

## INTEGRAÇÃO SENSORIAL: DÉFICTS SUGESTIVOS DE DISFUNÇÕES NO PROCESSAMENTO SENSORIAL E A INTERVENÇÃO DA TERAPIA OCUPACIONAL

Bruna Mara Nunes Watanabe – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Unisalesiano – [brunabuh.w@gmail.com](mailto:brunabuh.w@gmail.com)

Mirella Augusta de Souza - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium- Unisalesiano - [miaugg@ig.com.br](mailto:miaugg@ig.com.br)

Mônica de Souza - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Unisalesiano - [monicaluasol@yahoo.com.br](mailto:monicaluasol@yahoo.com.br)

Thais Cristina de Oliveira - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium- Unisalesiano - [Thais@unisalesiano.edu.br](mailto:Thais@unisalesiano.edu.br)

Renata Tunes Antoneli - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Unisalesiano – [renataantoneli@ig.com.br](mailto:renataantoneli@ig.com.br)

### RESUMO

A Integração Sensorial é o processo neurológico que organiza as sensações do próprio corpo e do ambiente de forma a ser possível o seu uso eficiente no meio ambiente. É uma teoria que trata da relação entre o cérebro e comportamento, num processo que ocorre no Sistema Nervoso Central. Cada vez que a criança responde de maneira adaptativa, seu sistema nervoso armazena a percepção e o conhecimento adquirido a partir desta experiência, utilizando-o para guiar organizações futuras ou diferentes experiências sensoriais como resposta às demandas do meio. Magalhães (2004) definiu a disfunção de integração sensorial como a incapacidade de processar determinada informação recebida pelos sistemas. O trabalho tem por objetivo demonstrar os possíveis déficits sugestivos de má processamento sensorial e evidenciar a intervenção da Terapia Ocupacional baseado no levantamento bibliográfico realizado.

Palavras chave: Integração Sensorial. Terapia Ocupacional. Disfunções.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz um breve levantamento bibliográfico sobre a Integração Sensorial e suas possíveis disfunções.

Desde o início das pesquisas na área de Integração Sensorial por Ana Jean Ayres, Terapeuta Ocupacional, no início dos anos 60, até a década atual vem sendo desenvolvido estudos e pesquisas sobre o método, sendo utilizado cada vez mais em larga escala, tanto no exterior quanto no Brasil.

Inicialmente foi destinado aos portadores de distúrbios de Aprendizagem, hoje é utilizado em várias patologias, nas quais o sujeito venha apresentar disfunções no processamento sensorial, utilização esta possível, em decorrência dos vários estudos realizados e resultados evidenciados.

A terapia de Integração Sensorial visa auxiliar o indivíduo na aquisição ou regulação de uma modulação no seu processamento sensorial, visto que este indivíduo apresenta uma disfunção sensorial, fazendo com que o seu Sistema Nervoso Central não processe, não organize estímulos sensoriais e conseqüentemente não emita as respostas adaptativas necessárias às demandas do ambiente.

O trabalho tem por objetivo demonstrar possíveis déficits sugestivos de má processamento sensorial e evidenciar a intervenção da Terapia Ocupacional nesses casos, pois a proposta de intervenção da Terapia Ocupacional, utilizando-se da Integração Sensorial está diretamente ligada a integração do indivíduo como um todo atuando como uma proposta de melhora as condições de vida, proporcionando oportunidades de uma integração relevante nos vários contextos em que encontra-se inserido: ambiente domiciliar, escolar, social, entre outros.

## DESENVOLVIMENTO

“Integração Sensorial é definida como sendo um processo pelo qual o Sistema Nervoso Central organiza estímulos sensoriais para fornecer respostas adaptativas às demandas do ambiente.” (AYRES, 1979, p.58).

Segundo Ayres (apud WILLARD; SPACKAM, 1998), a integração sensorial é um processo neurológico que organiza a sensação do nosso corpo e do ambiente e torna possível a utilização do corpo dentro do contexto ambiental. Os aspectos espaciais e temporais das informações recebidas de diferentes modalidades sensoriais são interpretadas, associadas e unificadas; sendo então emitida uma resposta de acordo com as exigências do meio.

“O sistema nervoso coordena todas as atividades orgânicas, integra sensações e idéias, conjuga fenômenos da consciência e adapta o organismo às condições do momento.” (WATANABE, 2000, p.87)

Ayres (1974) define resposta adaptativa como uma ação apropriada em que o indivíduo responde, com sucesso, a alguma resposta ambiental. Respostas adaptativas exigem que o indivíduo experimente um tipo e uma quantidade de estimulação sensorial que desafia, mas não sobrecarrega o sistema nervoso central, neste caso, a manifestação de uma resposta adaptativa é potencializada.

Portanto a Integração Sensorial refere-se ao processo neural através do qual o cérebro recebe, registra e organiza o input sensorial para uso na generalização das respostas adaptativas do corpo ao meio circundante, começando durante o desenvolvimento pré-natal.

Baseado nas citações acima, procede-se com o seguinte comentário referente ao presente assunto: durante o caminho da criança para ampliar a percepção de seu corpo do mundo, e durante suas contínuas experiências interativas, a mesma começa a dar significado às sensações que ela percebe. Conforme experimenta vários graus, tipos e combinações de informação sensorial no meio, ela responde produzindo respostas adaptativas: uma resposta intencional que provoca com sucesso uma mudança no meio. Cada vez que a criança responde de maneira adaptativa, seu sistema nervoso

armazena a percepção e o conhecimento adquirido a partir desta experiência, utilizando-o para guiar organizações futuras ou diferentes experiências sensoriais como resposta às demandas do meio. Quando a criança é capaz de enfrentar com sucesso os desafios de seu meio há um aumento na habilidade do cérebro em organizar sensações para produzir complexas respostas adaptativas, processo este chamado Integração Sensorial.

Inicialmente foi destinada aos portadores de distúrbios de aprendizagem. Estudos conduziram sua utilização ao tratamento de portadores de lesões neurológicas, autismo, deficiência mental e de outras patologias, para as quais Ayres idealizou a terapia. (MAGALHÃES; 2001)

Estudos e pesquisas apontam sinais precoces de problemas nos processamentos sensoriais que repercutem em desordens de integração sensorial.

Segundo Magalhães (2004) a estudiosa Ayres em 1979 definiu a disfunção de integração sensorial como a incapacidade de processar determinada informação recebida pelos sistemas. Quando uma criança tem disfunção de Integração Sensorial, pode ser incapaz de responder a determinada informação sensorial para planejar e organizar automaticamente. Isto porque, para que o desempenho das habilidades funcionais seja eficaz é necessária a integração de múltiplas experiências sensoriais.

Assim, uma desordem pode conduzir a interações desorganizadas e não adaptativas com o meio. O quadro clínico, pode variar muito de criança para criança. As diferenças podem ocorrer tanto pela severidade da desordem como pela configuração dos fatores que compõem o quadro individual de cada criança. O processo sensorial disfuncional em algumas crianças pode, resultar em dificuldades de aprendizagem, que podem conduzir ao fracasso escolar; em outras crianças, ele pode ser refletido em frustrantes movimentos globais desajeitados ou em constante dificuldade em adquirir habilidades ocupacionais que outras crianças adquirem com facilidade.

## OBJETIVOS DA INTEGRAÇÃO SENSORIAL

Os objetivos dos procedimentos da Integração Sensorial irão variar de acordo com o tipo de disfunção diagnosticada e as diferenças individuais que fazem cada criança única, em síntese, os objetivos são individualizados para cada um, contudo é possível citar algumas metas gerais das quais os objetivos específicos podem ser derivados. As metas propostas podem ser aplicadas a maioria das crianças submetidas aos procedimentos de Integração Sensorial, embora os objetivos traçados vão variar de acordo com as necessidades específicas e individuais de cada criança.

### Sistemas de Integração sensorial Sistema Somatossensorial ou somestésico

É definido como a capacidade que as pessoas e os animais possuem de receber diferentes informações sobre as diferentes partes do corpo, uma modalidade sensorial constituída por quatro submodalidades: o tato, a propriocepção, a termossensibilidade e a dor. (LENT, 2001, p.210)

Para Ayres (1975) o sistema somatossensorial ou somestésico é considerado primordial, pois o tato é considerado um sentido predominante durante a evolução humana, sendo um componente essencial para a evolução ativa do ambiente no desenvolvimento infantil.

#### Sistema Vestibular

O sistema vestibular contribui para a base neurológica do desenvolvimento da movimentação, orientação, controle da extremidade superior e através de extensivas conexões com a formação do sistema límbico, dá base para o controle de alerta, atenção e regulação emocional. (GOODRICH; MAGALHÃES, 2002, p. 22)

Responsável pela percepção da posição da cabeça no espaço, por sua movimentação, mudança da velocidade ou direção do movimento. Influencia também no processo auditivo e de linguagem, no aprendizado, nos comportamentos, na função óculo motora e no esquema corporal.

#### Sistema Tátil

“O sistema tátil fornece informações importantes sobre o ambiente durante toda vida. É o primeiro a ser desenvolvido, o maior em extensão e divide-se em sistema de proteção e discriminação.” (GUYTON; 1988 p. 504)

Os receptores táteis estão localizados no corpo todo, tendo como lugares mais sensíveis a face, os dedos, a região genital e a sola dos pés.

#### Sistema Proprioceptivo

“A propriocepção consciente é o sentido que nos permite, sem auxílio da visão, situarmos uma parte do nosso corpo no espaço ou percebemos o seu movimento.” (MIRANDA; RODRIGUES, 2001, p. 30)

O sistema proprioceptivo permite saber exatamente em que posição estão as diversas partes do corpo em cada momento. A estimulação proprioceptiva permite que o indivíduo obtenha percepção e controle do segmento do seu corpo como um todo.

#### Sistema visual

“A visão é produzida pela ação integral entre muitas partes do cérebro, também incluindo estímulos visuais, somatossensorial, vestibular e comportamentos motores relativos” (AYRES, apud LAMPERT, 1999, p. 19).

Segundo GOODRICH;MAGALHÃES (2002), esse sistema recebe informações do meio ambiente tais como forma, cor, movimentos, profundidade, e também memória. Esta ligado diretamente com o controle de equilíbrio e postura, sempre reagindo as mudanças do corpo.

#### Sistema Auditivo

Os receptores para estímulos auditivos estão localizados dentro do ouvido. Estes estímulos são captados e enviados até o cérebro para áreas específicas, localizadas nas regiões temporais, onde são identificados e interpretados. (GUYTON, 1988, p. 568).

Por meio dos sons, tornou-se possível identificar a presença de certos objetos, mesmo quando estes se situam fora do campo de visão.

#### Sistema Gustativo

Segundo Guyton (1988) os receptores gustativos são excitados por substâncias químicas presentes nos alimentos ingeridos. Considera-se que o órgão receptor da gustação é a língua, porque nele se encontra a maior parte dos receptores diferenciados para a diversa sensação gustativa como doce, salgado, azedo e amargo.

“A importância da gustação é permitir que uma pessoa selecione os alimentos de acordo com seus desejos e, muitas vezes, de acordo com as necessidades metabólicas dos tecidos e de substâncias específicas”. (GUYTON; 1988; p. 572).

#### Sistema Olfativo

Segundo Teixeira et al (2003) a função do sistema olfativo é traduzir a estimulação dos odores de impulsos que são reconhecidos pelas regiões corticais apropriadas.

#### Modulação do Sistema Sensorial

A forma como os sistemas processam o estímulo afetam a qualidade da capacidade da criança responder de maneira adaptativa.

“A disfunção da modulação sensorial pode ser definida como problemas no ajuste e processamento de informações sobre a intensidade frequência, duração, complexidade e novidade de estímulos sensoriais”. (TEIXEIRA et al 2003, p. 244)

Pessoas que têm problemas de modulação do Sistema Sensorial têm alterações no nível de reações, maiores ou menores do que o normal. Isto resulta em problemas com resposta adaptativa porque os sistemas ficam instáveis.

A modulação do sistema sensorial é influenciada pela dieta sensorial da criança.

A dieta sensorial são estímulos ambientais que podem ser introduzidos na vida da criança para ajudá-la a funcionar melhor. Recursos sensoriais podem fazer com que a criança acalme ou melhore o nível de alerta necessário para uma melhor aprendizagem. (GOODRICH; OLIVEIRA, 2006, p. 8)

Portanto, a dieta sensorial é a necessidade essencial, mas mutável, de todos os seres humanos de terem uma quantidade ideal de sensações organizadoras e integrativas sendo registradas pelo Sistema Nervoso Central durante todo o tempo. A dieta sensorial é a acumulação total de estímulos sensoriais da criança e seus efeitos, que deve ser organizada e ofertada de acordo com as necessidades, particulares e especificidades de cada um.

#### Disfunção de Integração Sensorial

Disfunção de integração sensorial é um distúrbio caracterizado por problemas no processamento das aferências sensoriais pelo Sistema Nervoso Central (FISHER, MURRAY, 1991). As três principais categorias da disfunção

de integração sensorial mais freqüentes tratadas por terapeutas são: problema da modulação sensorial, dispraxia e deficiência vestibular e da Integração bilateral ( FISHER& MURRAY,1991;KIMBALL, 1993; PARHAM, MAILLOUX, 1995).

Problemas de modulação sensorial.

Segundo Teixeira et al (2003) modulação é a habilidade para monitorar e regular as informações garantindo uma resposta apropriada a um estímulo sensorial.

Portanto, são caracterizados por um aumento da capacidade de respostas - hiper, ou uma diminuição da capacidade de respostas -hipo às aferências sensoriais. Disfunções ocorrem quando essas flutuações extremas, tornam a interação do indivíduo com o ambiente ineficiente

É importante ressaltar que as disfunções de modulação sensorial são problemas na capacidade de regular e organizar de maneira gradual e adaptada ao meio ambiente, a intensidade e natureza da resposta à estímulos sensoriais. Crianças com disfunções de modulação sensorial terão dificuldades na regulação de entrada de informações, influenciando no controle do nível de alerta, que serão importantes para a organização do comportamento e desenvolvimento emocional. (MAGALHÃES; 2001, p.83),

Magalhães (2001), classifica três padrões típicos de respostas:

Resposta excessiva – *overresponsivity*: ou seja, sob as mesmas condições apresenta resposta maior do que uma pessoa sem problemas de modulação;

Baixa resposta - *underresponsivity*: Resposta menor a um estímulo,se comparada à de uma pessoa sem problemas de modulação;

Resposta Flutuante: maior variação nas respostas -over/under- do que observado em pessoas sem problemas de modulação, dificuldade para emitir respostas adaptativas.

Segundo Bundy, (2002) são encontradas as seguintes dificuldades em modulação sensorial

- a) Insegurança gravitacional: medo excessivo ou desproporcionado de estímulos vestibulares;
- b) Defensividade tátil: Respostas emocionais excessivas, com aumento de atividade ou outras respostas aversivas quando o indivíduo é tocado inesperadamente ou ao contato leve;
- c) Hipo respostas: Responde pouco ou não responde a estímulos que geralmente causariam uma resposta;
- d) Evitar experiências sensoriais: Evita atividades e experiências que outras pessoas acham agradáveis, devido ao fato de a pessoa sentir-se desorientada ou assustada quando há muita informação sensorial;
- e) Distraibilidade: Tendência a prestar atenção em estímulos irrelevantes o que dificulta o direcionamento da atenção para a tarefa a ser executada;
- f) Atividade aumentada: Nível alto de atividade motora que ocorre em uma variedade de situações.

Problemas de Dispraxia

É a dificuldade de planejar e executar padrões de movimento de natureza habilidosa ou não habitual. Este problema geralmente começa na infância.

A dispraxia é definida por Ayres (1979) como dificuldade para idealizar, planejar e executar um ato motor não habitual na seqüência correta. Já a praxia engloba a capacidade de saber o que fazer e como fazer.

Para Goodrich, Oliveira, (2006) a praxia envolve três processos básicos:

- a) Ideação: o que fazer
- b) planejamento: como fazer
- c) execução: a projeção da ação propriamente dita

A dispraxia envolve dificuldades em uma ou em todas as áreas relacionadas acima.

Portanto, segundo Ayres (1979) a somatodispraxia se refere à dificuldade na habilidade de planejar e executar tarefas motoras sofisticadas ou não habituais secundário a um distúrbio de processamento sensorial.

Segundo Bundy, Lane, Murray (2000) são encontradas as seguintes dificuldades em somatodispraxia:

- a) Flexão em supino: Flexão simultânea dos joelhos, quadris, tronco e pescoço contra a gravidade, a partir da posição supina;
- b) Toçar os dedos sequencialmente: Movimentos de oposição, seqüenciados do polegar a cada dedo;
- c) Manipulação de objetos na mão: Destreza no manuseio de pequenos objetos com uma só mão;
- d) Diadococinesia: Movimentação rítmica de pronosupinação de antebraço.

#### Desordem vestibular e de integração bilateral e sequenciamento

Refletem problemas no processamento vestibular central. Deficiência na coordenação dos dois lados do corpo, reações de equilíbrio fracas, tônus muscular diminuído, e falha na organização do comportamento na organização são manifestações comuns desse tipo de desordem.

Para Lampert (1999, p. 21), no sistema vestibular e proprioceptivo, há distúrbio de movimento postural-ocular e déficit da integração bilateral e sequenciamento. O distúrbio de movimento postural-ocular caracteriza-se pelo pobre controle postural e ocular. Estão presentes manifestações clínicas como baixo tônus da musculatura extensora, inabilidade para assumir ou manter a postura de prono-extensão, pobre estabilidade proximal, reações de equilíbrio e endireitamento deficitárias, baixo score na prova de nistagmo pós-rotatório entre outras. O déficit de integração bilateral e sequenciamento tem como base o distúrbio de movimento postural-ocular, sendo definido como inabilidade para usar os dois hemisférios de maneira coordenada. Observa-se confusão de direita e esquerda e dificuldade no sequenciamento de ação projetada.

Segundo Bundy, Lane, Murray I (2000) são encontradas as seguintes dificuldades de Integração bilateral e sequenciamento:

- a) Dominância manual cruzada ou atrasada: Usa qualquer mão para desempenhar a mesma tarefa;
- b) Cruzamento de linha média: inabilidade para cruzar a linha média do corpo com uma ou duas mãos, para manipular objeto no espaço contralateral;

c) Seqüência de ações projetadas: inabilidade para planejar e produzir seqüências de ação antecipatória, nas quais a meta é formulada e é desenvolvido um plano de ação antes do movimento ser iniciado.

d) Polichinelo: Movimentação simultânea e bilateral dos membros.

Além das disfunções já citadas, para Goodrich; Magalhães (2006), alguns outros sinais são sugestivos de má processamento sensorial, podendo conduzir à futuras disfunções, entre eles:bebê que tem cólica excessiva,difícil de acalmar,que se assusta facilmente; dificuldade de regular os ciclos de sono; reação excessiva a toque, gosto, sons, odores; detesta banho, cortar cabelos ou unhas; não usa força apropriada ao manusear objetos, colorir, interagir com pessoas; baixo tônus muscular, cansa-se facilmente; atraso nos marcos de desenvolvimento ou aquisição prematura demais; problemas na fala na ausência de outros diagnósticos; dificuldade em aprender novas tarefas motoras; desajeitado, cai frequentemente, bate nas mobílias ou nas pessoas; não gosta de atividades motoras apropriadas à idade; medo excessivo de escadas rolantes, brinquedos de playground; não sabe brincar, não usa brinquedos de forma construtiva, pois a habilidade de brincar é geralmente um bom indicador de bom processamento sensorial.

Portanto, torna-se viável, manter atenção quanto aos comportamentos citados acima, para verificar a necessidade de avaliação de integração sensorial, para detectar possíveis disfunções que possam interferir no desempenho das tarefas cotidianas.

#### A intervenção da Terapia ocupacional

O papel da Terapeuta Ocupacional que utiliza-se dos procedimentos de integração sensorial não é o daquele que vem com uma lista de atividades e que convida a criança a executá-la. As atividades são escolhidas de acordo com as necessidades específicas da criança. A terapia geralmente é muito divertida para a criança, pois o ambiente clínico inclui diversos brinquedos e equipamentos que atraem a atenção da criança. Nesse ambiente de brincadeira, o terapeuta ocupacional ajuda a criança a alcançar sucesso em atividades que provavelmente não ocorreriam no brincar não orientado. (CARVALHO, 2001, p. 26)

Portanto, um dos pressupostos da integração sensorial é de que as atividades são autodirecionadas, ou seja, a criança tem atração natural por atividades que promovem a organização das informações sensoriais pelo sistema nervoso central. A partir dessa premissão, o terapeuta utiliza as escolhas que a criança faz como indicadores de estímulos que necessita.

O terapeuta deve orientar, mas é a criança quem dirige a terapia. Contudo, a observação e a intuição do terapeuta o levarão a perceber que algumas crianças demonstram pouca ou nenhuma motivação interna havendo a necessidade de uma intervenção mais incisiva durante o procedimento. A função central do terapeuta que oferece os procedimentos de integração sensorial o de preparar um ambiente que conduz a criança a organizar sua própria conduta.

A motivação é ferramenta básica em qualquer processo terapêutico e, na integração sensorial é primordial para que ocorram processos e vivências relevantes.

Para Carvalho (2001), deve-se graduar durante a terapia atividades para o sucesso, preferindo que o ambiente não seja competitivo, mas sim estimulante. A repetição de atividades é importante somente em alguns casos, pois pode causar frustração e falta de motivação no paciente e também no terapeuta.

Segundo Teixeira et al (2003) oferecer o desafio na medida certa é a condição básica para manter a criança motivada. O terapeuta favorece a ampliação gradativa das habilidades atuais.

Segundo Ayres apud (MAGALHÃES, 2001, p. 84), o terapeuta assiste o comportamento da criança, interpreta a adaptatividade de suas ações, e antecipa o evento seguinte, ajudando a criança sempre que necessário.

A intervenção terapêutica objetiva, de forma geral, favorecer o processamento adequado das informações sensoriais, prioritariamente táteis, vestibulares e proprioceptivas, adotando a premissa de que estes são componentes essenciais para a formação de uma base sólida, sob a qual se estruturam habilidades como potência postural, integração bilateral, sequenciamento e práxis, ou seja, através da Terapia de Integração sensorial e dos estímulos proporcionados, visa-se que os déficits da integração sensorial já descritos e discutidos no decorrer do trabalho, sejam minimizados.

## Conclusão

Por ser a integração sensorial o processamento e a organização das informações sensoriais para uso funcional, nas atividades e ocupações desempenhadas diariamente, como respostas adaptativas às exigências do meio; os déficits de integração sensorial afetam diretamente o cotidiano do indivíduo, podendo resultar em dificuldades de aprendizagem, movimentos globais desajeitados, dificuldade em adquirir habilidades ocupacionais, que são exigências do dia-a-dia entre outras mais. Torna-se necessário, no entanto, um olhar clínico aguçado para verificação do comportamento e condutas que sugerem disfunções de processamento sensorial, que interferem na qualidade das respostas no cotidiano do sujeito, para que se realize as avaliações necessárias e se inicie o quanto antes a intervenção, no sentido de minimizar os déficits apresentados.

O método de integração sensorial está diretamente ligado a Terapia Ocupacional, pois objetivam no contexto de reabilitação a integração dos sentidos e dos inputs sensoriais, proporcionando oportunidades de uma integração biopsicosocial, estimulando o processo evolutivo e favorecendo a superação de obstáculos impostos pelas disfunções.

Sendo assim, conclui-se que com a abordagem da integração sensorial bem sucedida, o indivíduo torna-se capaz de processar informação sensorial de maneira mais eficiente que antes, levando a uma melhoria da auto-estima, das habilidades motoras, do comportamento e a adaptação aos diversos contextos em que encontra-se inserido, melhorando seus relacionamentos nos grupos sociais, e conseqüentemente propiciando uma melhor qualidade de vida ao indivíduo e a todos que desfrutam de uma convivência com o mesmo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AYRES, A. J. **Sensory integration of integration theory practice**. Dubuque: Kendall publishing, 1974.

\_\_\_\_\_. **Interpreting Southern Califórnia Postrary Nystagmus Test**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1975.

\_\_\_\_\_. **Interpreting Southern califórnia postrary nustagmus test**. Los Angeles: Western Psychological Service, 1976

\_\_\_\_\_. **Sensory integration and the child**. Los Angeles: Western Psychological Service, 1979

BUNDY, A.C.; LANE, S.J.; MURRAY, E.A. **Sensory Integration: Theory and Practice**. 2. ed. Davis Company Philadelphia. 2000.

BUNDY, A. C. et al. **Sensory integration: Theory And Praticce**. 2. ed. Philadelphia: F. A. Davis, 2002.

CARVALHO, L. M. G. **Terapia de Integração Sensorial**. 2001. Apostila do curso de Integração Sensorial nos distúrbios de aprendizagem e distúrbios neurológicos da infância. Clínica Ludens, Campinas

CARVALHO, H. M. Z; OLIVEIRA, M.C. **Integração Sensorial**. 2006. Apostila do Curso de Integração Sensorial. Espaço De Acesso de São Paulo.

FISHER, A.G; MURRAY, E.A (1991) **Introduction to sensory integration theory**. In Fisher, A.G., Murray. E.A.; Bundy, A.C (Eds) **Sensory Integration Theory and practice** (pp. 3-26) Philadelphia: F.A. Davis.

GOODRICH, H.M.Z. ; MAGALHÃES, S.L.C. **Bases Neurobiológicas de Terapia de Integração Sensorial**. 2002. Apostila do I Módulo do Curso de Integração Sensorial. Artevidade Terapia Ocupacional Tecnologia e Assistência Multiprofissional de São Paulo.

GUYTON, A. C; **Fisiologia Humana**. 8. ed. Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

KIMBALL, J.C. (1993) **Sensory integrative frame of reference**. In Kramer, P & Hinojosa, J. (Eds) **Frames of reference for pediatric occupational therapy** (pp. 87-175) Baltimore: Williams & Wilkins.

LAMPERT, R. **Modelo de Integração Sensorial: Reabilitar**. [S.I], V.4, p. 16-23, 1999.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: Conceitos fundamentais da neurociência.** São Paulo: Atheneu, 2001.

MAGALHÃES, L.C. **Integração sensorial da teoria a terapia.** In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE NEUROLOGIA E PSIQUIATRIA INFANTIL, 2001, Campinas: Arquivos de neuropsiquiatria, campinas: Academia Brasileira de Neurologia, 2001, p. 83-85.

MIRANDA, S.M; RODRIGUÊS, M.F.A. **A estimulação da criança especial em casa: Entenda o que acontece no sistema nervoso da criança deficiente e como você pode atuar sobre ele.** São Paulo: Atheneu, 2001.

PARHAM, D.L.; MAILLOX, Z (1995). **Sensory integration.** In casesmith, J, Allen, A.S. & P.N. (Eds), Occupational therapy for children (pp. 307-356) St. Louis: C.V. Mosby.

TEIXEIRA, E. et al. **Terapia Ocupacional na reabilitação física.** São Paulo: Roca, 2003.

WATANABE, I. Erhart – **Elementos de anatomia humana: Sistema nervoso e órgãos dos sentidos.** 9. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

WILLARD; SPAKMAN. **Terapia Ocupacional.** 8. ed. Madrid: Panamericana, 1998.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.