




# Noções de Integração Sensorial

**Danila Petian Alonso**



Fisioterapeuta – CREFITO 3/42275-F  
Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e  
Desempenho Funcional - USP



Especialista em Fisioterapia Neurofuncional na Criança e no Adolescente  
(COFFITO - 2022)

# Plano de aula



1. Apresentar o conceito de integração sensorial e suas bases neurofisiológicas;
2. Apresentar a teoria da integração sensorial como recurso terapêutico;
3. Apresentar a integração sensorial como recurso para o tratamento de crianças com TEA.



Fonte: "<https://br.freepik.com/fotos-gratis/as-criancas-brincam-com-o-pai-no-parque-eles-puxam-a-corda-e-se-divertem-em-um-dia-ensolarado>"





vestibular

Fonte: "<https://br.freepik.com/fotos-gratis/as-criancas-brincam-com-o-pai-no-parque-eles-puxam-a-corda-e-se-divertem-em-um-dia-ensolarado>"



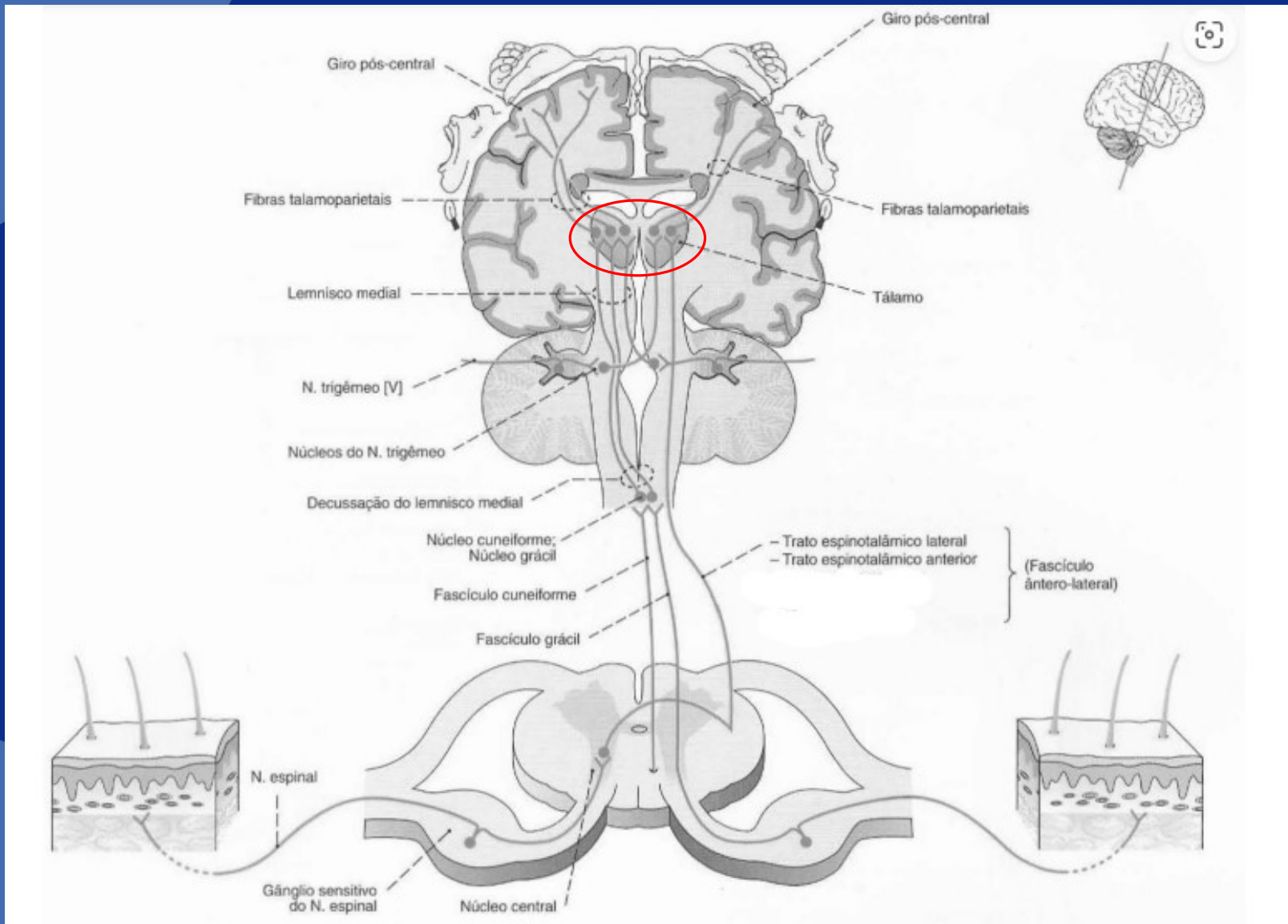
tátil e  
proprioceptivo

tátil e  
proprioceptivo

tátil e  
proprioceptivo

Fonte: "<https://br.freepik.com/fotos-gratis/as-criancas-brincam-com-o-pai-no-parque-eles-puxam-a-corda-e-se-divertem-em-um-dia-ensolarado>







# Seção “vaga lembrança”

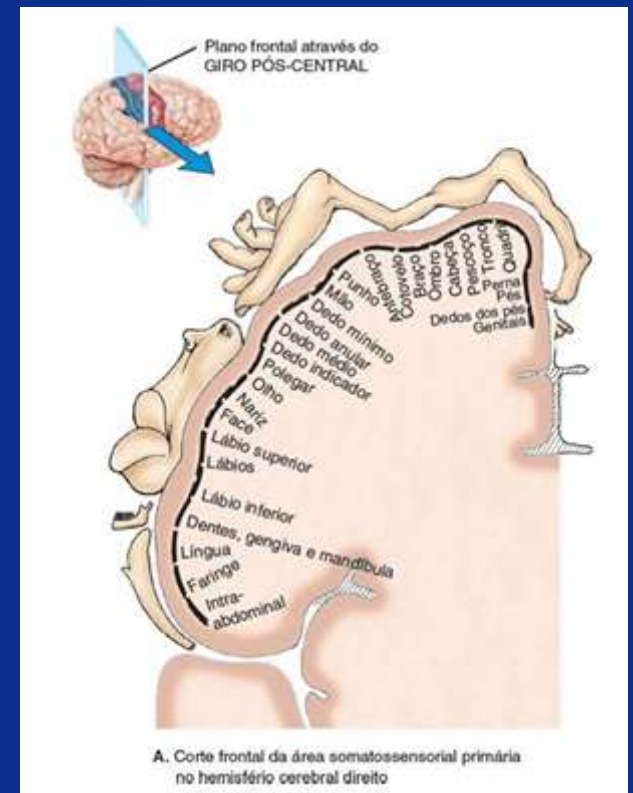
# SISTEMA SOMATOSENSORIAL – TÁTIL

- \* Estruturas neurais especializadas;
- \* Interface entre o meio externo e o meio interno;
- \* Receptores sensoriais captam as informações do ambiente;
- \* Encaminham para áreas específicas no SNC.

Receptores

Vias aferentes

Áreas específicas do SNC



Fonte Tortora; Derrickson, 2016



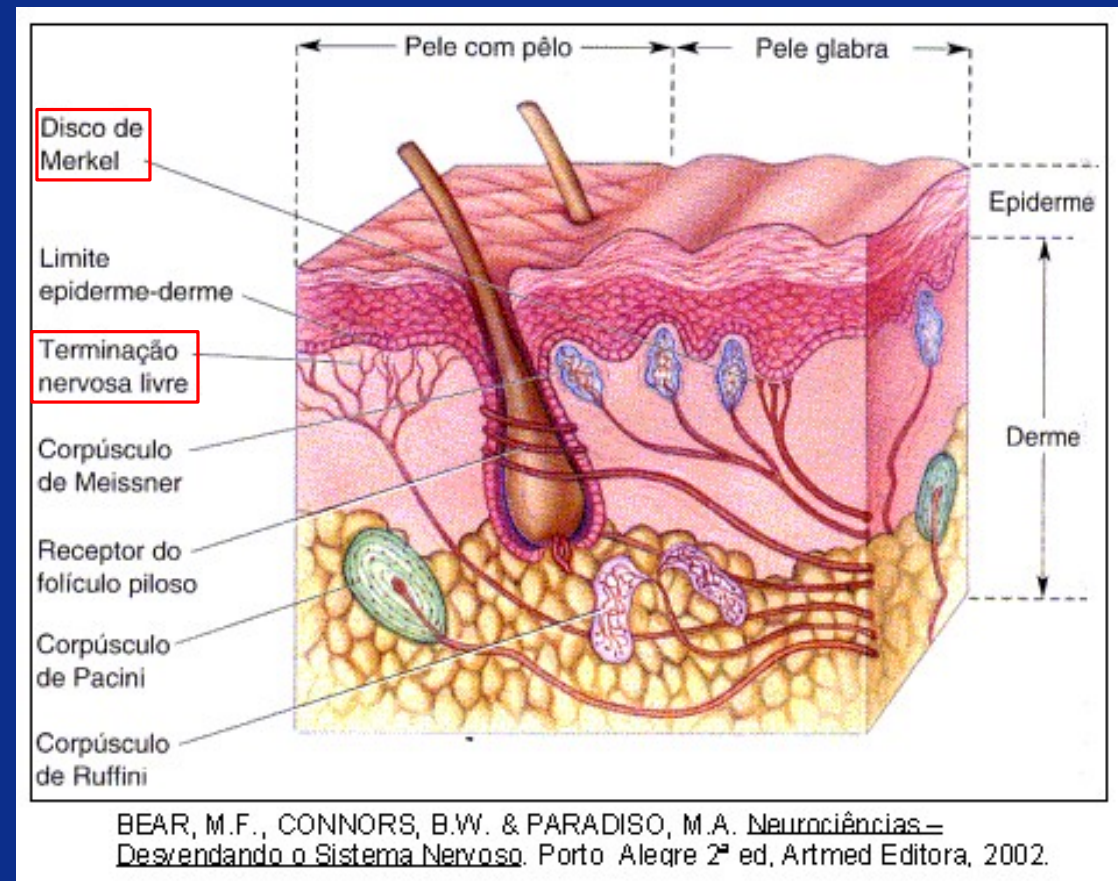
# SISTEMA TÁTIL

## \* Estruturas neurais especializadas

- Receptores gerais livre (tato protopático)

Terminações nervosas livre: + comuns; tato grosseiro, pressão, dor e temperatura.

Disco de Merkel: enrolamento de terminações nervosas livre na base do folículo piloso ou em contato com as células epiteliais; tato e pressão.



# SISTEMA TÁTIL

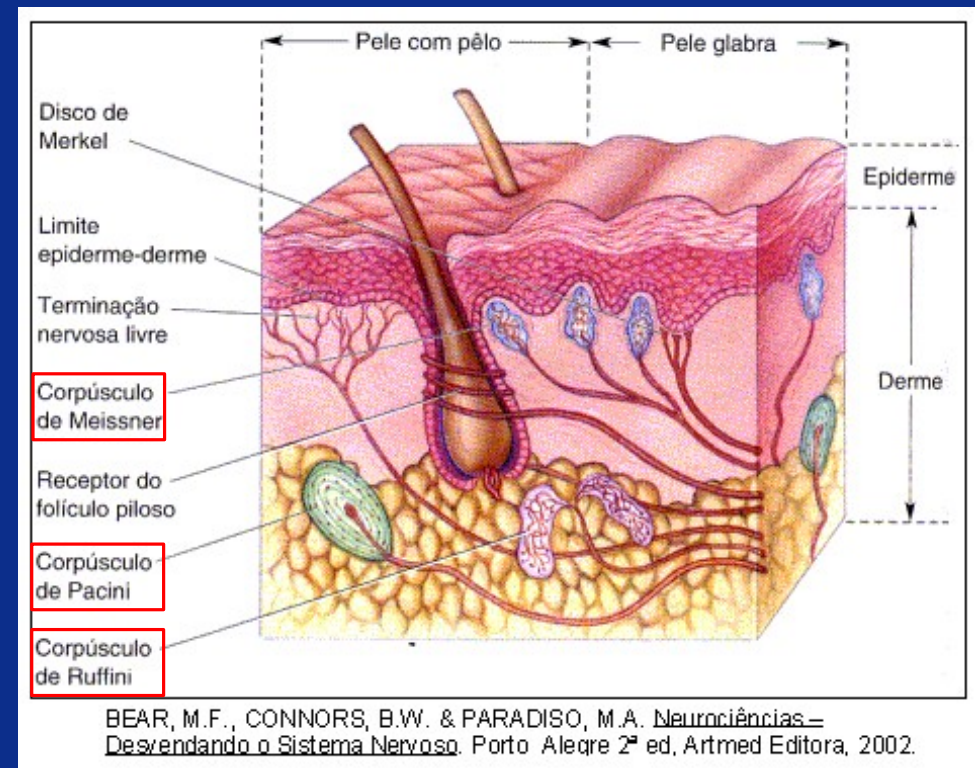
## \* Estruturas neurais especializadas

- Receptores gerais encapsulados (tato epicrítico)

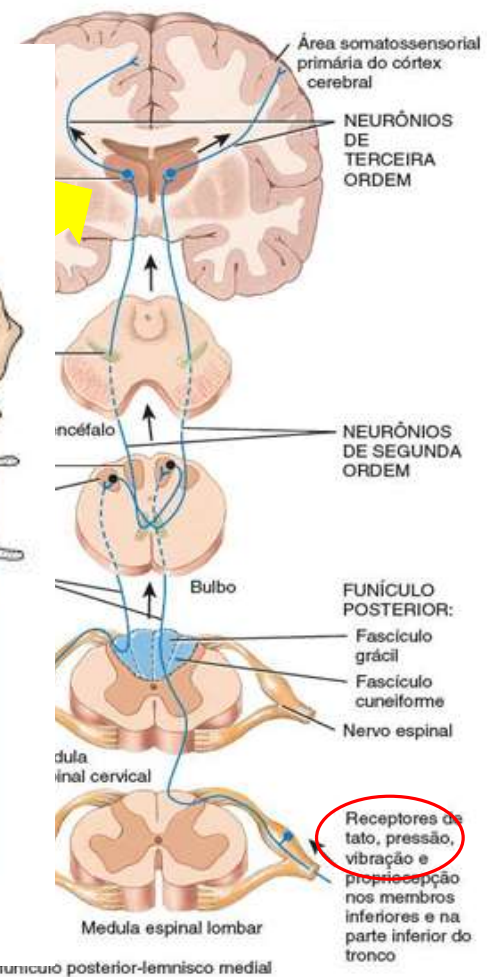
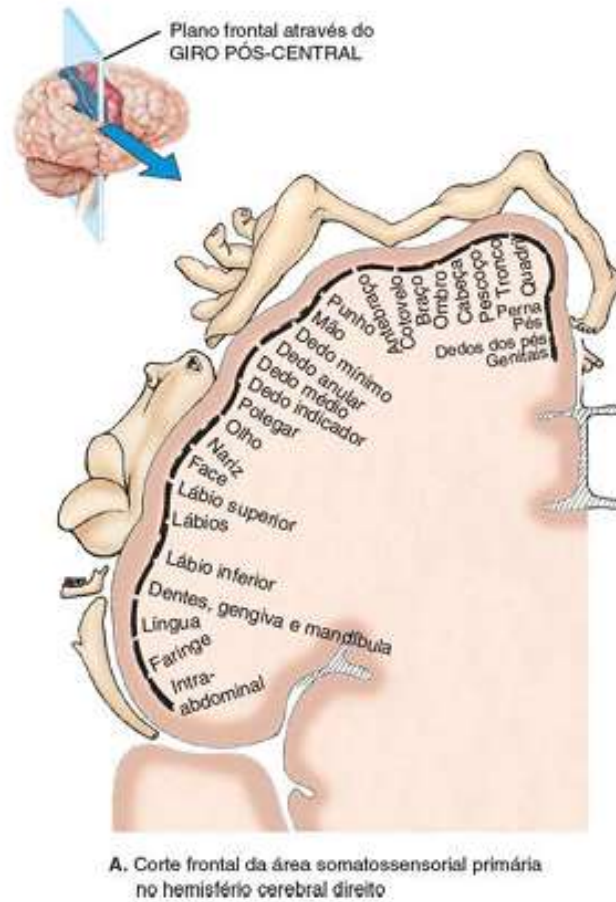
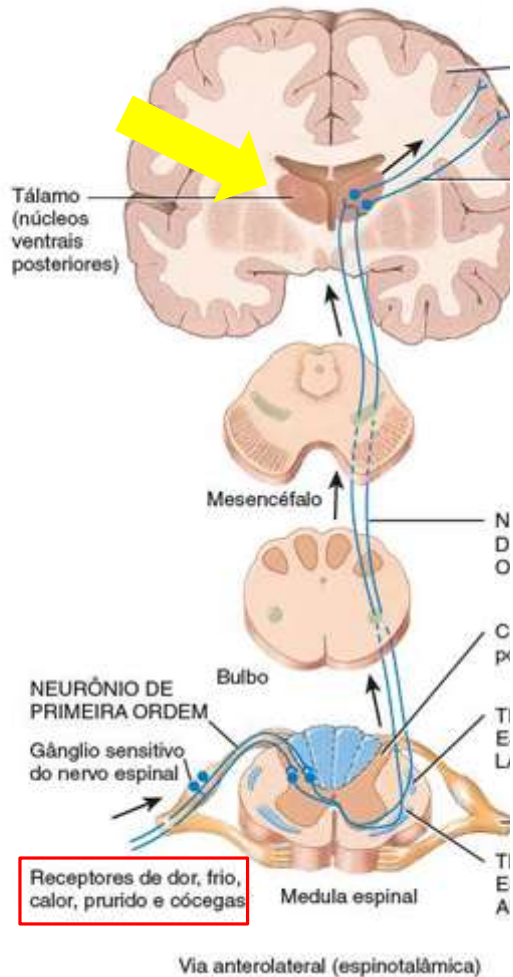
Corpúsculo de Meissner: localizados nas papilas dérmicas das palmas das mãos e plantas dos pés; tato discriminativo;

Corpúsculo de Ruffini: estiramento dos tecidos; tato e pressão;

Corpúsculo de Paccini: camadas mais profundas da derme; compressão e estiramento rápidos ou qualquer deformação rápida do tecido; tato e vibração.

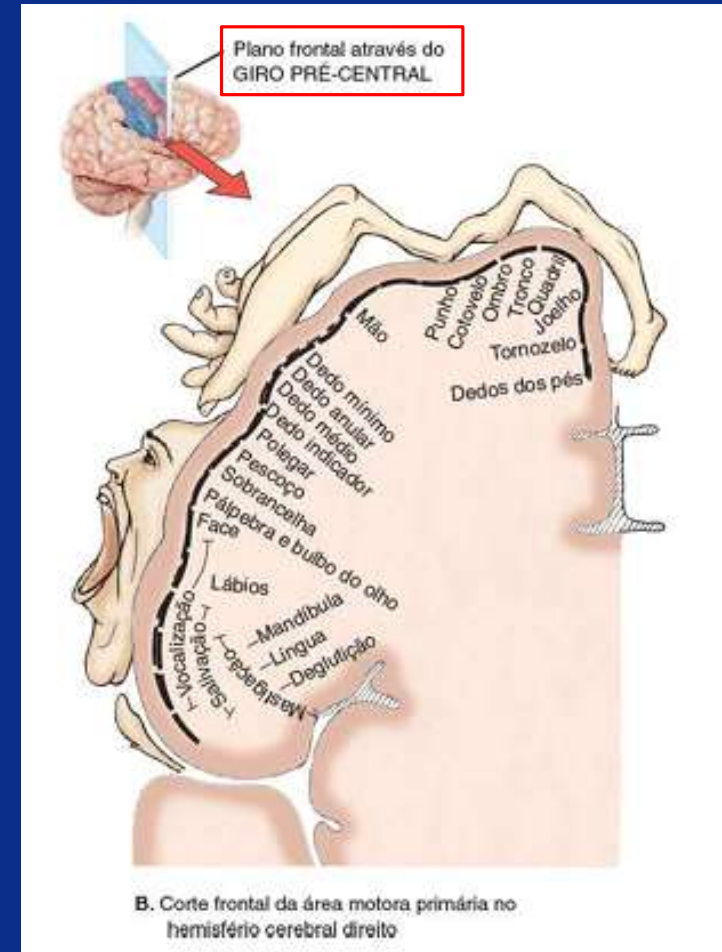
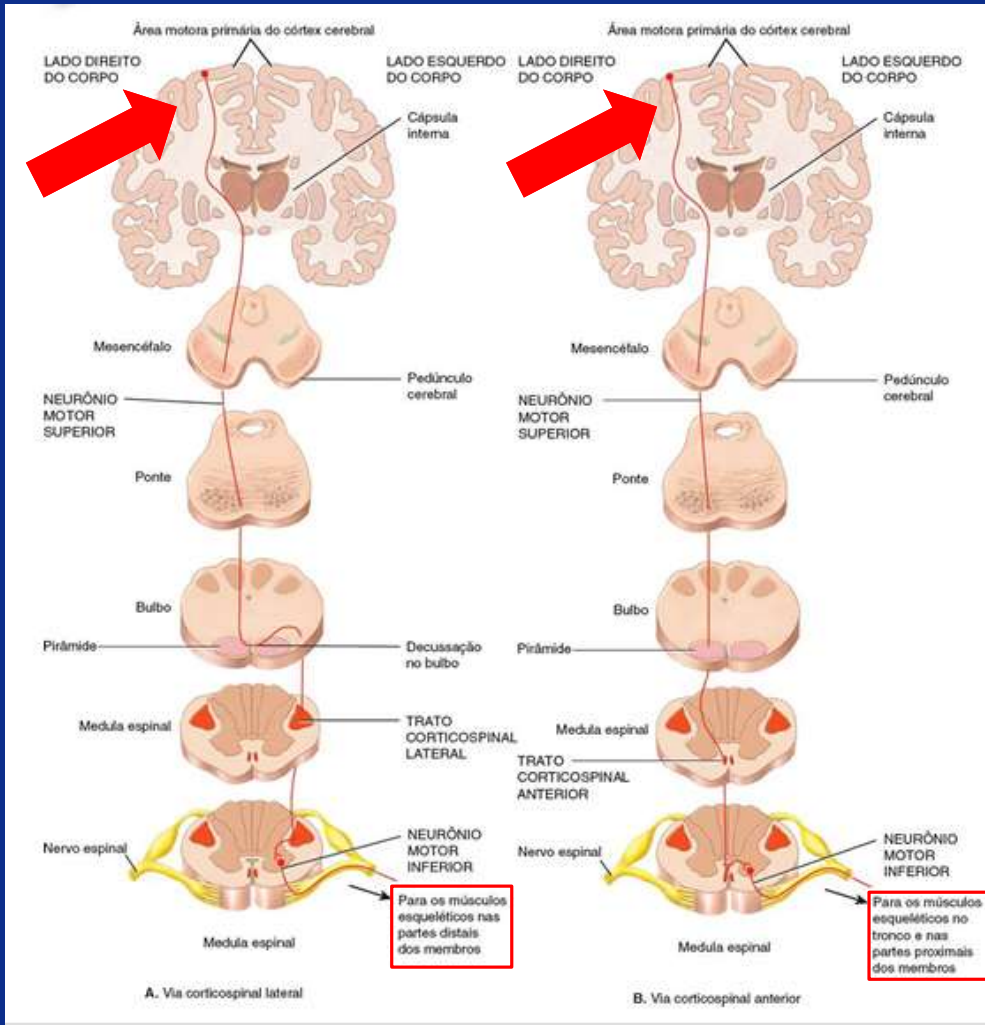


# SISTEMA TÁTIL





# SISTEMA TÁTIL







# SISTEMA SOMATOSENSORIAL – PROPRIOCEPTIVO

O termo propriocepção refere-se ao uso do *input sensorial* fornecido pelos receptores dos fusos musculares, tendões e articulações, para discriminar a **posição e movimento articular** (incluindo a direção, a amplitude e a velocidade), bem como a **tensão sobre os tendões**.



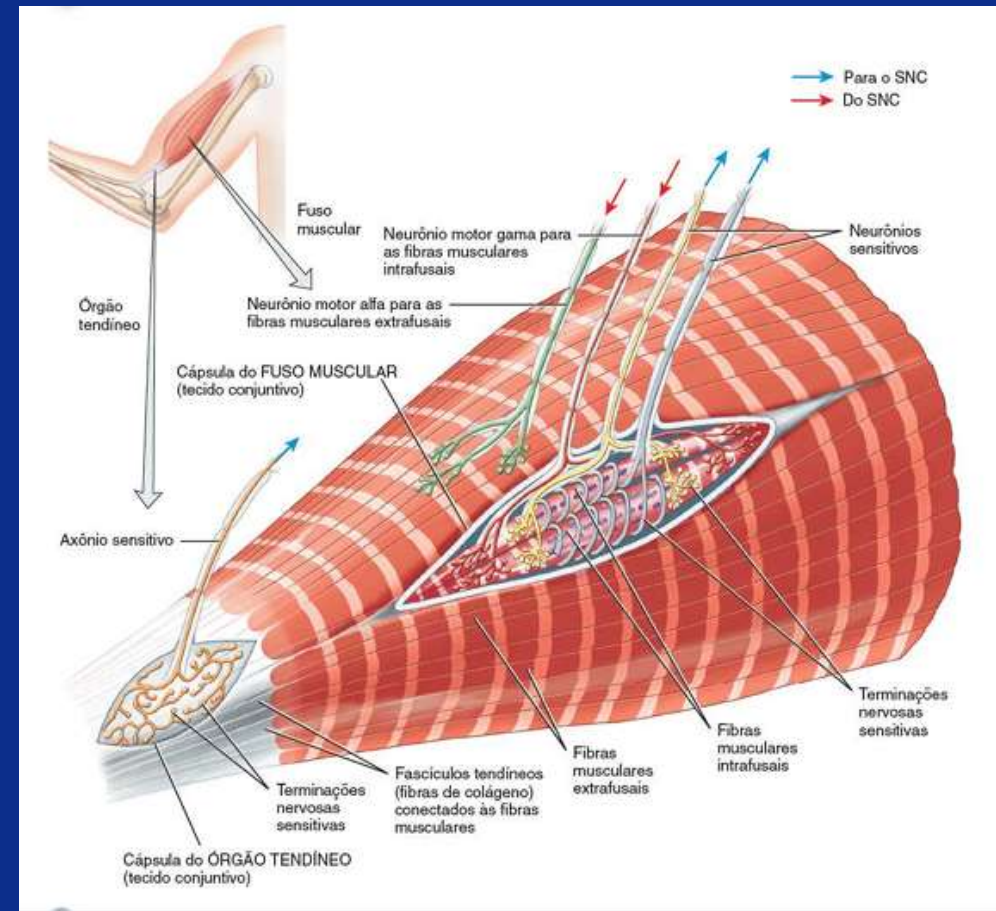
# SISTEMA SOMATOSENSORIAL – PROPRIOCEPTIVO

- ✓ Classe de receptores que fornece informação de forças mecânicas **originárias do próprio corpo**;
- ✓ Fornecem informações da **posição, velocidade** e da **força do corpo** em movimento;
- ✓ Inclui as **informações sensoriais** provenientes dos músculos, tendões, ligamentos, cápsulas e articulações.

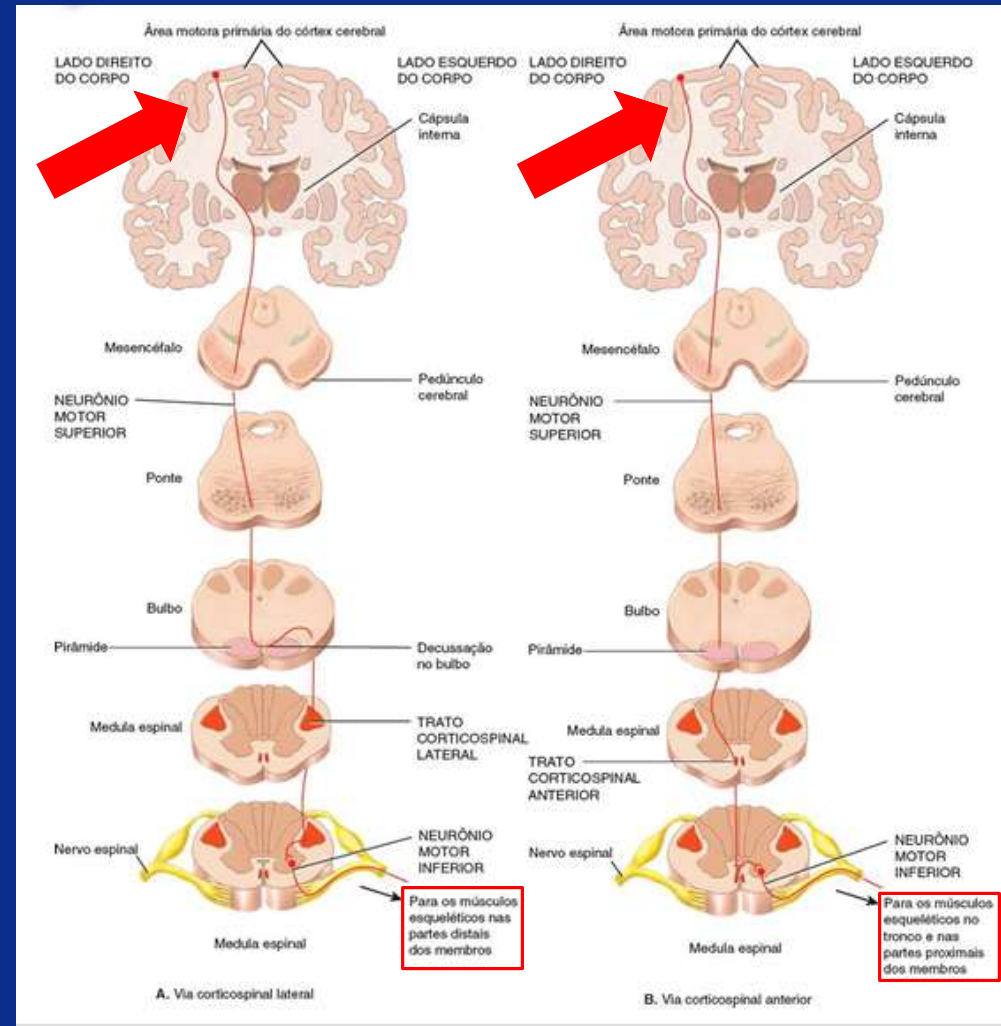
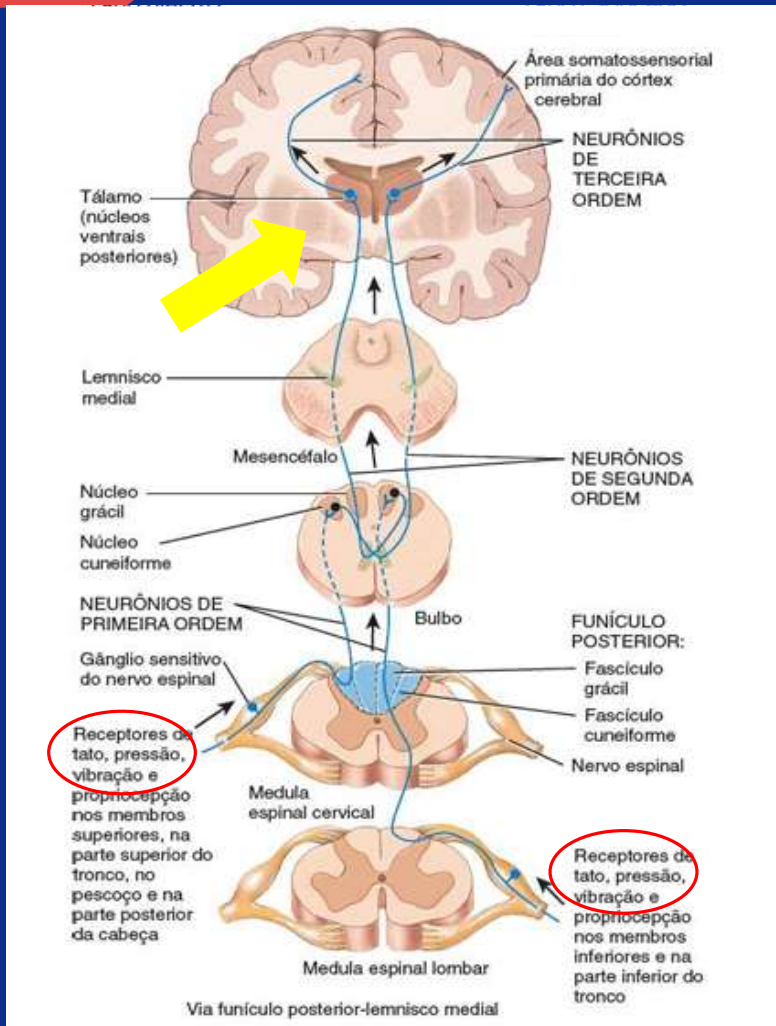
# SISTEMA PROPRIOCEPTIVO

- Fuso muscular: enrolamento na fibra muscular; detecta o estiramento do músculo;

- Órgão tendinoso de Golgi: detecta a tensão que é aplicada ao tendão, informando ao SNC a força efetiva de contração do músculo.



# SISTEMA PROPRIOCEPTIVO







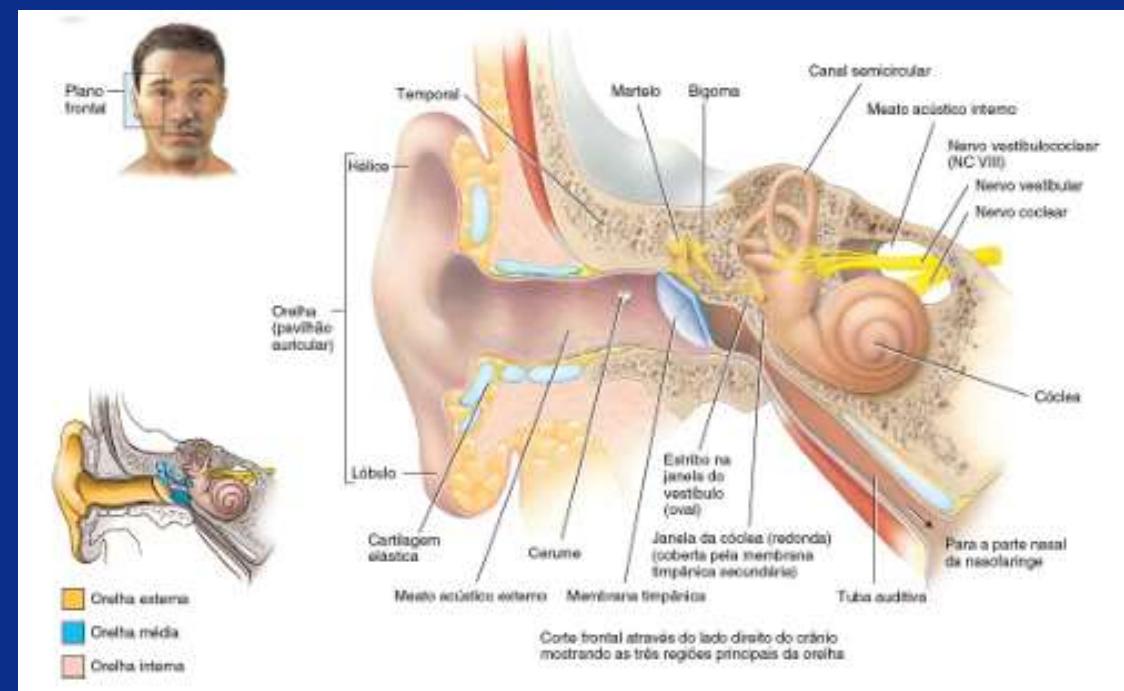
# SISTEMA VESTIBULAR

Oferece **informações sensoriais** sobre o movimento e a posição da cabeça, exercendo assim, um papel importante no controle motor, por meio da **estabilização do olhar** e dos **ajustes posturais**.

- Três componentes:

\* **Sistema sensorial periférico:**  
sensores do movimento –  
velocidade angular, aceleração  
linear e orientação cefálica.

Região temporal  
do crânio, no  
ouvido interno,  
próximo ao órgão  
auditivo.



## Labirinto ósseo:

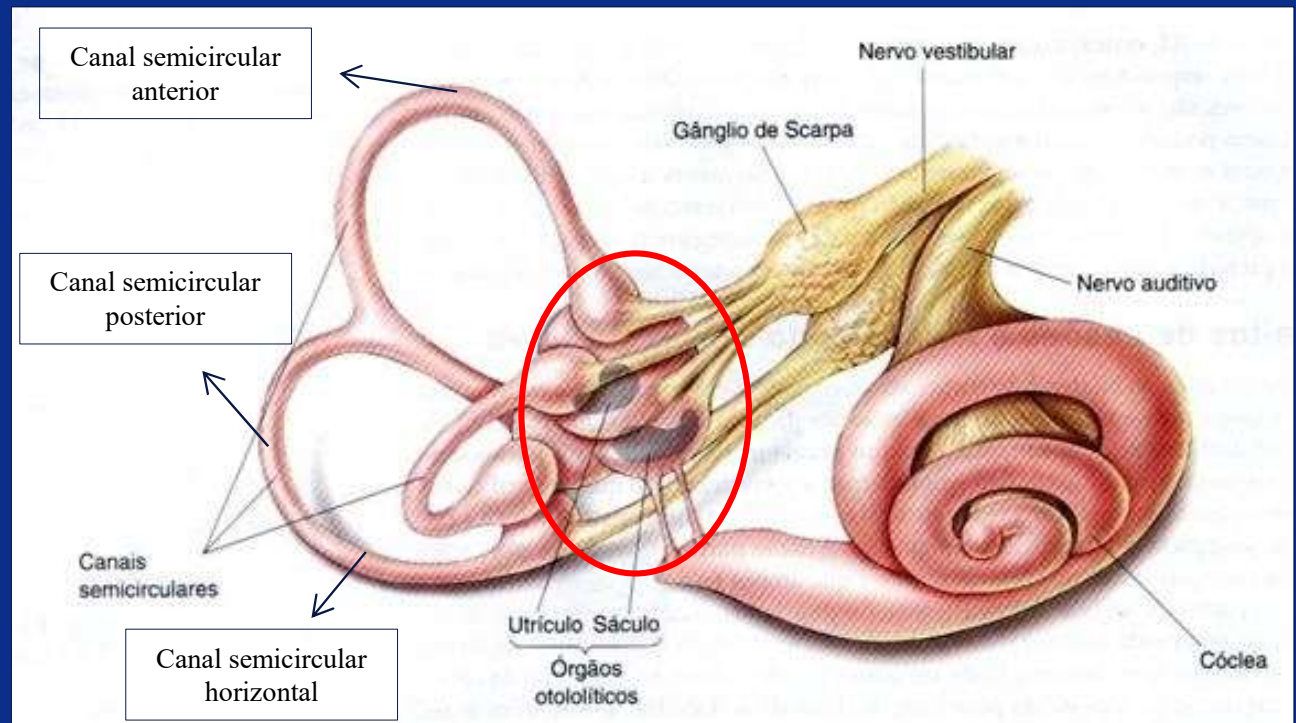
- canais semicirculares:  
movimentos da cabeça em  
todos os planos (aceleração  
e desaceleração angular);

- Orgãos otolíticos:

Utrículo: aceleração linear

n  
**Manutenção de reações  
de endireitamento e  
respostas de equilíbrio.**

Sáculo: vibrações e  
aceleração linear no plano

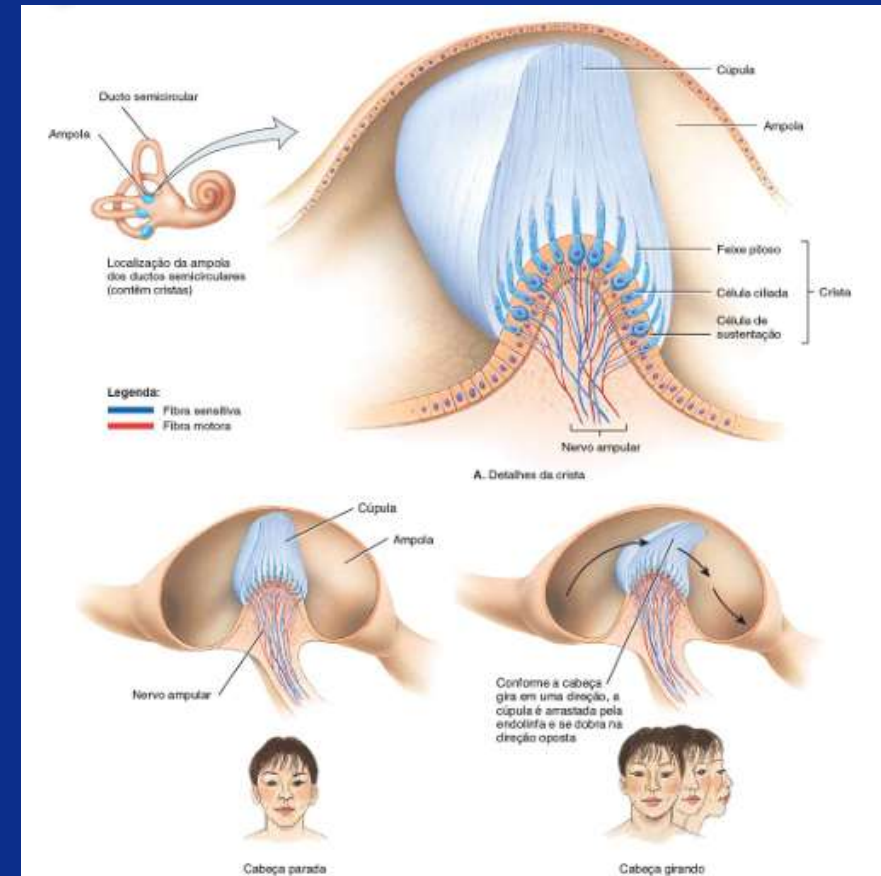


Labirinto membranoso: porções membranas dos três canais semicirculares e os dois órgãos otolíticos (sáculo e utrículo).

- Endolinfa;

- Células ciliadas: especializadas e localizadas na ampola e órgãos otolíticos.

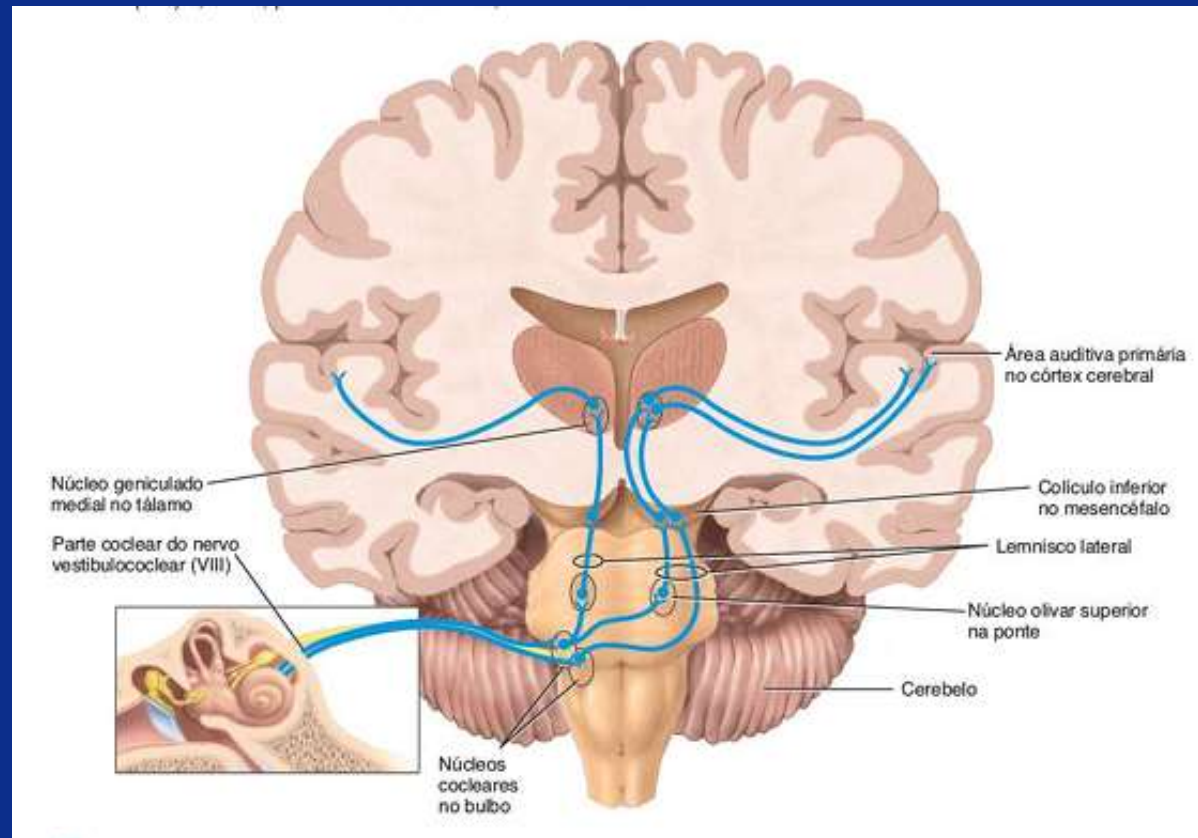
energia mecânica → descargas neurais



Fonte Tortora; Derrickson, 2016



## \* Processamento central

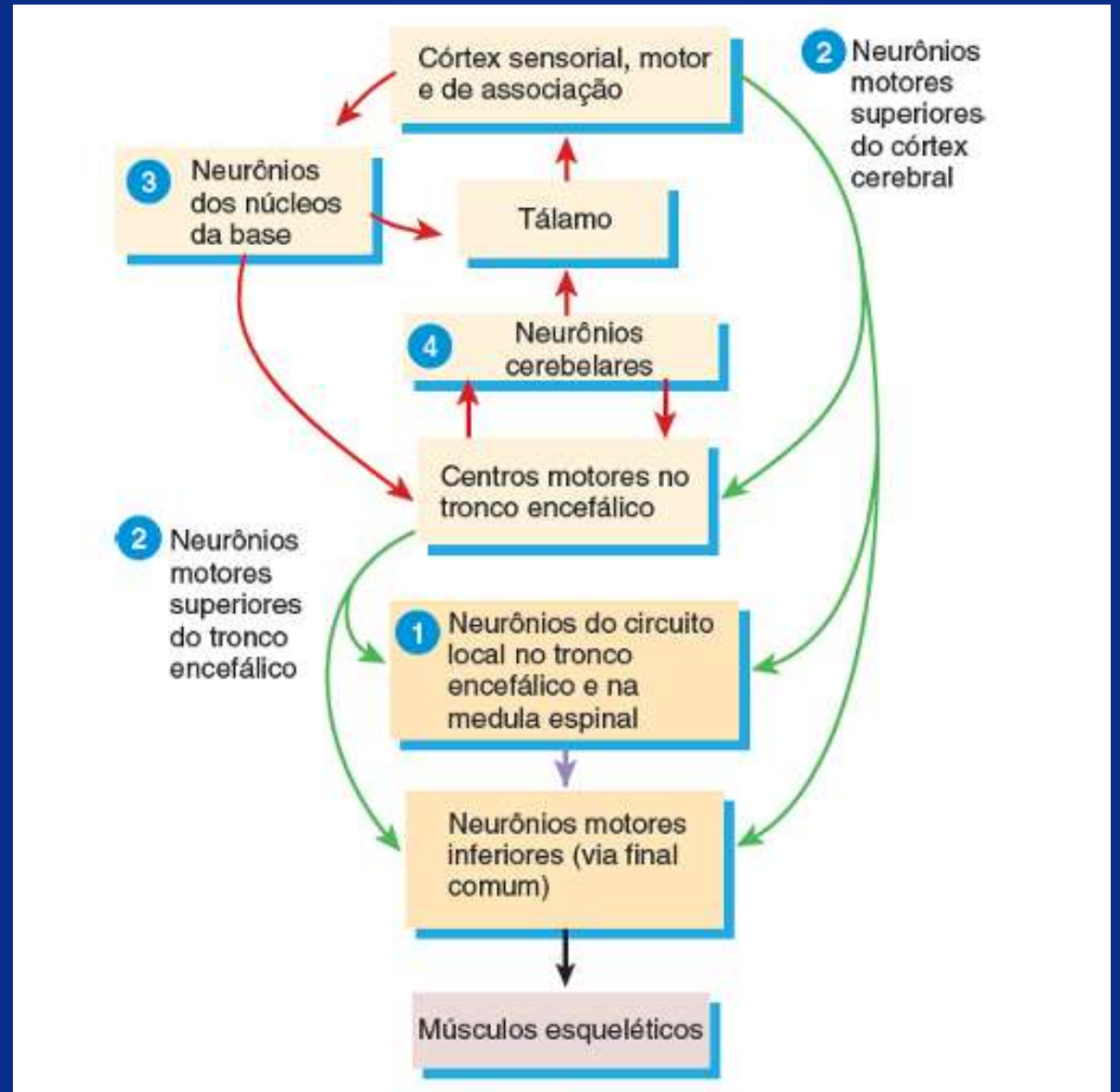
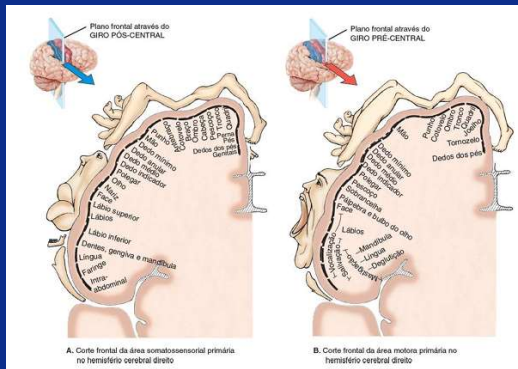


# SISTEMA PROPRIOCEPTIVO

## \* Mecanismo de resposta motora

- reflexo vestibulo-ocular (RVO) – visão nítida com a cabeça em movimento.
- reflexo vestibulo-espinhal (RVE) – compensação manter a estabilidade.













# Teoria da Integração Sensorial



- Refere-se à forma como desenvolvemos a capacidade de organizar as sensações para realizar atividades autodirigidas e significativas;
- Incorpora princípios das abordagens sensório-motoras → década de 50 e 60 sugeriam que a saída motora era controlada pela entrada sensorial → foco em atividades autodirigidas e na ocupação;
- Estudos iniciais em crianças com distúrbios de aprendizagem → muitas com déficits motores;



# Teoria da Integração Sensorial



- Jean Ayres → crianças com déficits motores e problemas de integração sensorial de fundo → benefícios no controle do comportamento sensório-motor;
- Baseia-se na premissa de que as funções corticais superiores dependem de uma organização neural adequada nos níveis subcorticais;
- Jean Ayres → habilidade de organizar a informação sensorial para promover respostas adaptativas → integração sensorial

**Ação apropriada em resposta a uma  
demanda ambiental**



# Teoria da Integração Sensorial



“Integração sensorial é a organização de informações provenientes de diferentes canais sensoriais e a habilidade de relacionar estímulos de um canal a outro, de modo a emitir uma resposta adaptativa.”

(AYRES, J. 1972)



- Posição e movimento em relação aos objetos circunjacentes;
- Informação visual periférica auxiliando no controle postural.

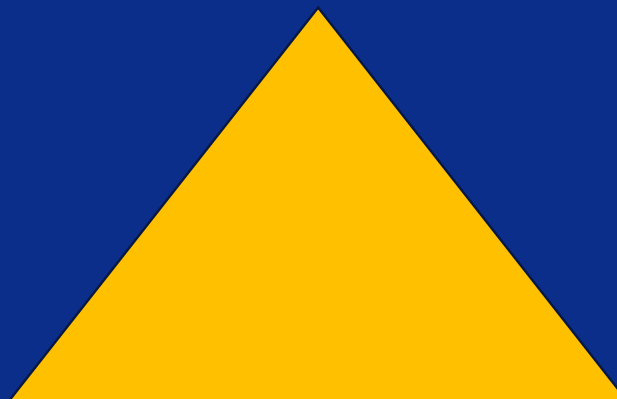
- Movimento e a posição da cabeça;
- Estabilização do olhar;
- Ajustes posturais.

## VISUAL

- Posição e movimento do corpo em relação à superfície de apoio;
- Relação entre diferentes segmentos corporais.

## VESTIBULAR

## SOMATOSSENSORIAL





# Princípios da Integração Sensorial

## 01

Estímulos sensoriais controlados podem ser usados para eliciar uma resposta adaptativa – resposta com sucesso a uma demanda ambiental.

Desafia, mas não sobrecarrega. Exemplo: aprender a andar de patins.

## 02

Uma resposta adaptativa contribui para o desenvolvimento da integração sensorial – sucesso no desafio organiza o estímulo sensorial. Refinamento.

## 03

Quanto mais autodirigida a atividade maior é o potencial das atividades em aprimorar a organização neural – motivação favorece o sucesso no desafio e proporciona a organização cerebral.

# Princípios da Integração Sensorial

## 04

Padrões mais amadurecidos e complexos de comportamento são compostos pela consolidação de comportamentos mais primitivos – ações aprendidas previamente para respostas adaptativas mais maduras.

★ Desenvolvimento da coordenação motora grossa e refinamento das atividades motoras.

## 05

A melhor organização de respostas adaptativas intensificará a organização do comportamento geral da criança – a criança coordena e temporiza respostas motoras para atingir um objetivo, o que implica no planejamento global da criança.

## 06

É necessário o registro de estímulos sensoriais significativos antes da resposta poder ser dada – se o estímulo não é percebido (desatenção ou excesso de estímulo) ele não é registrado e a resposta adaptativa não é adequada.



# DESENVOLVIMENTO MOTOR TÍPICO

organizar integrar  
selecionar  
registrar localizar



# ★ Disfunções na Integração Sensorial .



## Sinais da disfunção:

- \* Criança descoordenada;
- \* Dificuldade de atenção;
- \* Se frustram com facilidade;
- \* Não registram as informações;
- \* Funções de vigilância e alerta ficam perturbados.





# ★ Disfunções na Integração Sensorial

Principais tipos de disfunção:

## Disfunção de Modulação

É o resultado de problemas no ajuste e processamento das mensagens neurais que carregam informações sobre a intensidade, frequência, duração, complexidade e novidade dos estímulos sensoriais.

Habilidade de monitorar e regular informações sensoriais, garantindo uma resposta apropriada ao estímulo recebido.

# ★ Disfunções na Integração Sensorial .



\* Defensividade tátil : reação aversiva e intensa à estímulos táteis;

Crianças podem ser desatentas, ansiosas;  
Não gostam de serem tocadas.

\* Intolerância ao movimento: apresentam reações de enjoo, náuseas, mal-estar movimentos circulares e giratórios rápidos.

Apresentam dificuldades na mudança da posição corporal em relação ao espaço;  
Há um desprazer no movimento, mas não uma ameaça.

# ★ Disfunções na Integração Sensorial .



\* Insegurança gravitacional: existe uma intensa ansiedade e sofrimento em resposta ao movimento ou mudanças na posição da cabeça.

Crianças evitam atividades que envolvam pular, subir, balançar; evitam brincar em parques;

São mais lentas, experimentam pouco as possibilidades de movimento.

# ★ Disfunções na Integração Sensorial. ●



Principais tipos de disfunção:

## Disfunção de Discriminação

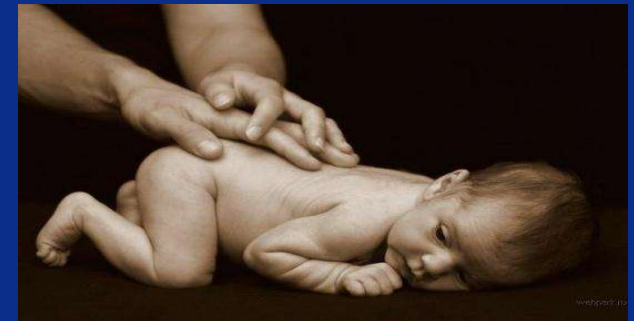
É a diminuição na habilidade em discriminar toques, movimentos, força e posições do corpo, devido a um déficit no processamento central das informações sensoriais.



# ★ Disfunções na Integração Sensorial .



## Déficit na discriminação tátil



- \* Alterações na percepção tátil;
- \* Inabilidade em identificar no tempo e no espaço os estímulos táteis;
- \* Dificuldades em discriminar onde foram tocadas;
- \* Dificuldade em reconhecer a forma de um objeto pela manipulação;
- \* Dificuldades na exploração do ambiente, brincadeiras e AVDs.

# ★ Disfunções na Integração Sensorial .



## Déficit do movimento postural ocular

- \* Pobre controle postural e ocular;
- \* Baixo tônus da musculatura extensora;
- \* Pobre estabilidade proximal;
- \* Dificuldade em usar os dois lados do corpo de maneira coordenada;
- \* Dificuldade para saltar com os dois pés unidos; subir escadas de forma alternada; pular corda;
- \* Reações de equilíbrio e endireitamento deficitárias.



# ★ Disfunções na Integração Sensorial. ●



## Déficit de integração bilateral e sequenciamento

- \* Incapacidade de usar os 2 hemisférios de maneira coordenada;
- \* Confusão entre direita e esquerda (lateralidade);
- \* Dificuldade no sequenciamento das ações.

# ★ Disfunções na Integração Sensorial .



## Principais tipos de disfunção:

### Disfunção de Planejamento Motor

\* Praxia: organização de uma atividade de forma consciente, com controle na programação, regulação e verificação. Exige nível de atenção voluntária, capacidade de planificar e sequencializar uma atividade para a execução de uma tarefa. (AYRES, 1982)

Planejamento motor depende da integração adequada  
se informações vestibulares, visuais e  
somatossensoriais

# ★ Disfunções na Integração Sensorial .



Principais tipos de disfunção:

## Disfunção de Planejamento Motor

\* Dispraxia: dificuldade na habilidade para idealizar, planejar e executar um ato motor habitual na sequência correta. (PURVES et. al., 2010)



# Resumidamente



- \* Crianças com baixo desempenho nas AVD'S e atividades lúdicas;
- \* Apresentam lentidão nas atividades motoras;
- \* Dificuldade em conceitos de lateralidade, em cima em baixo;
- \* Caem, tropeçam com frequência.





# Avaliação

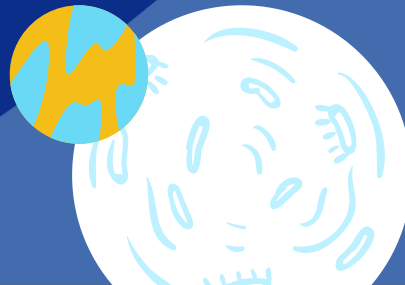


1. Entrevista com os pais

2. Exame físico:

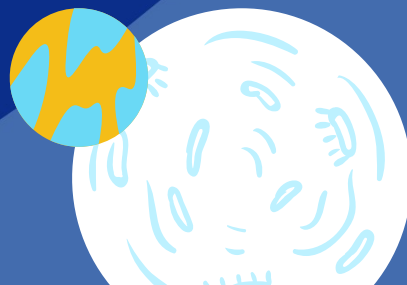
\* tônus, ADM, força e encurtamento muscular, postura, marcha,...


3. Escala de Desenvolvimento Motor (Rosa Neto): instrumento que permite a identificação de alterações que possam interferir no desenvolvimento global de crianças com idade entre 2 e 11 anos.



## FICHA TÉCNICA

<b>NOME ORIGINAL:</b>	<b>Manual de Avaliação Motora – EDM III</b>
<b>AUTOR:</b>	<b>Francisco Rosa Neto</b>
<b>PUBLICAÇÃO:</b>	ARTMED, 2002 (1ª Edição); DIOESC, 2014 (2ª Edição), DIOESC, 2015 (3ª Edição); EDM, 2020 (4ª Edição).
<b>ADMINISTRAÇÃO:</b>	Individual
<b>DURAÇÃO:</b>	Variável, entre 30 e 45 minutos.



<b>INDICAÇÃO:</b>	Crianças com dificuldades na aprendizagem escolar; atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor; problemas na fala, escrita e cálculo; problemas de conduta (hiperatividade, ansiedade, falta de motivação, outros); alterações neurológicas e mentais, sensoriais.
<b>ÁREAS:</b>	<u>COORDENAÇÃO</u> (Motricidade Fina e Motricidade Global); <u>PROPRIOCEPÇÃO</u> (Equilíbrio e Esquema Corporal); <u>PERCEPÇÃO</u> (Organização Espacial e Temporal); e <u>LATERALIDADE</u> .
<b>VARIÁVEIS:</b>	Idades Motoras; Quocientes Motores; Escala Motora; e Perfil Motor.
<b>PROFISSIONAIS:</b>	Saúde e Educação – Medicina (Pediatria, Psiquiatria e Neurologia Infantil); Ensino Regular e Especial (Pedagogia e Psicopedagogia); Psicologia; Educação Física;  Fisioterapia; Terapia Ocupacional; e Fonoaudiologia.





**MATERIAL:**

Kit EDM – Livro, folha de respostas, instrumentos para aplicação dos testes, programa informático, e vídeo digitalizado, arquivos com trabalhos científicos.

**PÁGINA INTERNET:**



[www.motricidade.com.br](http://www.motricidade.com.br)

**KIT EDM:**





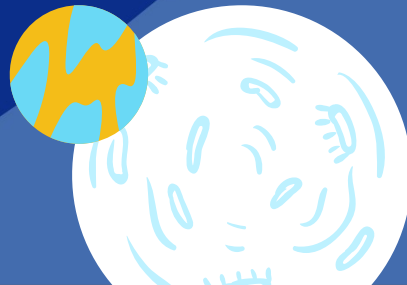
## Sensory Profile:



\* avaliar habilidades no processamento sensorial em crianças e analisar o efeito do processamento sensorial nas atividades de vida diária.

\* 125 itens divididos em 3 seções:

- processamento sensorial (resposta processamento dos sistemas: auditivo, visual, vestibular, tátil ...);
- modulação (tônus, movimento e posição corporal, respostas emocionais);
- respostas comportamentais e emocionais (comportamento da criança como resposta ao processamento sensorial – emocional, social e limiar de resposta).



# Terapia de Integração Sensorial

- \*Promoção de estimulação sensorial controlada por meio de brincadeiras e atividades lúdicas;
- \*Organizar a criança e promover respostas adaptativas;
- \*Permite o desenvolvimento e aprendizagem da criança por meio de um processamento neural mais eficiente;
- \*Pode ser agregada a outras técnicas de tratamento – técnicas derivadas do conceito sensório-motor, por exemplo.





# Terapia de Integração Sensorial



## Características da terapia de Integração Sensorial


- \* Ênfase não cognitiva
- \* Sequência flexível
- \* Exploração e criatividade
- \* Centrado na criança
- \* Guiado pelo adulto
- \* Interação diática
- \* Aprimora o processamento cerebral
- \* Equipamento suspenso





# Terapia de Integração Sensorial

## Sala de integração sensorial

- \* Ambiente planejado
  - \* Espaços amplos
  - \* Equipamentos suspensos
- 



# Terapia da Integração Sensorial

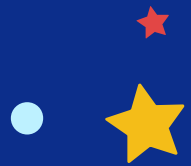


Sala de integração sensorial

Estrutura



# Terapia da Integração Sensorial



Sala de integração sensorial

Estrutura



# Terapia da Integração Sensorial

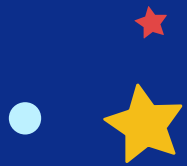


Sala de integração sensorial

Estrutura



# Terapia da Integração Sensorial



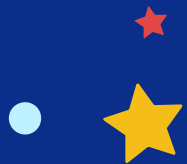
## Sala de integração sensorial

Materiais





# Terapia da Integração Sensorial



## Sala de integração sensorial

### Materiais





# Terapia da Integração Sensorial



Sala de integração sensorial

Materiais



# Terapia da Integração Sensorial

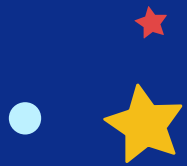


## Sala de integração sensorial

### Materiais



# Terapia da Integração Sensorial



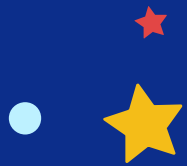
## Sala de integração sensorial

### Materiais





# Terapia da Integração Sensorial

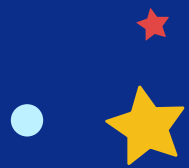


## Sala de integração sensorial

### Materiais



# Terapia da Integração Sensorial



## Sala de integração sensorial

### Materiais



# Terapia da Integração Sensorial



## Sala de integração sensorial

Materiais





# Terapia da Integração Sensorial



## Sala de integração sensorial

### Materiais



# Terapia da Integração Sensorial



## Sala de integração sensorial

### Materiais



# Terapia da Integração Sensorial











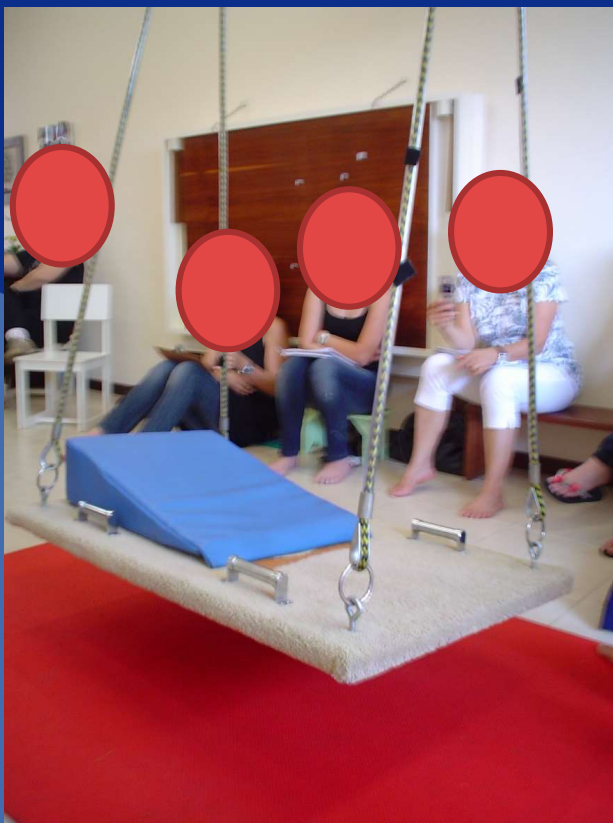






# Terapia da Integração Sensorial

-  Exemplos



# Terapia da Integração Sensorial

- ★ Exemplos



# Terapia da Integração Sensorial

-  Exemplos

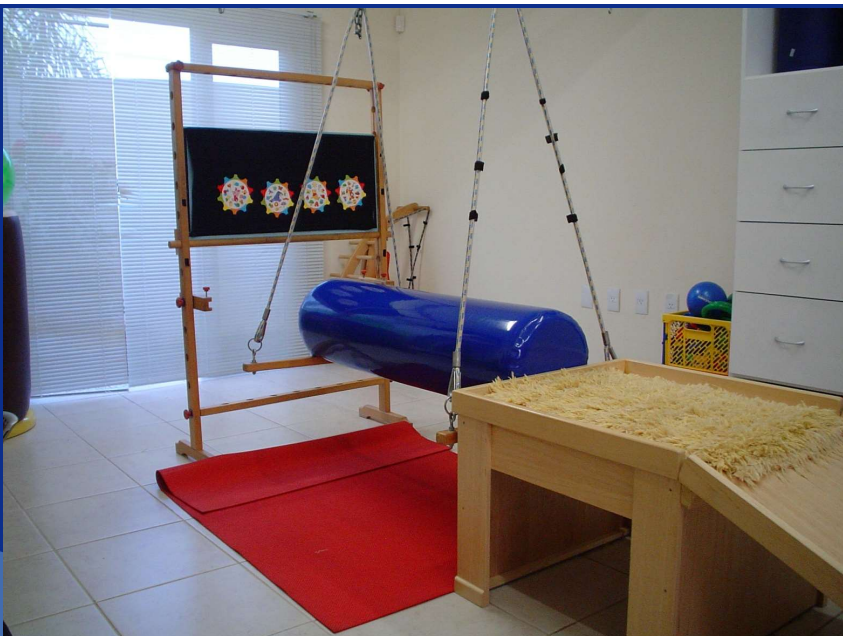





# Terapia da Integração Sensorial

-  Exemplos







<b>TIPO DE ESTÍMULO</b>	<b>AUMENTA O ALERTA</b>	<b>REDUZ O ALERTA</b> 
<b><u>Proprioceptivo</u></b>  Sensação de contração e força nos músculos	<b>Pular na cama elástica</b>  Fazer atividade na bola de terapia	<b>Fazer atividades com resistência</b>  Pressão firme sobre os ombros
<b><u>Tátil</u></b>  Contato leve ou com pressão sobre a pele	<b>Brincar com texturas variadas</b>	<b>Pressão firme, massagem compressiva</b> <b>Deitar sob almofadas pesadas</b>
<b><u>Vestibular</u></b>  Sensação de movimento, deslocamento da cabeça no espaço	<b>Balançar rapidamente ou sem ritmo</b>  Brincadeiras de correr, pular, rodar	<b>Balançar lentamente na rede normal ou de lycra</b>  Balanceio rítmico na cadeira de balanço



A terapia de Integração Sensorial é mais uma opção dentro de um conjunto de estratégias de intervenção centradas na necessidade da criança e de sua família.





# Obrigada!

[danilapetianalonso@gmail.com](mailto:danilapetianalonso@gmail.com)

 @danilapetian