicas do cérebro e nos habilitar e proporcionar comportamentos característicos da identidade do gênero ao qual

pertencemos. Comportamentos ditos femininos podem ser manifestados por meninos sem que estes apresentem preferências sexuais por outros meninos. De forma inversa, meninos podem apresentar preferências sexuais por outros meninos sem que deixem suas características cognitivas gerais próprias de meninos. Um problema bastante comum nos ambientes educacionais é a necessidade de enquadramento das crianças em determinados tipos estereotipados. Um exemplo bastante comum vem dos grandes escritores. Cérebros femininos são mais hábeis para a linguagem, talvez por isso, tenhamos mais professoras de Letras a homens lecionando nesta área, e mesmo as escolas de Letras têm em suas fileiras na maioria mulheres. Como explicar gênios da literatura fazendo descrições tão precisas inclusive de personagens femininos, como explicar Machado de Assis na sua descrição da personalidade da Capitu em "Dom Casmurro", ou ainda, João Ubaldo Ribeiro em seu livro "A casa dos Budas ditosos" que descreve as experiências devassas de uma vida inteira de uma senhora? Há um grande erro em colocarmos rótulos em nossos alunos a partir de falsas suposições do que deveria ser seu comportamento em relação ao seu gênero. Apesar da maneira como nossos cérebros foram estruturados, a partir de nossa origem evolutiva e das influências genéticas e hormonais que determinam nosso comportamento, o cérebro humano é muito versátil e plástico, e pode sofrer modificações significativas quando submetido à aprendizagem e experiências. Vamos trabalhar melhor este tópico adiante no texto, quando discutirmos sobre neuroplasticidade. De maneira geral, mesmo que tenhamos algumas preferências inatas, podemos aprender habilidades, gostos e valores, inclusive contrários aqueles aos quais somos predispostos desde e que tenhamos motivação, estímulos e treino adequado. Um exemplo contundente e simples é a conduta homossexual de muitos indivíduos submetidos ao cárcere ou em qualquer evento com ausência de pessoas do sexo oposto. Algumas pessoas podem se submeter ao homossexualismo mesmo sem ter condutas inatas para isso, ou mesmo sem nunca ter manifestado preferências por um relacionamento sexual com outras pessoas do mesmo sexo, simplesmente porque a cópula e o sexo fazem parte do repertório comportamental de nossa espécie, mas apresenta outras funções que não a reprodutiva. Muitos animais apresentam relações homossexuais como parte do aumento no vínculo social entre os indivíduos – se faço sexo com você, sou seu amigo e parceiro, logo poderemos contar um com o outro. Em praticamente todas as espécies de mamíferos sociais estudadas temos registros de eventos de homossexualismo entre indivíduos próximos. O importante, como veremos ao longo do texto, é que o educador esteja atento às preferências e aptidões de meninos e meninas para auxiliar no seu desenvolvimento, não gerando frustrações ou dúvidas desnecessárias ao seu aprimoramento. "(SARTÓRIO, 2009 p.18-25)".

Ao longo do capítulo observamos através dos pesquisadores citados, que existem alguns princípios norteadores do comportamento dos organismos, estes princípios não devem ser vistos como regras ou leis, mas como norteadores de um determinado comportamento dependente dos contextos. Um destes princípios é a necessidade de regulação constante do organismo para que o mesmo não venha a perecer, ele e seus genes e descendentes Outro ponto importante é a função dos genes. Estes não regulam imediatamente o organismo, mas produzem substâncias (as proteínas) que formam a estrutura básica (por exemplo, na síndrome do X-frágil, que há um bloqueio na expressão de um gene que produz uma proteína reguladora do desenvolvimento neural). Se estas proteínas, ou blocos de construção não forem expressos de maneira correta e no local correto, acarretará mudanças que podem ser positivas ou nocivas ao indivíduo. Se positivas, os organismos sobrevivem e deixam filhos com esta característica (observação: a característica poderá ou não ser herdada pelos filhotes), se negativa, os organismos perecem, e tais características (genes) perecem com ele. Nos capítulos adiante veremos mais sobre nutrição onde a autora, BORDIN, abordará sobre a lide.

MEMORIA

Descreveremos a seguir o desenvolvimento do ser humano desde o período pré-natal, passando pela infância e chegando à adolescência. Posteriormente, apresentaremos as principais psicopatologias do desenvolvimento da criança e do adolescente e a MEMORIA HERDADA desde o inicio da vida.

DELVAN & LEGAL, p.37 relata que processo de desenvolvimento do ser humano se dá durante todo o ciclo vital, ou seja, desde a concepção até a morte. O ser humano se desenvolve a partir das mudanças que lhe são exigidas, havendo momentos em que são mais intensas e outros em que pouco ocorrem. Essas mudanças na vida do ser humano envolvem ganhos e perdas, ascensão e declínio. Cabe frisar que existem crises no ciclo vital, sendo fundamental entendê-las como um processo contínuo de estruturações, de desequilíbrios e de reestruturações que caracterizam o desenvolvimento do sujeito na busca constante pela própria identidade. Alguns exemplos dessas crises são: o desmame; a entrada do bebê ou da criança na creche ou na escola; a chegada da puberdade; a escolha vocacional; a chegada de um bebê na família; a saída dos filhos de casa (para estudar ou casar); a menopausa; a aposentadoria; uma doença crônica e/ou terminal; etc. Essas crises provocam determinadas transformações em momentos específicos da vida e possibilitam que o ser humano desenvolva habilidades e competências diferentes, não necessariamente cumulativas. No processo de desenvolvimento, há confrontos de emoções, de motivações e de significações das pessoas que interagem nos mais diversos contextos (familiar, escolar, da vizinhança, de trabalho, etc.). Começaremos com a abordagem do processo de desenvolvimento durante o ciclo vital. Iniciaremos com o desenvolvimento pré-natal e, para isso, necessitaremos recorrer a alguns conhecimentos da Biologia (DELVAN & LEGAL, p.37).

O Desenvolvimento Pré-Natal

A penetração do espermatozoide no óvulo marca o momento denominado fecundação. A partir disso, ocorrerão uma série de divisões celulares e a formação dos sistemas humanos caracterizando fases distintas do desenvolvimento pré-natal conforme NEWCOMBE, 1999.

a) O Zigoto

É a fase do desenvolvimento pré-natal compreendida deste a fecundação até o final da segunda semana que transcorre após esse evento. É quando o óvulo fecundado desce pela trompa de Falópio e se prende à parede do útero. As células dividem-se rapidamente e, em grande número, formam uma pequena estrutura que se diferencia em dois grupos celulares: um grupo de células é responsável pela formação do embrião humano, enquanto o outro grupo formará o cordão umbilical.

b) O Embrião

Depois da segunda semana de formação após a fecundação e quando o grupo de células está no útero, inicia-se a segunda fase de formação do ser humano, denominada fase embrionária. Nesse período, são formados os principais sistemas orgânicos: coração, estômago, fígado, rins, pulmões, medula espinhal e cérebro. É o período mais frágil de formação, pelo fato de que determinadas doenças, se contraídas pela gestante nessa fase, como rubéola, sarampo, sífilis, toxoplasmose, etc., podem trazer sérias consequências para o desenvolvimento do embrião. Nos casos em que a formação dos principais sistemas orgânicos é afetada, podem ocorrer abortos espontâneos.

c) O Feto

O período compreendido como fetal inicia-se a partir do terceiro mês de gestação e finaliza-se com o nascimento. Nessa fase, surgem os movimentos, os órgãos dos sentidos iniciam seu funcionamento e há o "acabamento" na formação geral do feto humano. Surgem as papilas gustativas, os cabelos, as unhas, a pele, além do ganho de peso e tamanho, importantes para a garantia de sobrevivência desse indivíduo após o nascimento.
Entre os eventos que influenciam o processo de desenvolvimento durante o período pré-natal, estão os genéticos, como, por exemplo, o daltonismo, e os cromossômicos, como a Síndrome de Down. Além disso, há os eventos chamados ambientais que podem influenciar o desenvolvimento do embrião ou do feto, como a dieta, o uso de drogas, o número de gestações, a idade da gestante e o seu estado psicológico. Podemos observar, portanto, que os eventos ambientais que podem afetar o desenvolvimento pré-natal do ser humano referem-se aos comportamentos da gestante e podem ser prevenidos por meio de informação e de determinados cuidados.

Pesquisas recentes indicam que variações no ambiente pré-natal podem exercer importantes influências sobre o desenvolvimento fetal. A ingestão de álcool por mulheres grávidas pode causar a Síndrome Alcoólica Fetal (SAF). Os sintomas incluem crescimento pré e pós-natal retardado, nascimento prematuro, deficiência mental, deformações físicas, distúrbios do sono e doença cardíaca congênita. Quantidades e frequências maiores de ingestão de bebidas alcoólicas estão relacionadas a um número maior de bebês afetado e a sintomas mais severos (NEWCOMBE, 1999).

O Recém-Nascido

É a denominação recebida pelo ser humano no período que vai desde o nascimento até os primeiros 30 dias de vida. O recém-nascido apresenta uma aparência enrugada, nariz achatado e pele avermelhada. Com aproximadamente 50 cm de comprimento, pesa cerca de 3 quilos e se encontra coberto por uma substância grudenta (Vernix) que o protegeu no interior do útero materno.

Para avaliar as condições do recém-nascido, é realizado, nos primeiros minutos de vida, o teste de **Apgar** e repetido após cinco minutos. Esta avaliação objetiva detectar irregularidades físicas e neurológicas severas e que exigem atenção imediata.
O recém-nascido possui um conjunto de reflexos úteis, denominados reflexos de sobrevivência, por sua capacidade adaptativa, pois oferecem proteção contra estimulação aversiva e permitem ao bebê a satisfação de suas necessidades básicas. Há, ainda, os reflexos primitivos. Estes não são tão úteis, pois tendem a desaparecer em poucos meses. São remanescentes da história evolutiva de nossa espécie. Entre os reflexos de sobrevivência, estão: o de respiração, de sucção, de deglutição, palpebral, pupilar e de rotação. Os reflexos primitivos são:

• Babinski: abre e fecha os dedos do pé quando a sola deste é esfregada;
• de preensão: agarra objetos quando a palma de sua mão é tocada;
• Moro: diante de um forte ruído, abre os braços e arqueia as costas;
• natatório: imerso na água, apresenta movimentos ativos de braços e pernas, prendendo involuntariamente a respiração; e.
• de marcha automática: permanece ereto quando colocado em pé sobre uma bancada, dando um passo como se fosse anda.

SHAFFER, David & SHAFFER, David, destacam que além dos reflexos, o recém-nascido apresenta os cinco sentidos (audição, visão, olfato, paladar e tato) funcionando bem. Alguns destes

sentidos ainda se desenvolverão melhor nos meses seguintes, mas os estudos com neonatos (recém-nascidos) indicam que veem bem uma imagem a 20 cm de distância, escutam o suficiente para detectar o que acontece a sua volta e diferenciam os sabores doce, amargo e azedo. O olfato e o tato são os sentidos mais confusos para o bebê, mas as interações estabelecidas no ambiente com as pessoas que dele cuidam auxiliam no desenvolvimento destas capacidades.

A Infância

É durante os anos da infância que a criança sofre grandes transformações que marcam o seu desenvolvimento. O desenvolvimento do cérebro, do corpo e das habilidades motoras refere-se ao aspecto físico e também aos aspectos cognitivo e emocional. O desenvolvimento cognitivo envolve as capacidades sensoriais (visão, audição, paladar, olfato e tato) que estão presentes por ocasião do nascimento e se aprimoram nos anos da infância. A forma de pensar sobre o que acontece ao redor da criança também sofre transformações. Piaget e Vigotsky referem-se à estruturação da inteligência para adquirirmos conhecimento e a linguagem, exercendo papel preponderante neste processo especificamente a fala. A atenção simultânea e o uso da *memória* contribuem para a formulação de raciocínio para a resolução de problemas.

Geralmente, quando pensamos em uma definição de aprendizagem, é quase impossível separá-la de memória, pois só há garantia de que houve aprendizagem se um comportamento (ou sua frequência ou, ainda, sua probabilidade de ocorrência) é modificado. Logo, o indivíduo aprendeu, porque manifesta à ação, a habilidade, a competência adquirida antes, ou seja, ele se lembra do que fazer, de como proceder ou de que informação é importante.

Apesar de inseparáveis em termos operacionais, são processos básicos distintos. Podemos definir memória como o processo de aquisição, decodificação, armazenamento e evocação das experiências. Isto significa que a memória envolve várias ações complexas: 1) aquisição: por meio dos órgãos sensoriais, mas filtradas pela nossa atenção e percepção, 2) decodificação: as informações adquiridas são processadas (analisadas) por nossa aprendizagem anterior e codificadas analógica (**imageticamente**) ou proposicionalmente (linguagem), 3) armazenamento: as informações passam a fazer parte do nosso repertório de informações (nas redes neurais cerebrais) e podem permanecer lá por segundos ou anos; 4) evocação: lembrar-se das informações ou buscar entre as memórias armazenadas aquelas que estão sendo utilizadas no momento (COON, 2005; LEFRANÇOIS, 2008).

Por **imagético** não estamos nos referindo apenas a imagens visuais. Tecnicamente, na área de psicologia cognitiva, imagem é todo o percepto (unidade perceptiva) e pode ser visual, auditiva, tátil, gustativa, olfativa, vestibular (dos órgãos do equilíbrio) e nociceptiva (dor) (MATLIN, 2004).

Nossa memória não funciona como um filme. Mais e mais evidências somam-se nos mostrando que ela se parece mais com um amontoado de anotações com as quais tentamos refazer as histórias (MYERS, 1999).

Cada vez que nos recordamos do passado, não vamos buscar a informação incólume. Ela sofreu várias alterações de conteúdo (acréscimos e decréscimos) à medida que novas informações se sobrepuseram (experiências semelhantes ou próximas, não só em relação a conteúdo, mas também ao significado) (SCHACTER, 2003). Desta forma, dizemos que a memória é sempre um processo de reconstrução ATIVA do conhecimento pré-existente.

A memória pode ser classificada em relação ao tempo e ao conteúdo armazenado. Quanto ao tempo, pode ser classificada em memória de curto prazo (para muitos autores também é chamada de memória de trabalho) e de longo prazo. A memória de curto prazo (ou de trabalho) dura de segundos a minutos, aproximadamente de 3-4 segundos a 30 minutos. É limitada quanto à quantidade de informações capazes de serem adquiridas e é facilmente corrompida (lembre-se da situação de ser apresentado a várias pessoas diferentes e com

nomes similares... ao final das apresentações, você já deve ter se esquecido do nome das primeiras).

Este modo de funcionar de nossa memória tem implicações diretas e muito sérias sobre o processo de aprendizagem. Primeiro, se nossa memória de curto prazo (trabalho) é limitada, esta limitação deveria ser levada em consideração nos planejamentos de ensino, pois grandes quantidades de informações deveriam ser divididas em partes menores e sequenciadas de modo que a aquisição dos conteúdos significativos de fato possa ocorrer. Do contrário, não há garantias de que haja compreensão das informações. Segundo, essas informações são relevantes, também, para a auto-organização durante os estudos. Dividir o conteúdo em "porções" menores e o tempo de estudo em mais dias (revendo com mais frequência, e não apenas antes das provas) favorece a formação eficiente de memória de longo prazo. Terceiro como a memória de longo prazo é sempre associada a outras experiências, uma forma de facilitar o processo seria combinar o novo conteúdo com aquele que já é bem conhecido. Ao lembrar o conteúdo antigo, é mais fácil lembrar o novo (MYERS, 1999). Quarto, quanto maior o tempo de prática, mais fácil lembrar um conteúdo específico. Como já apontou Sêneca no século I de nossa era, "A mente é lenta para desaprender o que levou muito tempo para aprender" (MYERS, 1999). Isso é o que chamamos de efeito do espaçamento (MATLIN, 2004; MYERS, 1999).

Quanto ao conteúdo armazenado, a memória pode ser classificada em explícita ou declarativa e implícita ou de procedimento. A explícita ou declarativa é formada por todos os conteúdos que podem ser trazidos à consciência e envolve as memórias episódicas (de eventos, como o que você estava fazendo antes de iniciar a leitura deste capítulo), as semânticas (dos significados das palavras) e as autobiográficas (da sua história pessoal – qual o seu nome, o de seus pais, onde morou, seus melhores amigos, universidade em que estudou, etc.). Já a memória implícita ou de procedimentos está diretamente ligada às nossas habilidades motoras, nossos modos preferenciais de resolver problemas, nossas respostas emocionais, localização espacial, faces conhecidas.

REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEXANDER, Gerianne M.; HINES, Melissa. Sex differences in response
2. to children's toys in nonhuman primates (Cercopithecus aethiops sabaeus).
3. **Evolution And Human Behavior**, n. 23, p.467-479, 2002
4. APA (American Psychiatry Association) **Manual diagnóstico e estatístico dos transtornos mentais**. 4. Edição, Textos Revisados - DSM-IV-TR. Porto Alegre ArtMed, 2002.
5. ARANHA, Maria Lucia de Arruda. Filosofia de educação. 2 ed. São Paulo: Moderna 1996
6. ASSMANN, Hugo , e Jung Mo Sung. Competência e sensibilidade solidária. 1 ed. Petrópolis: Vozes 2000
7. **Brain Magnetic Resonance Imaging in Girls With Attention-Deficit**/
8. **Hyperactivity Disorder. Arch Gen Psychiatr***, n.* 58, p. 289-295, 2001.
9. BROWN, J.; BRONSON, R.; DIKKES, P.; GREENBERG, M. A defect in
10. nurturing in mice lacking the immediate early gene Fos β. **Cell**, n. 86, p. 1-20,1996.
11. BLUMENTHAL, Jonathan D.; NELSON, Jean; BASTAIN, Theresa M.;
12. ZIJDENBOS, Alex; EVANS, Alan C.; RAPPOPORT, Judith L. **Quantitative.**
13. CLOWER, W.T.; FINGER S. Discovering trepanation: the contribution of Paul
14. Broca. **Neurosurgery** 49(6):1417-25, 2001.
15. CASTELLANOS, F. Xavier; GIEDD, Jay N.; BERQUIN, Patrick C.; WALTER,
16. James M.; SHARP, Wendy; TRAN, Thanhlan; VAITUZIS, A. Catherine;
17. CLOWER, W.T.; FINGER S. Discovering trepanation: the contribution of Paul

18. Broca. **Neurosurgery** 49(6):1417-25, 2001.
19. COSMIDES, Leda; TOOBY, John. Cognitive adaptations for social exchange.
20. In: BARKOW, J. H., COSMIDES, L., TOOBY, J.
21. COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro. Desenvolvimento psicológico e educação. 1 ed. V.2. Porto Alegre; Artmed, 1996
22. COON, D. **Introdução à psicologia**: uma jornada. Porto Alegre: ArtMed, 2005.
23. COSTA, Doris; FREIRE, Anita. Fracasso escolar, diferença ou diferencia. 2 ed. Porto Alegre: Kuarup, 1994
24. DAMÁSIO, António. **Em busca de Espinosa**: prazer e dor na ciência dos
25. sentimentos. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
26. DEMO, Pedro, ABC, Iniciação a competência reconstrutiva do professor básico. 2 ed. Campinas: Papirus, 2000
27. FINGER, Stanley. **Origins of Neuroscience**: a History of explorations into
28. Brain Function. New York, Oxford University Press, 1994.
29. GARDNER, Howard. **Frames of Mind**: The Theory of Multiple Intelligences.
30. New York: Basic Books, 1993.
31. GAZZANIGA S. Michael; HEATHERTON, Tead. F. **Ciência Psicológica**:
32. mente, cérebro e comportamento. 2ª imp. rev. Porto Alegre: ArtMed, 2005.
33. GOULD, Stepen J. **A falsa medida do homem.** São Paulo: Martins Fontes,
34. 1991.
35. GARBER, Claire; THEODORE, Francis. Família mosaico. São Paulo: Augustus 2000
36. KALIL, R. **A criança**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
37.
38. HALPERN, R.; FIGUEIRAS, A. C. M. Influências ambientais na saúde mental da criança. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, vol. 80, n.º 2 (Supl), 2004.
39. NEWCOMBE, Nora. **Desenvolvimento Infantil**: abordagem Mussem. 8. ed. Porto Alegre: Artemed, 1999.
40. SENA, Simone da Silva; DINIZ NETO, Orestes. **Distraído e a 1000 por hora**: guia para familiares, educadores e portadores de Transtornos de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Porto Alegre: ArtMed, 2007.
41. HIPOCRATES. **Aforismos.** São Paulo: Martin Claret, 2003.
42. MITHEN, Steven. **A pré-história da mente:** uma busca das origens da arte,
43. religião e da ciência. São Paulo: Editora UNESP, 2002.
44. LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
45. MATLIN, E. **Psicologia cognitiva**. Rio de Janeiro : LTC, 2004.
46. MELLO, Guiomar Namo de. Cidadania e competitividade. 4 ed. São Paulo: Cortez 1995
47. MYERS, David G. **Introdução à psicologia geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
48. OLIVEIRA, Zilma de; DAVIS, Claudia. Psicologia na educação. 2 ed. Cortez, 1992
49. PAPALIA, D. E.; OLDS, S. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.
50. PERRENOUD, Phillippe. Construir as competências desde a escola. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 1995
51. RATNER, Carl. A psicologia sócio-histórica de Vigotsky. Aplicações contemporâneas. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 1995
52. ROPÉ, Francoise, TANGUY, Lucie. Sabores e competências. 1 ed. Campinas: Papirus, 1997
53. **SARTÓRIO**, Rodrigo em Neurofisiologia **UNIASSLV**I, 2009 p.15-17
54. RIBEIRO, Célia. Em torno do conceito Locus de Controlo. **Máthesis**, 9, p. 297-314, 2000.
55. _____. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia**: reflexão e crítica, v. 16, nº 1, p. 109-116, 2003.
56. SCHACTER, Daniel L. **Os sete pecados da memória**. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.

57. SCHUMACHER, Ralph. Neurônios em ação. **Mente & Cérebro**, 8, p. 24-27, 2006.
58. SHAFFER, David. **Psicologia do desenvolvimento:** infância e adolescência. São Paulo: Thomson, 2005.
59. TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Princípios de anatomia e fisiologia**.
60. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002.
61. VIGOTSKY, L.S. A formação social da mente. 3 ed São Paulo: Martins Fontes , 1989.
62. UNIASSELVI, **Neurociencia**, 2013.
63. UNICEF. Família brasileira. A base de tudo, 4 ed. São Paulo: Cortez, 2000
64. REVISTA PÁTIO. Para que se serve a escola¿ Ano 1. n. 3. Nov.1997-Jan.1998
65. _____ Fracasso Escolar. O que é¿ Quem fracassa¿ Ano 3, n. 11. Nov. 1999-Jan.2000
66. _____ Educação – Agenda para o século XXI. Ano 4. n. 16, Fev-Abr. 2001