

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE TERAPIA OCUPACIONAL

**LAURA MARIA KOOPMAN OVANDO**

**ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DAS AVALIAÇÕES “SOSI-M STRUCTURED  
OBSERVATION SENSORY INTEGRATION - MOTOR” E “COP-  
R COMPREHENSIVE OBSERVATIONS OF PROPRIOCEPTION - REVISED” E  
ESTUDO DO DESEMPENHO POPULACIONAL PRELIMINAR DE CRIANÇAS E  
ADOLESCENTE BRASILEIROS**

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de São Carlos como parte dos  
requisitos para obtenção do título de  
Mestre em Terapia Ocupacional

São Carlos – SP

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE TERAPIA OCUPACIONAL

**LAURA MARIA KOOPMAN OVANDO**

**ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DAS AVALIAÇÕES “SOSI-M STRUCTURE  
OBSERVATION SENSORY INTEGRATION - MOTOR” E “COP-  
R COMPREHENSIVE OBSERVATIONS OF PROPRIOCEPTION - REVISED” E  
ESTUDO DO DESEMPENHO POPULACIONAL PRELIMINAR DE CRIANÇAS E  
ADOLESCENTE BRASILEIROS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Carlos para obtenção do título de Mestre Terapia Ocupacional Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional (PPGTO) da UFSCar, com apoio CAPES.

**Linha de Pesquisa:** Promoção do Desenvolvimento Humano nos Contextos da Vida Diária.

**Orientadora:** Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer

São Carlos - SP  
2024



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Laura Maria Koopman Ovando, realizada em 14/10/2024.

**Comissão Julgadora:**

Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer (UFSCar)

Profa. Dra. Livia de Castro Magalhães (UFMG)

Profa. Dra. Claudia Maria Simões Martinez (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional.

## DEDICATÓRIA

Aos pacientezinhos e suas famílias que cruzaram meu caminho,  
cada um contribuiu com um tijolinho para  
construção dessa trajetória profissional e acadêmica;

À Henrique e Julia, sempre estarão entre minhas razões.

## AGRADECIMENTOS

Como diz o ditado, “uma andorinha só não faz verão”. Muitos contribuíram para que este trabalho pudesse ser concluído.

Aos meus pais, que desde pequenos incentivam e ensinaram o valor do estudo.

Amigos e colegas das diferentes regiões do país, de norte a sul, que me ajudaram, de forma tão disposta, na convocação de voluntários para avaliação, disponibilização de quem esteve ao meu lado; aos que contribuíram com a adaptação cultural, e aos que me deram apoio com pensamentos e discussões, toda minha gratidão.

A Kamylla e equipe CEDIM – Brasília, por toda a disposição em convocar estar presente e disponibilizar o espaço, lindo e inovador; Fernanda e equipe Infance – Porto Alegre, que “comprou” a causa permaneceu junto contribuindo não só com a avaliação, mas também na confiabilidade interexaminadores, além de contribuir para avaliação trouxe grandes reflexões de administração clínica e em equipe; Farah – Motivare e PIPAS São Luis, espaço inovador voltado para o brincar em ambiente livre e aberto, que além de receber em seu espaço e auxiliar na busca por participantes, também viabilizou e acompanhou no espaço comunitário Bem-te-Vi para avaliação de crianças de baixa renda; Ludis – Espaço Terapêutico Belém, que também contribuiu com disponibilização do espaço e busca por participantes, às queridas colegas do LEPTOI - Thamires e Kharinni, por me receberem tão em Belém e auxiliarem na divulgação, Thamires que mesmo não sendo da área de infância, me acompanhou para cima e para baixo para realizar as avaliações, viabilizou inclusive a coleta em igreja e rua de familiares, com crianças de baixa renda; a Regiane, Clara e Cintia, amigas e colegas dos tempos de Lucy Montoro que estiveram comigo na coleta de comunidade em São Paulo, quando minha barriga estava enorme, Regiane que sempre está engajada em algum projeto comunitário, viabilizou, com seu marido, um grupo com agente comunitário da região; a Vanessa, amiga de infância e comadre, que ajudou na busca de grupo do interior de São Paulo, minha cidade natal (Campos de Holambra), aos meus amigos de São José dos Campos e Campos de Holambra que contribuíram com seus filhos e familiares, não vou citar nomes porque são tantos; Rebeca, amiga e sócia, que acolheu a tantos pequenos socorros e discussões; Katia e Carol, amigas desde Los Angeles, pelas discussões e acolhimentos, por me ouvirem chorar as pitangas, mesmo estando distante, mas se fazendo presentes e tanto

incentivo, Katia sempre muito presente nas trocas, ideias e contribuições, e ao pessoal da Sensakids, por toda a paciência, colaboração, por todo este ano cheio de novidades, que viabilizaram tanto para que este trabalho pudesse ser finalizado.

À querida professora Luziara, que me acolheu desde o início do programa, teve paciência com minha gestação, pós-parto, mudança de planos, prorrogações necessárias, que não só pelos ensinamentos, direcionamentos e contribuições, mas também por trazer à tona o interesse por pesquisa.

E ao meu marido Joaquim, por segurar as pontas em tantos momentos, mas também por todo o conhecimento de engenharia me ajudar com a parte de dados e estatística e, quando não sabia, aprendendo comigo.

Foi intenso, mas só trago gratidão.

***O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001***

## RESUMO

**Introdução:** Avaliação é de extrema importância para elaboração do plano terapêutico e estratégias de intervenção. Há escassez de instrumentos para identificar as disfunções do processamento sensorial validados para a população brasileira. O SOSI-M (*Structure Observation Sensory Integration – Motor* - Observações Estruturadas de Integração Sensorial) e o COP-R (*Comprehensive Observations of Proprioception – Revised* - Observação Abrangentes da Propriocepção) são instrumentos que avaliam de forma quantitativa aspectos motores relacionados ao processamento sensorial, de forma rápida e com custo reduzido de aplicação, baseado nas observações clínicas de Ayres. São instrumentos que avaliam, por meio da observação de desempenho, aspectos do processamento proprioceptivo, vestibular, planejamento motor e habilidades de controle postural de crianças de 5 a 14 anos. O SOSI-M fornece dados psicométricos para análise do processamento sensorial, e é administrado em conjunto com o COP-R. Estes instrumentos foram desenvolvidos em outra cultura e, para serem utilizados no Brasil, precisam passar por um processo de adaptação transcultural. **Objetivo:** Realizar o processo de adaptação transcultural e estudo preliminar de confiabilidade e do desempenho de crianças brasileiras nas avaliações SOSI-M e COP-R. **Metodologia:** Trata-se de estudo metodológico, transversal, de abordagem quantitativa, que foi desenvolvido em três fases: Fase 1 – Adaptação Transcultural, Fase 2 – Pré-teste e estudo Preliminar Populacional, e Fase 3 – Estudo de Evidência de Validade. A fase 1 de adaptação transcultural ocorreu em 5 etapas, tradução, síntese, retrotradução, avaliação por comitê de especialistas. Na fase 2 foi realizado pré-teste da avaliação e estudo de desempenho de amostra da população brasileira, sendo coletadas amostras de crianças nas 5 regiões do país, a fim de abranger os diferentes contextos culturais e sociais. Na fase 3 foi realizado estudo psicométrico de evidência de validade, com confiabilidade a partir da estabilidade (teste-reteste), equivalência entre avaliadores, e consistência interna por alpha de Cronbach. **Resultados e Discussão:** A adaptação transcultural reforça boa precisão do processo, sendo que ao final todos os 475 itens tiveram aprovação acima de 80% e aceite dos autores. O pré-teste evidenciou diferenças socioculturais nos resultados, indicando necessidade de testagem ampla nacional, e a confiabilidade por alpha de Cronbach do SOSI-M ficou com média de 0,73, sendo o original com média de 0,76. Confiabilidade interexaminadores resultou em excelente concordância ICC=,996; IC 95% = (0,995-0,998),  $F(57, 1083) = 293,958$ ,  $p < 0,001$ , e teste reteste com concordância ICC=,992; IC 95% = (0,989-995),  $F(56, 1064) = 132,257$ ,  $p < 0,001$ . Sugere-se testagem com maior número de participantes a fim de confirmar possíveis influências socioculturais e para aumento na evidência de validade.

**Palavras-chave:** Terapia Ocupacional, Processamento Sensorial, Tradução, Estudo de Validação, Avaliação do Desempenho, Observações Clínicas, Criança.

## ABSTRACT

**Introduction:** Assessment plays a fundamental role in the development of therapeutic planning and intervention strategies. However, there is a paucity of validated instruments for identifying sensory processing disorders within the Brazilian population. The **SOSI-M** (*Structured Observation of Sensory Integration – Motor*) and the **COP-R** (*Comprehensive Observations of Proprioception – Revised*) are standardized tools that quantitatively assess motor components related to sensory processing, offering a rapid and cost-effective application method grounded in Ayres' clinical observations. These instruments evaluate, through direct observation of performance, proprioceptive and vestibular processing, motor planning, and postural control abilities in children aged 5 to 14 years. The **SOSI-M** provides psychometric data for sensory processing analysis and is administered in conjunction with the **COP-R**. Since these instruments were originally developed in a different cultural context, their application in Brazil necessitates a rigorous cross-cultural adaptation process. **Objective:** To conduct the cross-cultural adaptation and preliminary investigation of the reliability and performance of Brazilian children in the **SOSI-M** and **COP-R** assessments. **Methodology:** This study employs a methodological, cross-sectional, and quantitative research design, structured in three distinct stages: **Stage 1 – Cross-Cultural Adaptation**, **Stage 2 – Pre-test and Preliminary Population Study**, and **Stage 3 – Validation Evidence Study**. The cross-cultural adaptation (**Stage 1**) followed a five-step process: translation, synthesis, back-translation, expert committee review, and pre-testing. **Stage 2** involved a pre-test and a preliminary assessment of the performance of a sample of Brazilian children, encompassing all five regions of the country to ensure a representative inclusion of diverse cultural and social contexts. In **Stage 3**, a psychometric investigation was conducted to establish validity evidence, with reliability analyzed through stability (test-retest), inter-rater equivalence, and internal consistency via Cronbach's alpha. **Results and Discussion:** The cross-cultural adaptation process demonstrated methodological robustness, with all **475** items achieving an approval rate exceeding **80%**, as well as endorsement from the original instrument developers. The pre-test results revealed sociocultural variations, underscoring the necessity of broader nationwide testing. Reliability analysis of the **SOSI-M** yielded a Cronbach's alpha of **0.73**, closely aligning with the original instrument (**0.76**). Inter-rater reliability indicated an excellent level of agreement (**ICC = 0.996; 95% CI = 0.995–0.998, F(57, 1083) = 293.958, p < 0.001**), while test-retest reliability also demonstrated high concordance (**ICC = 0.992; 95% CI = 0.989–0.995, F(56, 1064) = 132.257, p < 0.001**). These findings underscore the importance of further large-scale validation studies to substantiate potential sociocultural influences and enhance the robustness of validity evidence.

**Keywords:** Occupational Therapy, Sensory Processing, Translation, Validation Study, Performance Assessment, Clinical Observations, Child.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Processo de Integração Sensorial baseado na descrição de Serrano (2016) .....	21
Figura 2 - Modelo Processamento Sensorial, baseado em Blanche, Bodinson, 2022 .....	22
Figura 3 - Modelos teóricos de Transtornos de Processamento Sensorial, Miller, 2007, Dunn, 2014, Bundy, Lane, 2020, respectivamente .....	27
Figura 4 - Folha resultado SOSI-M.....	37
Figura 5 - Folha resultado COP-R.....	38
Figura 6 Áreas avaliadas pelo SOSI-M e COP-R .....	38
Figura 7 Etapas da adaptação transcultural segundo conceitos de Beaton (2000) ..	45
Figura 8 kit de avaliação. Imagens obtidas através do site da editora do material ATP <i>Academic Therapy Publications</i> : .....	51
Figura 9 Etapas de Validação dos Instrumentos .....	54
Figura 10 Descrição das etapas de Confiabilidade .....	56
Figura 11 Etapas do processo de adaptação transcultural SOSI-M e COP-R.....	57
Figura 12 Gráfico da Síntese da Tradução: valores percentuais de acordo com seleção .....	59
Figura 13 Gráfico da Síntese da Retrotradução: valores percentuais de acordo com a seleção .....	60
Figura 14 Gráfico de concordância de comitê de especialista - Primeira avaliação..	61
Figura 15 Avaliação pelo comitê de especialistas - itens com concordância abaixo de 80% .....	62
Figura 16 Classificação das alterações de acordo com sugestões dos especialistas .....	63
Figura 17 Percentual de aprovação pelo comitê de especialistas nos dois envios ...	64
Figura 18 Participantes da testagem por região .....	68
Figura 19 Gráfico de Nível socioeconômicos dos participantes - Divisão detalhada	69
Figura 20 Nível socioeconômicos dos participantes - Divisão resumida.....	69
Figura 21 Distribuição social por faixa etária .....	70
Figura 22 Raça dos participantes.....	70
Figura 23 Gênero dos participantes geral e por faixa etária .....	71

Figura 24 Curva de distribuição normal. <a href="https://www.shutterstock.com/">https://www.shutterstock.com/</a> , livre de direitos. ....	73
Figura 25 SOSI-M Gráfico de pontuação total de todos os participantes convertidos em escala Z .....	74
Figura 26 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - todas idades .....	75
Figura 27 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 5 a 9 anos .....	75
Figura 28 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 10 a 14 anos .....	76
Figura 29 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 5 anos	76
Figura 30 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 6 anos	77
Figura 31 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 7 anos	77
Figura 32 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 8 anos	78
Figura 33 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 9 anos	78
Figura 34 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 10 anos .....	79
Figura 35 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 10 anos .....	79
Figura 36 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 12 anos .....	80
Figura 37 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 13 anos .....	80
Figura 38 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 14 anos .....	81
Figura 39 SOSI-M Desempenho por região .....	81
Figura 40 SOSI-M Desempenho por nível socioeconômico .....	82
Figura 41 Trecho de formulário de Pontuação SOSI-M.....	83
Figura 42 Área de preocupação por domínio no SOSI-M.....	84
Figura 43 SOSI-M Desempenho geral dos participantes por domínio .....	84
Figura 44 SOSI-M Desempenho por domínio - 5 anos.....	85
Figura 45 SOSI-M Desempenho por domínio - 6 anos.....	85
Figura 46 SOSI-M Desempenho por domínio - 7 anos.....	86

Figura 47 SOSI-M Desempenho por domínio - 8 anos.....	86
Figura 48 SOSI-M Desempenho por domínio - 9 anos.....	87
Figura 49 SOSI-M Desempenho por domínio - 10 anos.....	87
Figura 50 SOSI-M Desempenho por domínio - 11 anos.....	88
Figura 51 SOSI-M Desempenho por domínio - 12 anos.....	88
Figura 52 SOSI-M Desempenho por domínio - 13 anos.....	89
Figura 53 SOSI-M Desempenho por domínio - 14 anos.....	89
Figura 54 Baixo desempenho no teste SALTITAR .....	91
Figura 55 Baixo desempenho no teste Flexão Antigravitacional .....	91
Figura 56 COP-R Gráfico de domínio x classificação percentil .....	92

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Síntese da tradução – valores brutos e percentuais .....	58
Tabela 2 Síntese da Retrotradução – valores brutos e percentuais .....	60
Tabela 3 Modificações de itens finais.....	64
Tabela 4 Tabela geral de envio aos autores – primeiros itens.....	66
Tabela 5 SOSI-M Média e Desvio Padrão por faixa etária .....	74
Tabela 6 SOSI-M Média e Desvio Padrão por região.....	82
Tabela 7 SOSI-M Média e Desvio Padrão por nível socioeconômico .....	82
Tabela 8 COP-R: média e desvio padrão por faixa etária .....	92
Tabela 9 COP-R: média e desvio padrão total .....	92
Tabela 12 SOSI-M Confiabilidade por Alpha de Cronbach pesquisa atual brasileira x original .....	94
Tabela 13 COP-R Confiabilidade por Alpha de Cronbach pesquisa atual brasileira x original .....	94
Tabela 10 - Concordância Inter examinadores Pesquisa Brasil X Pesquisa Original	96
Tabela 11 Estabilidade Temporal Teste-Reteste - Pesquisa Brasileira .....	97

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	Terapia Ocupacional .....	18
1.2	Integração Sensorial.....	19
1.3	Sistemas Sensoriais .....	22
1.3.1	Tátil .....	23
1.3.2	Vestibular .....	23
1.3.3	Propriocepção.....	24
1.4	Transtorno de Processamento Sensorial.....	24
1.5	Avaliação .....	29
1.6	SOSI-M e COP-R .....	33
2	JUSTIFICATIVA.....	40
3	QUESTÕES DE PESQUISA.....	41
4	HIPÓTESES .....	42
5	OBJETIVOS.....	43
5.1	Objetivos Gerais .....	43
5.2	Objetivos específicos.....	43
6	MÉTODO .....	44
6.1	Fase 1: Tradução e Adaptação Cultural .....	44
6.1.1	Tradução.....	45
6.1.2	Síntese.....	45
6.1.3	Retrotradução .....	46
6.1.4	Revisão – Comitê de Especialistas.....	46
6.1.5	Pré-teste .....	48
6.1.6	Envio aos autores – Análise de todas as etapas.....	48
6.2	Fase 2: Estudo Piloto e Desempenho Populacional Brasileiro .....	48
6.2.1	Coleta de dados: Local e participantes.....	49
6.2.2	Pontuação de acordo com os dados dos escores existentes .....	50
6.2.3	Materiais e equipamentos .....	51
6.2.4	Aspectos Éticos .....	51
6.3	Fase 3: Confiabilidade Psicométrica.....	52
6.3.1	Evidência de Validade do Instrumento .....	53
6.3.2	Confiabilidade .....	55
7	RESULTADOS.....	57
7.1	Adaptação Transcultural e Equivalência Semântica .....	57
7.1.1	Tradução e Síntese .....	57

7.1.2	Retrotradução e Síntese .....	59
7.1.3	Revisão - Análise por Comitê de Especialistas .....	60
7.1.4	Envio e análise dos autores .....	65
7.2	Pré-teste: Estudo populacional preliminar .....	67
7.2.1	Coleta de dados de crianças típicas – Perfil da amostra .....	67
7.2.2	Resultados das testagens por pontuação geral .....	71
7.2.3	Resultados das testagens por domínios avaliados .....	82
7.3	Consistência Interna.....	93
7.4	Confiabilidade.....	94
7.4.1	Equivalência: Confiabilidade por diferentes examinadores – Interavaliadores 95	
7.4.2	Estabilidade: Confiabilidade por Teste-reteste.....	96
8	DISCUSSÃO.....	98
8.1	Adaptação Transcultural .....	98
8.2	Pré-teste e estudo preliminar .....	101
8.2.1	Estudos psicométricos – evidência de validade .....	104
9	CONCLUSÃO .....	106
10	REFERÊNCIAS .....	108
11	APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para pais e responsáveis.....	114
12	APÊNDICE 2 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para crianças 5 a 8 anos.....	117
13	APÊNDICE 4 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para crianças de 9 a 14 anos .....	120
14	APENDICE 4 – Questionário Socioeconômico e étnico .....	123

## APRESENTAÇÃO

Durante a graduação tive um grande interesse na área de reabilitação infantil, na época era dividido entre saúde mental e reabilitação física. Me formei no fim de 2007 na Universidade Federal de São Carlos. No fim da graduação ainda fiquei um pouco balanceada com área de gerontologia, cheguei a fazer aprimoramento profissional nessa área em meu primeiro ano de formada, mas logo vi que não era o que me cativava, e logo retornei para infância. Tive oportunidade de trabalhar por ótimos anos em um grande instituto de reabilitação, em setor infantil, o que direcionou minhas formações e estudos na área.

Comecei a estudar integração sensorial com cursos livres de pessoas que tinham estudado fora, até que em 2012 veio a primeira formação da certificação em integração sensorial. Não pude perder a oportunidade e comecei minha formação. Na época era 1 módulo por ano, e meu primeiro módulo foi com Erna Blanche, por quem tive grande admiração desde o princípio; no ano seguinte, o módulo 4, foi ministrado por Gustavo Reinoso, que também me trouxe grande admiração, os quais são os autores da avaliação que é o tema de meu trabalho. Dei uma pausa no processo de certificação para realizar a formação no Conceito Neuro Evolutivo Bobath, que também era de grande demanda em meu trabalho, e finalizei minha certificação em 2016 pela Southern California University – USC – Universidade Sul da Califórnia. Comecei a aplicar a intervenção inicialmente na instituição que trabalhei, com crianças com atrasos globais no desenvolvimento e, quando mudei de cidade para minha atual cidade São José dos Campos, logo abri consultório onde pude direcionar a intervenção de forma mais específica.

Em 2018 fui fazer um curso avançado nos Estados Unidos, Therapy West, em um programa que era desenhado por Erna Blanche e colegas como objetivo de trabalhar aspectos práticos, com conceitos “Hands-on”, para latinos. Foram 12 dias intensos, cheios de aprendizado, em que conheci mais a fundo sobre as Observações Clínicas e “Comprehensive Observations of Proprioception” (COP) que posteriormente evoluiriam para “Structured Observation Sensory Integration – Motor (SOSI-M)” e “Comprehensive Observations Of Proprioception – Revised (COP-R)”. Foi uma experiência maravilhosa, tanto de interação com profissionais do Brasil, de outros países da América Latina, quanto dos profissionais que nos acompanharam durante

estes dias, incluindo Gustavo Reinoso e Dominique Kiefer, quem direcionou a aplicação dos testes.

Estudei, fiz formações que estavam disponíveis, investi, e sempre dei continuidade de forma a evoluir no atendimento das crianças e suas famílias.

Meu marido, Joaquim, como um estudioso, que já tem formação em mestrado e doutorado em andamento, me incentivava a buscar esta forma de estudo, pois achava que eu gostaria muito da área acadêmica, eu ao contrário, tinha a crença de que, por estar na prática clínica, o estudo de acadêmico não teria grande serventia. Grande engano.

Veio minha primeira gestação e, no início de 2020, o nascimento de meu primeiro filho, e junto com esse evento, iniciou a pandemia, que mudou tudo, trouxe confinamento, novas formas de interagir, difícil e desafiador para todos. Decidi diminuir minha carga horária de trabalho para me dedicar ao início da maternidade, mas para quem fazia muitas coisas ao mesmo tempo com trabalho, confesso que não foi fácil, e logo busquei novas ocupações. Já que estávamos na “era online”, por que não usar disso a favor? Aproveitei e voltei ao questionamento que meu marido já tinha me feito, por que não fazer mestrado? Será que gostaria? Tinha a possibilidade de realizar disciplina a distância, “experimental” como aluna especial, e na própria universidade que fiz minha graduação. Me candidatei e fui aceita para frequentar duas disciplinas. Gostei! Resolvi me candidatar ao processo seletivo de mestrado. Fui aprovada, e ainda aceita para ser orientada pela professora que admirava por todo seu trabalho, e que tinha escolhido para me acompanhar nessa jornada, professora Luziara.

Quando comecei a trabalhar com o meu projeto inicial, comecei a desgostar dele, se minha própria pesquisa não me cativava, seria útil? Como estava buscando alguma avaliação validada que eu pudesse usar, acabei lendo sobre o SOSI, que havia sido publicado no semestre anterior e resolvi entrar em contato com a Erna Blanche, para saber se ele estava disponível para uso em pesquisa, e fui surpreendida, com a informação de que não tinha nenhum trabalho no Brasil. Resolvi correr, fiz um pré-projeto com a Luziara, que agarrou minha ideia com empenho, me manteve motivada, enviei aos autores que autorizaram e começamos nossa jornada! Desta vez sim, fiquei muito animada! Cercada de pessoas que admirava, desenvolvendo um trabalho que fazia tanto sentido para mim, e no decorrer do

processo tive ainda oportunidade de acessar e trocar com tantos profissionais maravilhosos.

Não posso deixar de agradecer tantas pessoas que me ajudaram, colegas terapeutas ocupacionais que contribuíram para a pesquisa como participantes da adaptação cultural, colegas e amigos que me ajudaram a convocar participantes para aplicação das avaliações, e que me receberam com tanta cordialidade, contribuindo não só para pesquisa, mas também com diferentes modelos de trabalho, e contribuíram para minha própria experiência profissional clínica como modelos de trabalho e, também, as crianças e suas famílias que participaram e contribuíram com as informações.

Descobri no segundo ano do mestrado uma nova gestação, uma feliz surpresa, que também “desorganizou” o planejamento, mas a partir de então estava sempre acompanhada em meu ventre pela minha pequena pesquisadora, que viajou comigo de norte a sul do país para coletar dados, me acompanhou em congresso, viagens, aulas e qualificação. Na defesa, sua participação é do lado de fora com seus próprios olhinhos.

Me sinto feliz com todo o processo, a pesquisa foi um início do caminho, que é uma longa estrada, que venham os próximos passos.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Terapia Ocupacional

A Associação Americana de Terapia Ocupacional - American Occupational Therapy Association (AOTA, 2020), em sua quarta edição do documento “Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process”, (Estrutura de Prática da Terapia Ocupacional: Domínio e Processo EPTO-4), define a Terapia Ocupacional como a “utilização terapêutica de ocupações da vida cotidiana com pessoas, grupos ou populações, com o objetivo de reforçar ou possibilitar a participação” (p.4).

Terapeutas ocupacionais promovem serviços para pessoas com deficiências, em que sua funcionalidade interfere na participação de forma satisfatória em suas ocupações cotidianas (Kielhofner, 2004), por isso, devem ter conhecimentos e habilidades para entenderem a natureza dos problemas de seus clientes e saber que tipos de serviços lhes prestar. A participação em ocupações infantis contribui para o desenvolvimento físico, cognitivo, social e afetivo da criança e influencia diretamente na saúde e no bem-estar dela e de toda sua família. (Folha, Dellabarba, 2020).

O processo de terapia ocupacional inclui as etapas de avaliação e intervenção para alcançar os objetivos ocupacionais (desfecho). A avaliação ocorre por meio de técnicas de entrevistas e de aplicação de protocolos, e o terapeuta, a partir de seus conhecimentos profissionais prévios, constrói a narrativa ocupacional da criança que chega para o acompanhamento; já processo de intervenção de terapia ocupacional envolve um plano de intervenção, a implementação da intervenção e a avaliação da intervenção (Pfeifer, 2023).

As intervenções são baseadas na análise do comportamento, desempenho da criança, suas ocupações e o contexto em que ela se envolve. Ao avaliar a criança, o terapeuta identifica como a deficiência e o ambiente interferem em seu desempenho, a discrepância entre seu desempenho e a demanda da tarefa, e o impacto que isso gera na criança. A relação entre ambiente, ocupação, perfil ocupacional e a participação social da criança, guiarão as decisões clínicas do terapeuta ocupacional (Case-Smith, 2010).

As ocupações diárias da criança como brincar, as atividades de vida diária e a aprendizagem, são produto de um sistema nervoso capaz de organizar informações

sensoriais e buscar desafios que tragam comportamentos mais complexos (Ayres, 1998, 2008). As ocupações infantis são fundamentais para o seu bem-estar e desenvolvimento porque envolvem as atividades com as quais as crianças se conectam e aprendem no contexto dos seus ambientes naturais (Bundy, 2002).

Quando as crianças correm o risco de não se envolverem nas ocupações condizentes com sua faixa etária, os terapeutas ocupacionais devem buscar prover as condições necessárias para este envolvimento (Folha, Barba, 2020).

As ocupações e as atividades diárias da criança podem ser influenciadas, pelas diferentes formas de reagir às experiências sensoriais da vida cotidiana (Dunn, 2017).

## **1.2 Integração Sensorial**

A terapeuta ocupacional Anna Jean Ayres deu início às suas pesquisas sobre a integração sensorial na década de 1950, explorando as funções cerebrais e seu impacto no aprendizado, comportamento e ocupações (Mailloux, Miller-Kuhaneck, 2014). Sua hipótese fundamental sugeria que transtornos de aprendizagem e comportamento poderiam ser resultado de processamento sensorial deficiente no sistema nervoso central (Ayres, 1972, 2008, 2010).

Ayres (2008) propõe que o cérebro tem capacidade intrínseca de organizar informações sensoriais numa experiência completa, atribuindo significado a essas experiências, classificando informações e selecionando o que é relevante. Ela compara o funcionamento da integração sensorial a um agente de trânsito que regula um cruzamento: quando as sensações são integradas de maneira organizada, o cérebro as utiliza-as para gerar percepções, comportamentos e aprendizado; porém quando o fluxo de sensações é caótico, a vida pode se assemelhar a um congestionamento durante o horário de pico (Ayres 1998, 2008).

A integração sensorial é definida como “a organização da informação sensorial para uso” (Ayres, 1972, 1979, 1998; Serrano, 2016; Bundy, Lane, 2020). O termo “uso” se refere a comportamentos, habilidades motoras e outras respostas funcionais complexas produzidas pelos estímulos sensoriais. Ayres (1972, 1979, 1998) caracteriza a integração sensorial como capacidade de processar informações de múltiplas modalidades sensoriais durante as atividades diárias.

O processamento sensorial refere-se aos processos do sistema nervoso periférico e central que abrangem todos os sistemas sensoriais, unindo as interações

neurais associadas às informações sensoriais do ambiente ou corpo e as respostas resultantes (Blanche, Bodinson, 2022). Trata-se de um termo genérico que descreve a maneira como a sensação é detectada, traduzida e transmitida pelo sistema nervoso, formando a base para o comportamento adaptativo (Roley, Mailloux, 2007, Serrano, 2016, Lane 2009).

Ayres (1972, 1998, 2008) contribuiu significativamente para a compreensão do desenvolvimento infantil no que diz respeito ao processamento sensorial, com foco nos sentidos proximais (vestibular, tátil e propriocepção), que são primários e fundamentais para a interação inicial da criança com o mundo (Parham, Mailloux, 2010).

Kielhoner (2004), com base no trabalho de Bundy et, al (2002), apresenta cinco pressupostos básicos da teoria de integração sensorial: (a) plasticidade neural, de que o cérebro pode mudar ou ser modificado pelas experiências contínuas de processamento sensorial; (b) de que há uma interação entre a maturação normal do cérebro e experiências sensoriais, o que forma a sequência de desenvolvimento de capacidades integrativas sensoriais; (c) que o cérebro funciona como um todo integrado; (d) a organização cerebral e o comportamento adaptativo são interativos; e (e) de que as pessoas têm um impulso interno para participar de atividades sensório-motoras.

Mais recentemente, Bundy e Lane (2020) descrevem a teoria da integração sensorial com base nos seguintes postulados de Ayres:

1. *Aprendizado é dependente da habilidade de processar e integrar as sensações e usado para planejar e organizar o comportamento;*
2. *Habilidade diminuída de processar e integrar sensações, pode resultar em dificuldade de gerar ações apropriadas, o que pode interferir no aprendizado e comportamento;*
3. *Sensações geradas e organizadas no contexto “na medida” contribuem para melhora do processamento do sistema nervoso central, reforçando o aprendizado e comportamento. (p. 4-5).*

As crianças desenvolvem a integração sensorial brincando, interagindo com o mundo ao seu redor, adaptando seus corpos e mentes aos desafios físicos presentes durante a infância (Ayres, 2008). A brincadeira é o principal meio de experiências sensoriais integrativas, já que por meio da exploração que a criança gera e processa informações sensoriais (Bundy, Koomar, 2002). O desenvolvimento da integração sensorial está diretamente ligado às realizações ocupacionais da infância, sendo influenciado por diversos fatores como oportunidades ambientais, influências

familiares, culturais, experiências pessoais e herança genética. (Parham, Mailoux, 2010).

O processo de integração sensorial ocorre através do registro sensorial, orientação, interpretação, organização da resposta e execução de uma resposta (Serrano, 2016, Ayres 1972, 1998, 2008). Neste processo, Serrano (2016) enfatiza que somente o comportamento é diretamente observável, ou seja, só podemos ver a resposta, embora se saiba que esse processo é realizado.



Figura 1 Processo de Integração Sensorial baseado na descrição de Serrano (2016)

O uso adaptativo da informação sensorial durante as atividades sensório-motoras desempenha papel crucial no desenvolvimento da capacidade integrativa do cérebro (Kielhofner, 2004). É durante a resposta adaptativa – aquela que é concretamente direcionada e dotada de significado pleno diante de uma experiência sensorial – que o potencial máximo de desenvolvimento da integração sensorial é alcançado (Kielhofner, 2004). A resposta adaptativa não apenas ajuda o cérebro a se desenvolver e se organizar, mas também estabelece uma base sólida para a assimilação de informações sensoriais em futuras atividades sensório-motoras (Kielhofner, 2004; Lane, Bundy, 2020). Desta forma, a espiral de desenvolvimento continua com a criança atingindo novos patamares de organização cerebral a cada comportamento adaptativo demonstrado (Ayres, 2008). Segundo este modelo, a brincadeira é a arena primordial onde o comportamento sensório-motor se desenrola, pois é através dela que as crianças naturalmente se adaptam e aprendem sobre seus corpos e o mundo ao seu redor (Kielhofner, 2004).

Quando a capacidade de integração sensorial do cérebro está bem estabelecida, a resposta da criança é criativa, eficiente e prazerosa, a criança se diverte permitindo uma interação agradável com as sensações, e manifesta respostas adaptativas cada vez mais maduras e complexas (Ayres, 2008).

Com relação à intervenção, Bundy (2002) destaca a importância do brincar, citando três fatores essenciais para uma abordagem lúdica: percepção de controle

interno e regulação, motivação intrínseca e liberdade para usar a imaginação. O objetivo da terapia ocupacional usando os princípios de integração sensorial é ajudar a criança a enfrentar os desafios cotidianos, escolares e lúdicos (Bundy, Lane, 2020).

Devido ao aumento de abordagens sensoriais que divergem dos princípios fundamentais da terapia ocupacional, há muita confusão com os conceitos da teoria da integração sensorial (Roley, Mailloux 2007). A seguir outros modelos de intervenção que abordam o processamento sensorial (Blanche, Bodinson, 2022).

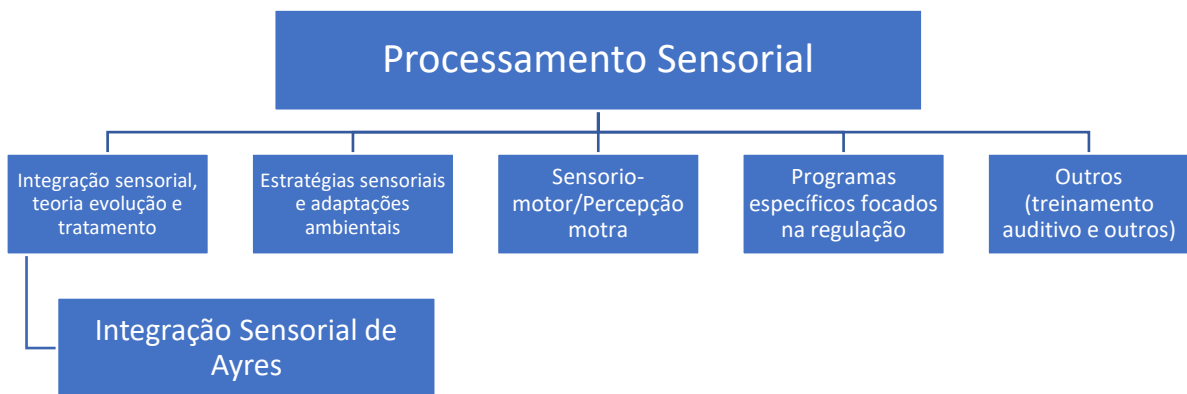


Figura 2 - Modelo Processamento Sensorial, baseado em Blanche, Bodinson, 2022

Em resposta a essa necessidade de clareza, o trabalho de Ayres é reconhecido como marca registrada “Integração Sensorial de Ayres®”, abrangendo teoria, postulados sobre os mecanismos dos efeitos da integração sensorial, estratégias de avaliação para identificar desafios na integração sensorial, intervenção, e Medida de Fidelidade para apoiar a pesquisa e prática. Conforme esta Medida de Fidelidade, a intervenção de integração sensorial requer critérios específicos, como oferecer oportunidades sensoriais, desafios “na medida”, ajustados à capacidade da criança, colaboração na escolha da atividade, orientação para auto-organização, criação de ambiente lúdico, maximização do sucesso da criança, garantia de segurança física e promoção de aliança terapêutica (Parham et. al. 2007).

### 1.3 Sistemas Sensoriais

São identificados 8 sistemas sensoriais (tato, visão, audição, olfato, paladar, vestibular, propriocepção e interocepção. Há os sistemas sensoriais ditos proximais,

que são considerados fundamentais para intervenção, pois são a base para a aquisição e organização de aprendizagens e funções mais complexas, que serão aqui descritos.

### **1.3.1 Tátil**

O sistema tátil é uma base crucial para o desenvolvimento humano, influenciando a forma como percebemos, interagimos e respondemos ao mundo ao nosso redor. A sensação tátil refere-se à consciência ou percepção da localização, mudança de posição, de um estímulo externo aplicado à pele; a sensação tátil fornece informações do ambiente externo situado na pele e nos receptores cutâneos (Bundy, Lane, 2020; Kielhofner, 2004). Segundo Ayres (1972) é um dos sentidos que está envolvido num processo contínuo transmitindo estímulos externos, e, em muitos momentos, é a sensação predominante, permitindo a modulação e discriminação tátil. Segundo Serrano (2016) o sistema tátil é importante para o bem-estar e a regulação emocional, e está associado à percepção tátil e visual, planejamento motor global e fino, habilidades sociais, aprendizado, consciência do corpo.

A integração sensorial, como proposto por Ayres e ampliado por Bundy e Lane (2020), considera que o sistema tátil é essencial para a autorregulação e o desenvolvimento de habilidades motoras e sociais.

### **1.3.2 Vestibular**

O sistema vestibular está relacionado à percepção sensorial da posição e do movimento da cabeça em relação à gravidade (Kielhofner, 2004). Ele é responsável por detectar movimentos, como aceleração, desaceleração e gravidade, permite distinguir se outros estímulos sensoriais - visual, tátil ou proprioceptivo- estão associados ao movimento do corpo ou do ambiente externo (Ayres, 1972). Este sistema tem uma forte influência da execução motora interferindo contribuindo com informações do equilíbrio e tônus muscular.

A interação entre músculos extraoculares, aparelho vestibular e campo visual, permite ao indivíduo dizer se seus olhos ou cabeça estão se movendo, ou se o movimento provém do campo visual. Além disso, o sistema vestibular desempenha

um papel crucial na regulação emocional, tendo efeito inibitório e excitatório (Ayres, 1972). Ele contribui para a detecção da posição da cabeça e do corpo no espaço, auxiliando no controle postural e na estabilidade física e emocional (Lane, 2020, Serrano, 2016).

Conforme Serrano (2016), o sistema vestibular está diretamente associado à segurança gravitacional, ao tônus muscular, ao processamento auditivo e da linguagem, ao processamento visuoespacial, à segurança emocional, ao planejamento motor, à coordenação bilateral, ao movimento e ao equilíbrio.

### **1.3.3 Propriocepção**

Trata-se da percepção do movimento articular e corporal e da posição do corpo e seus segmentos no espaço (Kielhofner, 2004). Lane (2020) cita Sherrington (1906) ao relacionar a percepção dos movimentos articulares e corporais bem como da posição do corpo ou segmentos corporais.

Segundo Serrano (2016) o sistema proprioceptivo está associado a segurança emocional, esquema corporal, graduação do movimento, consciência do corpo, planejamento motor, estabilidade postural e controle motor.

Segundo Lane (2020), supõe-se que o processamento vestibular e proprioceptivo contribua conjuntamente para a percepção do movimento ativo, o desenvolvimento do esquema corporal e o desenvolvimento e uso de respostas posturais, especialmente as que envolvem músculos extensores e, assim, essas vias em conjunto serão responsáveis pela consciência subjetiva de coordenação do movimento da cabeça, tônus postural e equilíbrio, coordenação dos olhos, cabeça e corpo, e estabilização dos olhos no espaço durante os movimentos da cabeça.

## **1.4 Transtorno de Processamento Sensorial**

A terminologia para descrever as alterações no processamento sensorial, tem evoluído ao longo dos anos, que podem ser denominadas Sensory Integraion Disorder – SID, e Sensory Processing Disorder – SPD, sendo respectivamente utilizado em português como Disfunção de Integração Sensorial e Transtorno de Processamento Sensorial. O termo Disfunção de Integração Sensorial – DIS, foi originalmente

introduzido por Jean Ayres em 1963, quando ela propôs que a dificuldade de processar as informações sensoriais, poderiam resultar em respostas inadequadas ao ambiente, gerando desafios funcionais (Ayres, 1979). Posteriormente, uma nova tipologia foi debatida por comissão consultiva, adotando o termo Transtorno de Processamento Sensorial – TPS, visando ser mais abrangente (Miller et al, 2007). No presente estudo, será utilizada a terminologia Transtorno do Processamento Sensorial, alinhando-se a ao termo utilizado nos trabalhos de Blanche, Reinoso e Kiefer (2021), autores dos instrumentos que serão foco deste trabalho.

Quando um indivíduo enfrenta dificuldades na integração de informações sensoriais, isso geralmente se reflete em desafios para planejar e executar comportamentos, afetando assim, a aprendizagem conceitual e motora (Bundy, Lane, 2020). Pesquisas nos Estados Unidos sugerem que entre 5 e 15% das crianças enfrentam desafios sensoriais (Ayres, 2008), e estima-se que 16,5% da população teria sintomas de transtornos de processamento sensorial, como transtorno de modulação, hiper ou hiporresponsividades (Ben-Sasson et al, 2009). Esses transtornos sensoriais estão frequentemente associados a diagnósticos médicos como transtorno de déficit de atenção com e sem hiperatividade (TDAH) e transtorno do espectro autista (TEA) (Lane, 2019). As taxas de prevalência desses diagnósticos estão aumentando, especialmente no caso do TEA, com o Center for Disease Control (CDC) relatando uma prevalência de 1 em 150 entre 2000-2002, 1 em 59 em 2014 (Baio, 2018), 1 em 36 em 2020 (Maenner, 2023), nos Estados Unidos. Estima-se que mais de 90% dessas crianças apresentam sintomas de transtornos de processamento sensorial (Marco, 2011).

O manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), publicado pela Associação Americana de Psiquiatria, incluiu a descrição de “Hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente” (p. 50) como parte dos critérios diagnósticos do Transtorno do Espectro Autista (DSM-5, 2014) o que aumentou a atenção para a função e disfunção sensorial e destacou a necessidade de precisão e evidência para orientar nas intervenções do campo da terapia ocupacional.

Estudos realizados por Blanche, Reinoso, Chang, Bodison (2012), indicam que crianças com TEA frequentemente enfrentam dificuldades no controle motor

relacionado a processamento proprioceptivo deficiente, resultando em controle postural reduzido, planejamento motor deficiente, dificuldade em combinar as informações proprioceptivas com visuais e diminuição da organização espacial. Essas dificuldades proprioceptivas podem contribuir para comportamentos disruptivos que prejudicam a participação dessas crianças nas atividades diárias.

Características como dificuldades de aprendizagem e problemas comportamentais muitas vezes são causados por integração sensorial inadequada no cérebro (Ayres, 1998). Respostas atípicas para informações sensoriais podem afetar o comportamento, o controle emocional, a atenção compartilhada e podem se manifestar como problemas nas habilidades motoras ou de organização, dificuldades sociais, problemas de autorregulação, e baixa autoestima (Miller, 2014). Quando o processamento sensorial não ocorre de forma eficaz, o indivíduo pode se sentir desconfortável consigo mesmo e menos capaz de lidar com demandas e situações estressantes, afetando assim suas atividades diárias (Ayres, 1998, 2008; Miller, 2014).

Três pressupostos neurobiológicos primárias fundamentaram o pensamento de Ayres sobre o transtorno de processamento sensorial: (1) o desenvolvimento segue uma sequência previsível; (2) o desenvolvimento atípico pode refletir a expressão de um comportamento mais primitivo e (3) a maturação depende da interação com o ambiente (Miller, et al, 2009).

Bundy e Lane (2020), Miller (2007) e Dunn (2014) apresentam diferenciações teóricas para os transtornos de processamento sensorial, são embasadas na integração sensorial e em neurociências, no entanto as duas primeiras autoras se baseiam nos conceitos de Ayres (1972, 2020), e a terceira propõe comportamentos relacionados com limiar neurológico e autorregulação. Segundo Bundy e Lane (2020) os transtornos de processamento sensorial são classificados em duas categorias principais: Dispraxia e Disfunção de Modulação Sensorial. Entretanto, Miller e seus colaboradores (2007) ampliam essa classificação ao introduzir o termo Transtorno do Processamento Sensorial, subdividindo as alterações sensoriais em três grupos distintos: Transtorno de Modulação Sensorial (que envolve dificuldades em transformar mensagens sensoriais em comportamentos controlados, correspondentes à natureza e intensidade da informação sensorial), Transtorno Motor de Base Sensorial (que abrange problemas na estabilização do corpo e no planejamento, sequenciamento ou execução de movimentos com base em informações internas e

externas) e Transtorno de Discriminação Sensorial (relacionado à dificuldade na percepção de semelhanças e diferenças entre as sensações e na interpretação da entrada sensorial). Dunn (2014) relata comportamentos, relacionados a problemas de modulação, categorizando como busca sensorial, sensibilidade sensorial, evitação sensorial e registro.

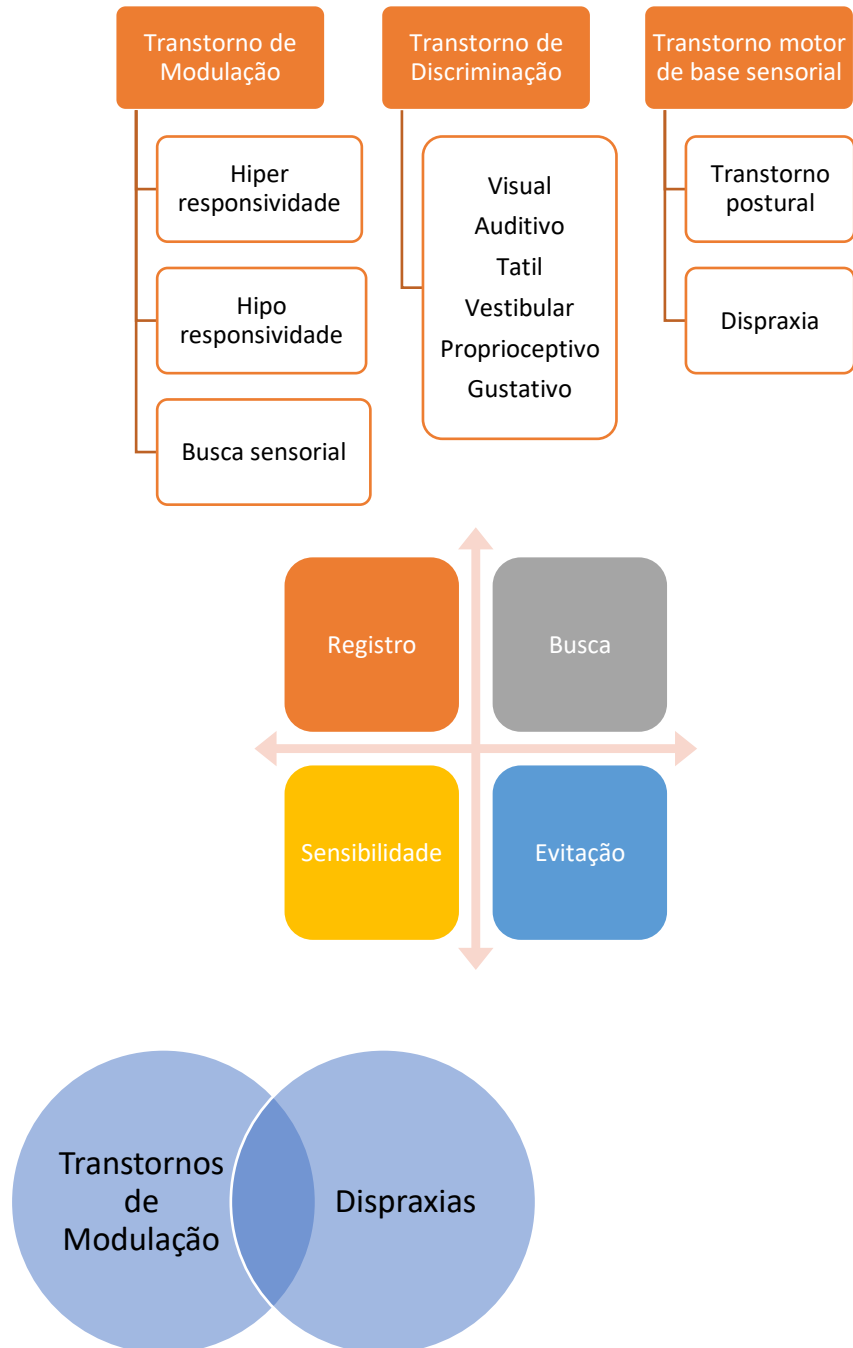


Figura 3 - Modelos teóricos de Transtornos de Processamento Sensorial, Miller, 2007, Dunn, 2014, Bundy, Lane, 2020, respectivamente

Serão aqui brevemente sintetizados os pressupostos referentes aos Transtornos de Processamento Sensorial, conforme os conceitos de Ayres (Ayres, 1972, 1999, 2008; Kilroy, 2019; Bundy, Lane, 2020; Miller, 2014).

**Modulação sensorial** é a capacidade do cérebro de regular ou inibir a transmissão de sinais neurais, permitindo ajustes contínuos aos processos fisiológicos e adaptando-se a novas ou mutáveis informações sensoriais (Ayres, 1998; Kilroy, 2019). Quando ocorre um transtorno de modulação, o indivíduo apresenta dificuldade em responder de forma adequada aos estímulos sensoriais e dificuldade em alcançar e manter equilíbrio emocional e atencional adequado. Existem dois tipos de transtorno de modulação sensorial, a hiper responsividade, caracterizada por respostas exageradas à sensação, como a defensividade tátil, insegurança gravitacional e aversão ao movimento; e a hiporresponsividade, que se manifesta por respostas diminuídas à sensação, afetando o envolvimento nas atividades diária e socialização (Ayres, 1972, 1999, 2008; Mailloux et al, 2011). Miller (2014) acrescenta o desejo sensorial, que é a necessidade insaciável de obter entrada sensorial que, na maioria das vezes, resulta em desorganização. Dunn (2014) direciona seus trabalhos e estudos às alterações comportamentais associadas aos transtornos de modulação.

**Discriminação Sensorial** refere-se à capacidade de reconhecer, distinguir e interpretar as qualidades temporais, espaciais e de intensidade das informações sensoriais na vida diária. De acordo com Miller (2014), o transtorno de discriminação caracteriza-se pela dificuldade em identificar características e interpretar experiências sensoriais. Bundy e Lane (2020) destacam que a discriminação e a percepção sensorial desempenham um papel essencial no desenvolvimento da práxis, e sua defasagem pode contribuir para dificuldades nas categorias de controle postural e ocular, habilidades visuo-motoras e percepção corporal.

Segundo o modelo de Miller (2014), há a subdivisão de transtorno motor de base sensorial, que inclui duas categorias, transtorno postural e dispraxia. O transtorno Postural refere-se a dificuldade em manter controle postural, equilíbrio e alinhamento corporal devido a falha na integração das informações proprioceptivas e vestibulares.

**Práxis** é definida como a habilidade de conceber, organizar e executar ações não familiares (Bundy, Lane, 2020). As dispraxias, por sua vez, envolvem dificuldades no planejamento de novos movimentos, frequentemente associados a esquema

corporal deficiente, decorrente de déficits no processamento vestibular, proprioceptivo e tátil. Essas dificuldades impactam a capacidade de deficitários, planejar e sequenciar ideias, executar movimentos com fluidez e aprender com sucessos e erros. Conforme proposto por Ayres, existem três tipos de dispraxia: (a) integração bilateral vestibular e sequenciamento, caracterizado por déficits vestibulares e posturais, afetando a integração dos dois lados do corpo e coordenação motora bilateral; (b) somatodispraxia, relacionada a dificuldades no planejamento motor e na percepção tátil; e (c) visuodispraxia, associada a déficits na percepção visual e práxis visual (Bundy, Lane, 2020; Mailloux et al, 2011).

Os padrões de transtorno de processamento sensorial são considerados multidimensionais (Mailloux, et al, 2011) e podem ser identificados por avaliações padronizadas, observações especializadas e relatos de pais e professores (Roley, Mailloux, 2007).

## **1.5 Avaliação**

A avaliação é a etapa inicial do processo terapêutico ocupacional (AOTA, 2020), e desempenha um papel essencial na identificação de fatores que facilitadores ou dificultam o desempenho ocupacional, influenciando diretamente o bem-estar e participação do indivíduo. De acordo com a *Estrutura de Prática de Terapia Ocupacional*, esse processo envolve a obtenção e interpretação de dados necessários para a intervenção (AOTA, 2020).

Essa etapa é fundamental para compreender o desempenho a criança antes da proposta terapêutica, documentar progresso clínico, quantificar os resultados e comparar com avaliações ao longo do tempo, identificar habilidades ou comportamentos específicos e prever desempenho futuro (Mancini, Pfeifer, Brandão, 2020; Mailloux, Miller 2014).

O processo de avaliação envolve identificar problemas, limitações, e necessidades da criança; traçando seu perfil ocupacional e de desempenho. Para isso, pode-se utilizar entrevistas, observações e testes padronizados (Mancini, Pfeifer, Brandão, 2020). Deve-se considerar os diversos fatores que podem influenciar a participação da criança nas atividades de vida diária, incluindo as condições do ambiente, complexidade das tarefas e dificuldades pessoais (Blanche, Reinoso, 2008).

As avaliações podem ser classificadas como diretas, quando o Terapeuta Ocupacional interage diretamente com o cliente, ou indiretas, quando realizadas por meio de entrevistas ou questionários sobre o desempenho do cliente em diferentes situações (SAA, et al 2019).

No contexto da Integração Sensorial, as características sensoriais podem ser avaliadas por testes baseados em desempenho, entrevistas com pais/cuidadores, autorrelatos, observações comportamentais e questionários. Segundo Ayres, (2008) para avaliar os transtornos de processamento sensorial, é necessário observar a criança enquanto brinca, estudar como desempenha em situações normais, aplicar testes padronizados e, assim, compreender como seu cérebro processa as informações sensoriais. O objetivo é identificar a eficácia com que a criança integra sensações vestibulares, visuais, táteis, proprioceptivas, bem como sua capacidade de planejar e executar os movimentos (Ayres, 2008). A identificação do transtorno de processamento sensorial, que guia o raciocínio clínico de terapeutas ocupacionais, envolve coleta de informações variadas sobre as dificuldades e potencialidades da criança, incluindo entrevistas e questionários com pais, testes padronizados e observações da criança em seu ambiente natural e clínico. (Blanche, Reinoso, 2008).

Segundo Saa (2019) o uso combinado de testes padronizados, observações clínicas estruturadas e não estruturadas, aliada ao julgamento clínico, representa a melhor prática para avaliar clientes com alterações em seu processamento sensorial (Blanche, 2002, 2014).

A observação, que envolve o exame atento de comportamentos relacionados a aspectos corporais, relacionais, cognitivos, emocionais e desempenho nas atividades cotidianas, pode ser livre ou formal, estruturada ou padronizada (Mancini, Pfeifer, Brandão, 2020). O objetivo é auxiliar o terapeuta a ter visão global da capacidade da criança e considerar fatores que podem estar interferindo na participação nas atividades diárias e nas interações com o ambiente (Blanche, Reinoso, Kiefer, Barros, 2016).

Observações clínicas estruturadas ocorrem quando o terapeuta controla o ambiente e organiza uma tarefa, enquanto as observações não estruturadas ocorrem quando examinador observa a criança em um ambiente natural (Blanche, 2002, 2014). Quando voltadas para integração sensorial, as tarefas são específicas para fornecer informações sobre postura e planejamento motor (Blanche, 2002, 2010; Blanche, et

al, 2016). Os testes padronizados, por sua vez, são medidas precisas em área específicas, que fornecem dados objetivos sobre as capacidades e limitações da criança. Estes testes aumentam a credibilidade da intervenção ao oferecer métricas claras e facilitarem a comunicação entre profissionais e equipes (Mancini, Pfeifer, Brandão, 2020).

Na prática de integração sensorial, há avaliações padronizadas com propriedades psicométricas consistentes, que se tornaram ferramentas importantes para medir áreas que antes dependiam de métodos não padronizadas (Mailloux, Miller 2014). Novas avaliações foram disponibilizadas recentemente, e outras ainda estão em fase de desenvolvimento, como descrito seguir:

- Sensory Integration Praxis Test (SIPT): teste desenvolvido por Jean Ayres, ferramenta diagnóstica para transtornos de processamento sensorial. Aplicado em crianças de 4 a 8 anos, tempo de aplicação entre 90 e 120 minutos e 60 para pontuação e análise (Ayres, 1989). Os dados normativos não foram atualizados após a década de 80, e não há estudos de evidência de validade para a população brasileira.
- Sensory Profile 1 and 2 (Perfil Sensorial 1 e 2) (Dunn 1999; 2014): Classifica padrões de processamento sensorial segundo a frequência de comportamentos observados pelos responsáveis na vida diária da criança. Organizados em forma de questionários referentes à faixas etárias, desde nascimento até 14 anos de idade em versões, bebê, infantil, criança, e escola, e versão adolescente adulto de 11 a 65 anos. As informações são coletadas por meio questionário pontuado a partir da percepção dos cuidadores em relação ao desempenho da criança. Tem a duração de 10-20 minutos e inclui a pontuação em 4 quadrantes, busca, evitação, sensibilidade e registro. O Perfil Sensorial 2 possui pesquisa realizada quanto evidência de validade para a população de bebês, crianças e jovens brasileiros, e escola. (Almohalha, 2018; Costa, 2019).
- Sensory Processing Measure (SPM) - Medida de Processamento Sensorial 1 e 2: Observação de comportamentos em casa e na escola para medir função em processamento sensorial, práxis e participação social, segundo observações de pais e professores. A versão 1 envolve

as versões pré-escola (2-5 anos), e ensino fundamental (1-6 série), tendo duração de 15-20 minutos de aplicação. Fornece a pontuação em participação social, visão, audição, tato, consciência corporal (proprioceptivo), equilíbrio e motor (vestibular) e planejamento de ideias (Parham, 2007). A versão 2 foi publicada em 2021 (WPS Publish) e manteve o tempo de preenchimento, entretanto ampliou a faixa etária envolvendo desde os 4 meses até os 87 anos, em testes por grupos etários, assim como na versão 1. Não possui adaptação transcultural nem validação para população brasileira.

- **Evaluation Ayres Sensory Integration (EASI):** Avaliação de Integração Sensorial de Ayres. Visa medir a percepção sensorial, responsividade sensorial, integração postural ocular, bilateral e práxis. Engloba a faixa etária de 3 a 12 anos, com tempo de aplicação previsto de 120 a 180 minutos. Tem por objetivo minimizar o impacto de diferenças culturais e regionais no desempenho de crianças em diferentes países, e, portanto, os dados têm sido coletados internacionalmente num banco único de dados. O escore normativo do teste está em desenvolvimento (Mailloux et. al, 2018), e parâmetros, como nota de corte, estão em desenvolvimento. Passou por processo de adaptação transcultural recente no Brasil (Massoqueto, 2023).
- **Sensory Processing Three Dimensions Scale (SP3D):** Segue conceitos de Miller (2014), e objetiva avaliar os domínios de modulação, discriminação e aspectos motores, da faixa etária de 3 anos à idade adulta. Ainda está em fase de desenvolvimento, e prevê tempo de aplicação de 90 minutos. A Occupational Performance Scale (OPS), uma das partes de entrevista com os pais, e foi publicada em estudo preliminar (Schoen; Miller; Mulligan, 2021).
- **Structured Observation Sensory Integration – Motor (SOSI-M) e Comprehensive Observation of Proprioception – Revised (COP-R):** São instrumentos padronizados baseada nas Observações Clínicas de Ayres, desenvolvida para avaliar aspectos motores, idade de 5 a 14 anos, com tempo previsto tempo de aplicação de 30-40 minutos (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021).

Embora os testes do Perfil Sensorial sejam os únicos instrumentos validados para o português brasileiro, eles têm como foco principal o rastreamento do perfil de modulação sensorial. Esses testes, aplicados por meio de entrevistas com os pais, não incluem contato direto com a criança, o que limita a avaliação de aspectos motores e outras áreas do processamento sensorial. Assim, surge a necessidade de instrumentos que complementem essas informações, abordando os aspectos motores do processamento sensorial com dados mais abrangentes. O SOSI-M e o COP-R são instrumentos padronizados recentemente, que são simples, de baixo custo e fáceis de serem utilizados em nosso contexto. Idealmente, esses instrumentos devem ser atualizados e respaldados por estudos de validade robustos, capazes de fornecer informações detalhadas sobre o desempenho funcional da criança em nossa cultura.

Os resultados da avaliação orientam o Terapeuta Ocupacional na tomada de decisões, incluindo a elaboração de estratégias, bem como a definição do tipo e da intensidade da intervenção, garantindo que sejam adequadas e específicas às necessidades da criança (Case-Smith, 2010).

## **1.6 SOSI-M e COP-R**

O SOSI-M (*Structural Observation Sensory Integration*) e COP-R (*Comprehensive Observation of Proprioception – Revised*) são medidas de desempenho motor desenvolvidas ao longo dos últimos 20 anos, focadas principalmente ao processamento vestibular e proprioceptivo. Esses instrumentos têm suas raízes nas observações clínicas descritas por Ayres (1972). Ayres foi pioneira no uso de observações clínicas formais e estruturadas para avaliar a integração sensorial, que se tornaram conhecidas como Observações Clínicas de Ayres (Blanche, 2014). As “observações clínicas” consistem em observações de habilidades motoras e comportamentos relacionadas ao processamento sensorial, ajudando no diagnóstico de transtornos do processamento sensorial (Blanche, Reinoso, Kiefer, Barros, 2016).

Durante muitos anos, a versão não publicada de observações clínicas de Ayres foi utilizada para avaliar crianças, embora faltassem dados normativos padronizados que permitissem comparações entre faixas etárias, a observação era principalmente qualitativa. O SOSI-M começou a evoluir a partir de um vídeo e manual produzido por Blanche em 2002, que unificou a administração dos itens, interpretação e raciocínio

clínico proporcionando uma ferramenta padronizada para Terapeutas Ocupacionais usarem na avaliação de crianças com disfunção de integração sensorial (Reinoso, 2021; Blanche, 2002).

Além do trabalho de Blanche, outros autores também publicaram avaliações baseados nas observações clínicas de Ayres. Dunn, (1981), por exemplo desenvolveu o “*A guide to testing clinical observations in kindergartners*”, enquanto Wilson e colaboradores (2000) desenvolveram o “*Clinical observations of motor and postural skills*” (COMPS), uma ferramenta que inclui seis itens focados no controle postural e no planejamento motor relacionado ao processamento sensorial (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021). No entanto, ambos os instrumentos não passaram por atualizações desde seus lançamentos.

As observações clínicas de Ayres são um conjunto de tarefas estruturadas e não estruturadas projetadas para avaliar a relação entre processamento sensorial, movimento e comportamento (Ayres, 1972). Elas oferecem informações sobre habilidade oculomotora, controle postural, planejamento motor ou práxis e organização de comportamento, focando principalmente no processamento vestibular, proprioceptivo e vestibulo-proprioceptivo (Blanche, Reinoso, 2008; Blanche, et als, 2016). Observações relacionadas ao processamento tátil, por outro lado, geralmente são não estruturadas e focam em habilidades de registro e modulação. Para discriminação tátil é recomendado o uso de testes padronizados como o SIPT – Sensory Integration Praxis Test (Ayres 1989), ou EASI (Mailloux et. al, 2018).

As observações estruturadas são particularmente indicadas para crianças que conseguem seguir comandos verbais, incluindo aquelas com transtornos de coordenação, como as dispraxias. Elas podem também ser utilizadas em uma variedade de diagnósticos, como o TEA. A proposta primária das observações clínicas é permitir que o terapeuta analise o desempenho da criança em relação ao processamento sensorial, não apenas verificar se uma tarefa é realizada adequadamente, mas também observando como uma performance inadequada pode afetar a funcionalidade (Blanche, Reinoso, 2008).

Em 2012, Blanche publicou a primeira versão do teste COP – *Comprehensive Observation Proprioception* (Observações Abrangentes da Propriocepção) uma avaliação projetada para guiar as observações aos transtornos no processamento

proprioceptivo. Essa avaliação baseava-se na observação do comportamento e habilidades sensório-motoras, relacionadas a propriocepção como tônus e hipermobilidade, durante o brincar livre, identificando diferenças entre crianças com desenvolvimento típico e aquelas com dificuldades no processamento sensorial (Blanche, 2012; Blanche, Bodison, Chang, Reinoso, 2012). A propriocepção também está relacionada com a regulação do alerta, e é avaliada a partir de entrevista dos pais e das observações não estruturadas. Normalmente, a análise do uso excessivo da propriocepção como reguladora é feita quando são observados comportamento excessivos de puxar os outros, pular, bater e escalar, itens descritos na observação do COP (Blanche, Reinoso, 2008).

O desenvolvimento do SOSI-M inclui etapas de testagem preliminar no Chile, realizadas em 2010 e 2015 (Blanche, Reinoso, Kiefer, Barros, 2016). A primeira etapa envolveu 90 crianças típicas e 26 com dificuldade no processamento sensorial, enquanto a segunda contou com 212 crianças entre 5 e 7 anos. Esses estudos visaram avaliar o desempenho por item, bem como a confiabilidade e validade do instrumento. Foi identificada diferença significativa entre crianças típicas e crianças com transtorno de processamento sensorial ( $p < 0,001$ ), além de alta confiabilidade entre examinadores.

Em 2017, em teste piloto foi realizado nos Estados Unidos, com uma amostra de 489 crianças e adolescentes entre 4 e 14 anos e 11 meses, e 123 com diagnóstico de TEA de alto funcionamento, TDC e TPS. Nesta etapa, foram desenvolvidos modelos preliminares de pontuação. Para a versão de normatização não foi feita alteração nos itens, apenas atualização no formulário de registro para esclarecer procedimentos de administração e pontuação. Com base nas análises iniciais de itens e feedback dos examinadores, alguns itens foram atualizados ou modificados, como por exemplo, o teste passou a ser aplicados a partir de 5 anos, alguns testes foram eliminados para crianças abaixo de 7 anos, como alcance de joelhos, saltos e um teste de antecipação/feedforward, e a aplicação do teste Romberg passou a ser condicionado ao desempenho do primeiro item do teste calcanhar-hálux (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021).

Em 2021, Blanche, Reinoso e Kiefer, lançaram as versões revisadas do SOSI-M e COP-R, com o objetivo de avaliar o processamento proprioceptivo e vestibular, além de habilidades de planejamento motor e controle postural. O SOSI-M foi

projetado para identificar os problemas vestibulares e proprioceptivos que impactam o controle postural e planejamento motor, o COP-R foi criado para fornecer um conjunto de itens de observações padronizadas sobre o processamento proprioceptivo (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021; Blanche, Bodison et al, 2012).

Apesar da avaliação ser realizada a partir dos 5 anos, alguns testes de integração bilateral, controle postural e ações projetadas em tempo e espaço são realizados a partir dos 7 anos, como exemplo, por saltos simétricos e recíprocos, alcance de joelhos, e arremesso e alcance de bola. Tal informação condiz com a pesquisa de Magalhães, Koomar e Cemark (1989), sobre estudos de integração bilateral com os testes de série de saltos (polichinelo saltos recíprocos e recíprocos), e citaram autores Williams (1983) e Kauffmans (1983) que observavam o desenvolvimento da coordenação motora bilateral, por volta dos 6 e 7 anos, respectivamente, mas observaram que teste de polichinelo tinham boa reprodutividade a partir dos 5 anos, no entanto, os saltos, tiveram desempenhos abaixo de 50% para crianças com menos de 7 anos.

A validação dos instrumentos foi feita nos Estados Unidos, com 1000 crianças de 5 a 14 anos (REINOSO, 2021), sendo 100 crianças por faixa etária, em diferentes regiões dos Estados Unidos, realizando estudo com diferenciação de gênero e etnia, no entanto não foi observada diferença significativa entre crianças de diferentes gêneros, nem diferença étnica (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021).

O SOSI-M é composto por 14 observações clínicas administradas individualmente: (1) *Romberg*, (2) Calcanhar ao dedo do pé, (3) Equilíbrio em um pé, (4) Teste de extensão do braço de *Schilder* modificado, (5) Saltos (6-7) Série de saltos, (8) Alcance de joelhos (9) Extensão antigravitacional, (10) Flexão antigravitacional, (11) Movimentos oculares (12) toque sequencial dos dedos, (13) Diadococinesia, (14) Ações projetadas no tempo e no espaço (Reinoso, 2021).

O COP-R possui 18 itens, que podem ser observados tanto na comunidade quanto em ambientes clínicos, e durante a administração do SOSI-M. É diferenciada em quatro áreas afetadas pela propriocepção, ou seja, tônus e alinhamento articular, tônus postural, planejamento motor e manifestações comportamentais. Esta medida complementa as informações fornecidas pelo SOSI-M e permite aos clínicos refinarem o impacto dos déficits proprioceptivos na função e participação nas atividades diárias e ocupações (Reinoso, 2021). COP-R ajuda a fornecer uma compreensão mais

detalhada e completa das habilidades proprioceptivas do indivíduo e do impacto na função motora e no comportamento. Ele avalia os itens de tônus e alinhamento das articulações, manifestação de comportamento, motor postural, e planejamento motor (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021). No entanto, enquanto o SOSI-M tem uma referência de pontuação por faixa etária, o COP-R apresenta uma pontuação padrão, independentemente da idade, pois de acordo com sua pesquisa, a idade não influencia significativamente na pontuação deste teste. Desta forma, as duas avaliações são comumente aplicadas em conjunto a fim de obter maior robustez nos dados de avaliação.

Segundo Lane e Reynolds (2020) as informações vestibulares, proprioceptivas e oculomotoras permitem que os indivíduos controlem a postura e percebam os movimentos do corpo e planejem movimentos no espaço.

Na Figura 4, apresento a classificação dos resultados obtidos na testagem SOSI-M. Essa avaliação gera uma pontuação padronizada e percentis que permitem identificar o desempenho geral da criança ou adolescente em comparação ao esperado para sua faixa etária. Além disso, classifica as áreas avaliadas, incluindo postura, planejamento motor, vestibular, propriocepção, fluidez, e a capacidade de assumir posturas e copiar movimentos.

Na Figura 5, são apresentados os resultados do COP-R, que classificam a criança ou adolescente em percentis por área avaliada: tônus e alinhamento articular, manifestação comportamental, motor postural e planejamento motor. Adicionalmente, o COP-R inclui itens de observação qualitativa, como andar na ponta dos pés, alinhamento corporal, passividade, graduação de força e controle da amplitude de movimento.

Score Summary			
Overall Total Score:	<u>15</u>	Standard Score:	<u>69</u>
		Percentile Rank:	<u>2</u>
Standard Score Confidence Interval (circle one):	<u>90%</u>	95%	<u>57.17</u> to <u>80.83</u>
Comments: _____			
_____			
_____			
Areas of Concern	No Concern	Mild	Moderate
Postural Control			X
Motor Planning		X	
Vestibular			X
Proprioceptive			X
Fluidity			X
Assumes Position / Copying Body Position	X		

Figura 4 - Folha resultado SOSI-M

	Raw Score	Scaled Score	Overall Standard Score	Confidence Interval		Percentile Rank
				90%	95%	
Tone and Joint Alignment Domain	9	4		1.2	6.8	2
Behavioral Manifestation Domain	16	+ 7		4.61	9.39	16
Postural Motor Domain	13	+ 7		4.46	9.54	16
Motor Planning Domain	9	+ 4		1.82	6.18	2
<b>Sum of Scaled Scores</b>	= 22		<b>78</b>	<b>68.97</b>	<b>87.03</b>	<b>7</b>

Qualitative Items	Raw Score	Area of Concern	
Toe Walking	5		
Leaning	5		
Passive	5		
Grading of Force	3	X	88.40% scored >3
Midrange Control	3	X	91.00% scored >3

Domain Scaled Score Comparisons	Absolute Value Domain 1 – Domain 2	Critical Difference Value	Statistically Significant	Percentage of Sample with Difference
Tone and Joint Alignment – Behavioral Manifestation	3	5	Yes <b>No</b>	>10% 10% 5% 1%
Tone and Joint Alignment – Postural Motor	3	5	Yes <b>No</b>	>10% 10% 5% 1%
Tone and Joint Alignment – Motor Planning	0	5	Yes <b>No</b>	>10% 10% 5% 1%
Behavioral Manifestation – Postural Motor	0	5	Yes <b>No</b>	>10% 10% 5% 1%
Behavioral Manifestation – Motor Planning	3	4	Yes <b>No</b>	>10% 10% 5% 1%
Postural Motor – Motor Planning	3	4	Yes <b>No</b>	>10% 10% 5% 1%

Figura 5 - Folha resultado COP-R

Abaixo imagem com descrição segundo tipologia do que pode ser identificado com dos instrumento SOSI-M e COP-R.

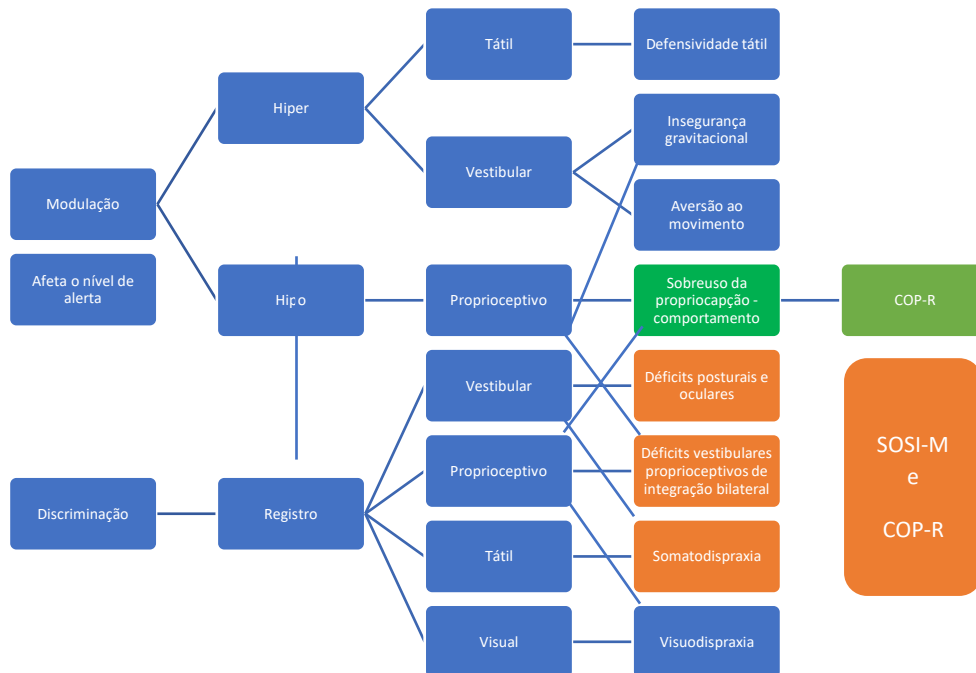


Figura 6 Áreas avaliadas pelo SOSI-M e COP-R

O planeamento da intervenção baseia-se na identificação dos problemas da criança e nas possíveis razões subjacentes a esses problemas; isto é, a dificuldade particular com o processamento de informações sensoriais. Compreender a dificuldade requer a compreensão da estrutura e função dos sistemas sensoriais e como eles estão implicados nos problemas de integração sensorial (Lane, 2002).

## 2 JUSTIFICATIVA

**Importância dos instrumentos:** As observações clínicas foram elaboradas inicialmente por Jean Ayres e seus estudos foram ampliados pelos autores dos instrumentos SOSI-M e COP-R para análise quantitativa e interpretação por uso de software. É de grande importância no processo de avaliação de integração sensorial, possibilitando identificar se um transtorno motor é de base sensorial.

**Disponibilidade de avaliações traduzidas para o português brasileiro:** No Brasil há poucos instrumentos adaptados transculturalmente para avaliar o processamento sensorial. Apenas os instrumentos do Perfil Sensorial 2, nas versões para criança pequena, cuidadores e escola passaram por estudo de evidência de validade e estão publicados (Almohalha, 2018; Costa, 2019); e o EASI que teve estudo recente de adaptação transcultural (Massoqueto, 2023), e está em processo de validação.

**Custo:** O kit de aplicação do SOSI-M e COP-R foram idealizados para serem de custo acessível, que atualmente pode ser adquirido por brasileiros que estão em viagem no exterior, ou a um alto custo para envio internacional; e os arquivos de pontuação e administração tem baixo custo, mesmo convertendo os valores para real, o que permite um custo acessível, mesmo para brasileiros.

**Rápida Aplicação:** Os instrumentos apresentam a vantagem de ser de rápida aplicação, duração entre 20-40 minutos de administração dos testes do SOSI-M, sendo que os itens do COP-R podem ser pontuados por observação durante a aplicação do primeiro instrumento.

**Confiabilidade:** As versões dos instrumentos originais apresentam boa consistência interna, e alta equivalência na pontuação entre examinadores.

### **3 QUESTÕES DE PESQUISA**

- Com o processo de adaptação transcultural da SOSI-M e COP-R, é possível obter as equivalências semântica, conceitual, idiomática, linguística e contextual entre as avaliações adaptadas e as originais para a população alvo?
- As qualidades psicométricas dos instrumentos de consistência interna, e confiabilidade para a população brasileira são similares às da população americana(estudo original da avaliação)?
- O desempenho de crianças e adolescentes brasileiros nos testes é semelhante ou apresenta diferenças devido a regionalidade e aspectos socioeconômicos?

#### **4 HIPÓTESES**

- Espera-se que SOSI-M e COP-R apresentem equivalências semântica, conceitual, idiomática, linguística e contextual em comparação ao original após processo de adaptação transcultural.
- Espera-se que as qualidades (medidas psicométricas) de confiabilidade dos instrumentos sejam fidedignas após o processo de adaptação transcultural para a população brasileira
- Espera-se identificar se as diferenças de desempenho entre crianças e adolescentes brasileiros e norte americanas justificam necessidade de validação e criação de dados padronizados brasileiros.

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivos Gerais**

Adaptar transculturalmente para o português falado no Brasil e verificar evidência de confiabilidade do SOSI-M e COP-R, para crianças e adolescentes brasileiras, de 5 a 14 anos.

Realizar pré-teste com população brasileira e identificar se fatores regionais e socioeconômicos influenciam no desempenho dos testes.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Adaptar transculturalmente para o português falado no Brasil, os aspectos semânticos, gramaticais, idiomáticos e conceituais dos instrumentos SOSI-M e COP-R;
- Avaliar a confiabilidade dos instrumentos quanto a consistência interna; equivalência intra e inter examinadores; e estabilidade (teste-reteste);
- Comparar dados obtidos da amostra de crianças brasileiras com a população norte americana.
- Comparar dados obtidos por crianças, entre as regiões do Brasil, e verificar se há variação relacionadas a fatores socioculturais, econômicos e regionais, assim como na versão original.

## 6 MÉTODO

Trata-se de estudo metodológico, sendo que a adaptação transcultural foi baseada nos estudos de Beaton *et. al* (2000), e o estudo psicométrico foi guiado pelos conceitos de Pasquali (2009) com coleta de dados de forma transversal, e análise quantitativa.

Inicialmente foi realizado contato com os autores, Dra. Erna Blanche, Dr. Gustavo Reinoso e Dra. Dominique Kiefer, para autorização da pesquisa com a avaliação. Foi obtido retorno com a ciência e autorização para a realização do processo de adaptação transcultural e estudo preliminar brasileiro dos instrumentos SOSI-M e do COP-R para o Brasil, pela pesquisadora e orientadora desta pesquisa.

Esta pesquisa foi dividida em duas fases: Fase 1 – Adaptação Transcultural e Fase 2 – Estudo preliminar populacional e Confiabilidade.

### 6.1 Fase 1: Tradução e Adaptação Cultural

O processo de adaptação cultural foi baseado nos padrões do COSMIN, juntamente com as diretrizes do estudo de Beaton *et. al.* (2000), e acrescido das recomendações de Coster e Mancini (2015) e Ferreira, *et.al.* (2014), realizando os seguintes estágios para os estudos, conforme visualização abaixo:

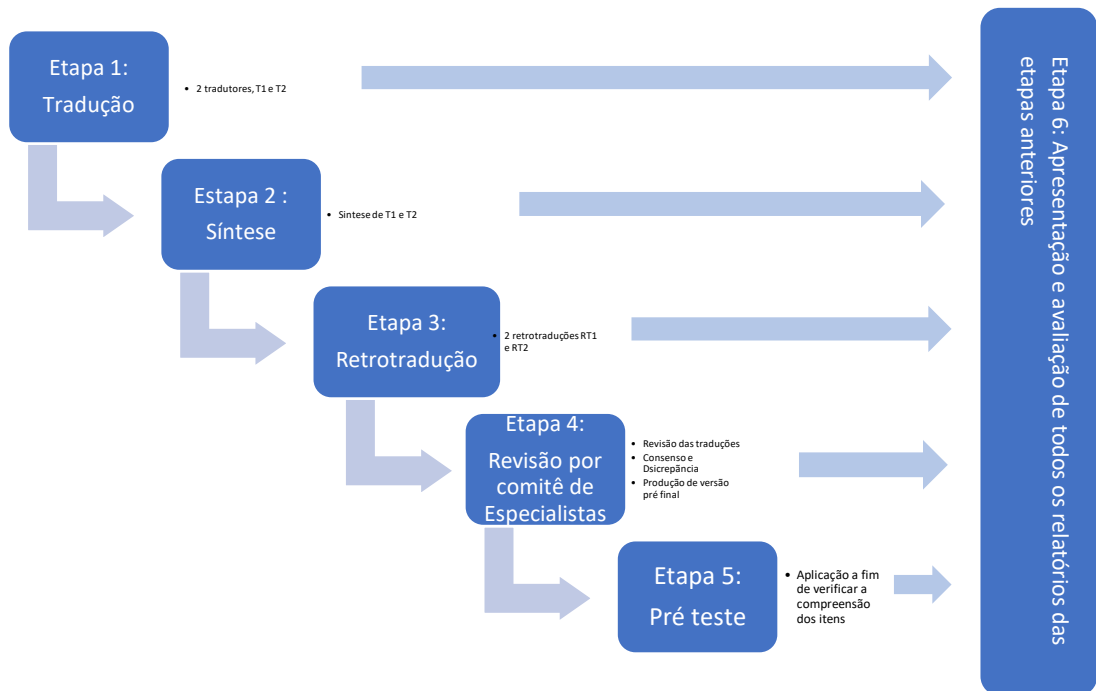


Figura 7 Etapas da adaptação transcultural segundo conceitos de Beaton (2000)

### 6.1.1 Tradução

A tradução inicial da língua inglesa para a portuguesa, foi realizada de forma independente por dois tradutores brasileiros, com domínio de ambos os idiomas; um com conhecimentos de integração sensorial, conhecimento prévio dos instrumentos; e outro sem conhecimento prévio da área nem dos instrumentos. Esta fase de tradução constituiu a elaboração de 2 versões independentes (T1 e T2) das originais do SOSI-M e COP-R.

### 6.1.2 Síntese

Foi realizado processo de conciliação por um comitê técnico, formado por 2 pesquisadores familiarizados com a pesquisa e com domínio em ambas as línguas, sendo a orientadora (docente na área de terapia ocupacional com mais de 30 anos de experiência clínica e de pesquisa) e a mestranda (terapeuta ocupacional com 15 anos de atuação na clínica de terapia ocupacional junto a crianças). Nesta fase houve a comparação entre as duas versões traduzidas (T1 e T2) para identificar semelhanças e diferenças e então conciliá-las para criar uma única versão (T1-2).

### **6.1.3 Retrotradução**

Utilizando a versão consensual em português (T1-2), foi realizada a retrotradução de forma independente por dois outros tradutores profissionais contratados em empresa de tradução, sem experiência no assunto, nem conhecimento prévio das versões originais dos instrumentos, sendo um deles tendo o inglês como língua materna e domínio da língua portuguesa, os quais elaboraram 2 versões retrotraduzidas (RT1 e RT2).

Ao término da tradução reversa, o mesmo comitê técnico da fase de tradução, comparou as duas versões a fim de identificar possíveis discrepâncias entre as traduções e o instrumento original, e verificar se alguns termos precisavam ser discutidos com os retro-tradutores. Ao final da síntese e análise consensual pelo comitê técnico, foi criada a Versão Consensual Retrotradução (RT1-2).

### **6.1.4 Revisão – Comitê de Especialistas**

Esta etapa consistiu na análise dos materiais consensuais traduzidos (T1-2 e RT1-2) por um comitê de especialistas, composta por 01 professor de letras e 9 terapeutas ocupacionais. Por se tratar de uma avaliação de conceitos técnicos, foram convidados para compor este comitê terapeutas ocupacionais, certificados em Integração Sensorial, com ampla experiência na área do construto e no atendimento a população alvo. Foram enviados aos 10 integrantes deste comitê um arquivo com todos os itens do instrumento a serem avaliados. Cada especialista avaliou a equivalência transcultural por meio de quatro áreas, a equivalência semântica, idiomática, cultural e conceitual.

Os especialistas avaliaram a equivalência dos itens em forma de um checklist criado pelas pesquisadoras (mestranda e orientadora), que continha as opções “concordo” e “não concordo”. Os itens foram considerados aceitáveis quando alçaram índice de concordância de no mínimo 0,80 (Pasquali, 2009; Souza, Alexandre, Guirardello, 2017; Freitas, Gonçalves, 2021).

O comitê técnico analisou as respostas e todos os itens que obtiveram o índice de concordância menor que 0,80, que foram revisados e reavaliados pelos

especialistas, até obter-se um índice de concordância aceitável. Após esta etapa foi elaborada a Versão Consensual em português pelo comitê técnico.

Todas as sugestões enviadas foram analisadas e classificadas de acordo com a descrição de Guillemín (1993): Semântica, idiomática, experiencial e conceitual.

- **Semântica:** Refere-se ao agrupamento de palavras e conceitos com base em suas características e significados. Essa abordagem analisa a forma como os significados das palavras são estruturados e relacionados entre si. É classificado na categoria de significado como sinônimo, antônimo e hiperônimos. Trata-se de garantir que significado exato das palavras no idioma de origem e esteja relacionado aos termos equivalentes no idioma de destino.
- **Idiomática:** Trata-se do estudo e da organização das expressões que tem significados específicos que são culturalmente ou linguisticamente determinados, analisa expressões em que o significado é figurado e muitas vezes culturalmente específico.
- **Experiencial:** Refere-se à categorização dos conceitos com base em experiências e vivências. Esse processo examina como as percepções e interações moldam a organização e interpretação dos conceitos, sendo influenciada por aspectos subjetivos e contextuais das experiências humanas. No contexto da tradução, isso implica levar em conta as experiências culturais e contextuais para assegurar que os termos e frases traduzidos façam sentido e sejam relevantes para o público-alvo.
- **Conceitual:** A classificação conceitual se refere à organização dos conceitos com base em suas propriedades e relações cognitivas. Esse tipo de classificação é essencial para entender como os conceitos são representados e organizados cognitivamente, influenciando a compreensão e comunicação. Em tradução, isso ajuda a entender como diferentes conceitos são estruturados e comparados entre idiomas para encontrar equivalentes apropriados.

### **6.1.5 Pré-teste**

A pré-testagem foi realizada após a análise do comitê de especialistas, com aplicação de avaliação em crianças em diferentes regiões do país, a fim de identificar a compreensão dos comandos pelas crianças e com participação de terapeutas locais, que tiveram acesso à versão traduzida.

Durante a aplicação de teste, participaram terapeutas ocupacionais nos locais de regiões avaliadas, que acompanharam o processo, auxiliando na divulgação, organização da aplicação, assinatura do termo de consentimento. Estes terapeutas ocupacionais tiveram acesso à versão traduzida, sendo que poderiam manifestar opinião, caso observassem alguma dúvida ou sugestão.

Esta fase será mais descrita na fase 2.

### **6.1.6 Envio aos autores – Análise de todas as etapas**

Todas as etapas da pesquisa, além de uma versão resumida contendo somente as Versões Consensual Português e Consensual Retrotraduzida foram enviadas aos autores Dra. Erna Blanche, Dr. Gustavo Reinoso e Dra. Dominique Blanche Kiefer, organizadas em planilha para apreciação e aprovação. Os autores aprovaram as traduções sem ressalvas, sendo a partir desta, criada as Versões Brasileiras do SOSI-M e COP-R, que foram utilizadas no estudo preliminar com crianças e adolescentes brasileiros.

## **6.2 Fase 2: Estudo Piloto e Desempenho Populacional Brasileiro**

Nesta etapa, de estudo piloto, foi realizada a Aplicabilidade dos Instrumentos. Beaton e colaboradores (2000), sugerem que nesta etapa seja aplicado em 30 a 40 participantes do público-alvo, a fim de verificar se o instrumento retém a equivalência, no contexto em que está sendo aplicado, quanto à adequação cultural, compreensão, clareza das perguntas, erros e dificuldade encontradas.

Na aplicação com crianças e adolescentes de público-alvo, com as crianças, optou-se por ampliar o número, a fim realizar estudo preliminar a fim de identificar possíveis influências regionais e socioculturais. Nos regiões em que as avaliações

foram aplicadas, houve interface com terapeutas locais, a fim de identificar também compreensão destes com relação ao material traduzido.

### **6.2.1 Coleta de dados: Local e participantes**

Foram coletados dados de crianças e adolescente típicos das 5 regiões do país, dividido entre as faixas etárias e grupo socioeconômico, sendo a pesquisadora a avaliadora dos participantes.

Os participantes foram avaliados individualmente. Devido ao Brasil apresentar grande discrepância social e cultural, as avaliações foram aplicadas em crianças de nível socioeconômico baixo e alto, a fim de abranger diferentes classes sociais, de ambos os sexos, e nas 5 regiões do Brasil. Foi aplicado questionário com questões étnicas e socioeconômicas, a fim de se obter informações para análise estatística, assim como obtido na versão original.

O número de crianças participantes foi sugerido e autorizado pelos autores das avaliações, sendo a princípio um total de 120 crianças, 10 por faixa etária, buscando abranger diferentes níveis socioeconômicos.

Foram avaliadas todas as faixas etárias englobadas na avaliação, ou seja, crianças e adolescentes com idades entre 5 e 14 anos. Para cada faixa etária, foram previstas avaliações de 6 crianças de nível socioeconômico alto, e 6 de socioeconômico baixo, de ambos os sexos, sendo, portanto, 12 crianças por faixa etária. Como se trata de 10 faixas etárias, a previsão de amostra totalizou 120 participantes. As avaliações foram distribuídas de forma a avaliar crianças das 5 regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul), sendo realizadas de forma heterogênea entre as regiões, mas que obtivesse amostra de ambos os níveis socioeconômicos. Na região sudeste optou-se por coletar maior número de participantes por motivo de logística da pesquisadora, a fim de realizar as testagens e retestagens de confiabilidade, além de poder incluir as variações entre interior e região metropolitana.

Os participantes foram convidados a participar da pesquisa, de acordo com localidade e perfil socioeconômico pretendido. Foi realizada divulgação por redes sociais, colaboração de moradores de regiões, e contato com terapeutas ocupacionais

locais, para que indicassem possíveis candidatos através de divulgação por meio da estratégia “bola de neve”.

Para participar desta coleta de dados, os participantes deveriam atender ao critério de apresentar desenvolvimento típico, não apresentar nenhum diagnóstico, ou questões que pudessem estar relacionadas a processamento sensorial, como queixas de aprendizagem, comportamento ou socialização, ou seja, desempenho escolar típico médio.

#### Informações gerais

As avaliações foram realizadas pela pesquisadora responsável, que estava em posse do kit de aplicação de aplicação dos instrumentos, conforme descrito no item 6.3, e foi levado até o local de avaliação para aplicação dos instrumentos.

#### **6.2.2 Pontuação de acordo com os dados dos escores existentes**

Os resultados brutos dos testes SOSI-M e COP-R são convertidos para dados padronizados, sendo assim possível identificar se o desempenho da faixa etária está acima ou abaixo da média dos dados obtidos com população americana (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021). Torna-se importante verificar se estes dados são replicáveis para brasileiros.

Os conjuntos de testes devem ser aplicados em sua integralidade, de acordo com a faixa etária. Os testes do SOSI-M são pontuados por tempo, quantidade de movimentos corretos, angulação de movimento, além de critérios de observações quantitativas. Todos os testes têm 2 tentativas, em alguns é considerada a melhor das pontuações, e outros são somadas a pontuação de ambas as tentativas. As pontuações brutas são convertidas em pontuações padronizadas, em percentil e escore Z de acordo com a faixa etária (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021). Além do resultado da pontuação do SOSI-M, a avaliação também permite a análise por teste. O COP-R é pontuado de acordo com observações durante a aplicação do SOSI-M, sendo pontuado de acordo com critérios descritivos que recebem classificação numérica, que, da mesma forma, também é convertido, no entanto este não apresenta variação de faixa etária.

Com os dados obtidos das avaliações, foi realizada análise para identificar se os dados se encontram dentro do intervalo típico dos escores da versão original com a população americana, ou se é necessário uma pesquisa ampla para determinação de escores específicas para população brasileira.

### 6.2.3 Materiais e equipamentos

Foram utilizados para aplicação das avaliações, formulário de avaliação SOSI-M, formulário de avaliação COP-R, KIT da própria avaliação, que contém: quadrado de 15 e 20 centímetros, bola de tênis, lápis com ponteira, cronômetro, e uma almofada de espuma específica *Airex*, conforme imagem abaixo. Foram utilizados também câmera, para filmagens de parte das avaliações, computador, e software da avaliação, disponibilizados pelos autores, para finalidade de comparação dos dados americanos.



Figura 8 kit de avaliação. Imagens obtidas através do site da editora do material ATP *Academic Therapy Publications*:

<https://www.academictherapy.com/detailATP.tpl?eqskudatarq=2281-1>

### 6.2.4 Aspectos Éticos

Conforme as normas e diretrizes que regem a pesquisa científica, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, em consonância às prerrogativas da resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa que dispõe sobre ética em pesquisa com seres humanos, sendo aprovado com o parecer nº 5.848.750.

Os participantes da pesquisa receberam o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (apêndice 2) que disponibiliza informações pertencentes ao estudo, e após aceite assinaram o mesmo. As crianças e adolescentes receberam as informações contidas no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (apêndices 3 e 4) e, após concordância deram aceite verbal, por escrito ou por

desenho. Somente foram avaliados crianças e adolescentes que concordaram em participar.

Foi assegurado ao participante e seus familiares, a manutenção do sigilo e anonimato dos dados, descrito em TCLE, sendo que os vídeos e dados só foram vistos e analisados pela equipe de pesquisadores. Quanto à segurança no armazenamento dos dados da avaliação, vídeos e dos registros de consentimento livre e esclarecido foram salvos em conta de plataforma virtual “nuvem” da pesquisadora responsável a qual fez backups em HDs externos pessoais, após o encerramento da coleta, os dados serão excluídos da plataforma virtual, permanecendo somente em HD externo, aos cuidados da pesquisadora.

#### Riscos e benefícios

Por se tratar de testes de desempenho motor, a pesquisa apresenta riscos da criança sentir cansaço, timidez em realizar alguns saltos ou movimentos, ou achar algum dos testes mais difíceis. Em razão disto, tomou-se cuidado para minimizar estes riscos, como dar as pausas necessárias, ser motivador e incentivador; e por se tratar de uma avaliação realizada presencialmente, há também os riscos de contato que foram minimizados com a disponibilização de álcool gel, higienização dos materiais de uso da avaliação com álcool 70º e uso de máscara por parte do examinador.

Espera-se que o(s) benefício(s) decorrente(s) da participação nesta pesquisa seja(m), como benefício direto, que a criança e seu responsável sintam-se colaboradores e ativos de um processo científico, em que terão um papel fundamental para a adaptação e validação destas ferramentas clínicas; e como benefício indireto, esta pesquisa trará a disponibilização de um instrumento válido e confiável a partir de observações diretas estruturadas para avaliar aspectos do processamento proprioceptivo, vestibular, planejamento motor e habilidades de controle postural, de crianças de 5 a 14 anos, possibilitando a identificação de disfunções no processamento sensorial.

### **6.3 Fase 3: Análises Psicométricas Preliminares**

A confiabilidade é uma medida de quão consistentemente um teste ou instrumento mede uma variável. Refere à precisão e estabilidade das medidas obtidas. Se um teste for confiável, ele fornecerá resultados consistentes ao ser

repetido em diferentes ocasiões ou em diferentes grupos semelhantes (Campo, 2018). É a capacidade de reproduzir um resultado de forma consistente no tempo e espaço, a partir de observadores diferentes, indicando aspectos sobre coerência, precisão, estabilidade, equivalência e consistência interna (Souza, Alexandre, Guirardello, 2017).

### **6.3.1 Evidência de Validade do Instrumento**

A validade é considerada um dos principais critérios que garantem a qualidade do instrumento, pois indica que o teste realmente mede o fenômeno de interesse pretendido. Atualmente é usado do termo "evidência de validade", (1- Evidência com base no conteúdo; 2 - evidência com base no processo de resposta; 3 – evidência com base na estrutura interna; 4 - evidência com base na relação com variáveis externas; 5 – evidências baseadas na consequência de testagem; mas também utilizado o modelo tripartite, com 3 tipos de validade: Conteúdo, Construto (validade fatorial e convergente-discriminante), e validade de critério (concorrente e preditiva) (Freitas, Gonçalves, 2021; Pasquali, 2009).

O instrumento original (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021) passou por rigoroso processo de validação, incluindo validades de conteúdo, construto (teste-critério), validade de critério (evidência baseada na comparação com outros instrumentos), e evidências com base na relação de variáveis externas, como a distribuição regional dos participantes, fatores culturais, educacionais e faixa etária.

O objetivo desta pesquisa foi realizar um estudo de validade transcultural, visando identificar em que medida as evidências sustentam a inferência de que o instrumento original e sua versão adaptada culturalmente são equivalentes em termos de validade de conteúdo (Souza, Alexandre, Guirardello, 2017).

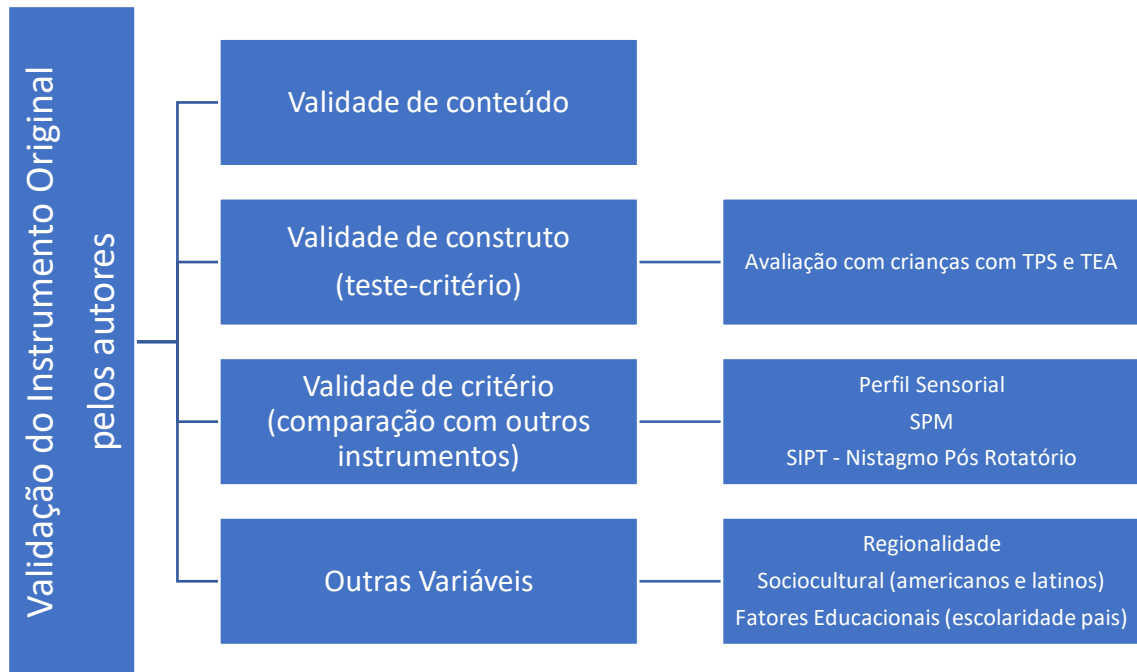


Figura 9 Etapas de Validação dos Instrumentos Originais

*Validade de Conteúdo:* Refere-se ao grau que o conteúdo reflete o construto. É avaliada a equivalência semântica, idiomática, cultural e conceitual pelo comitê de especialistas, realizado no processo de adaptação transcultural, por uma abordagem qualitativa, e a porcentagem de concordância é avaliada de forma quantitativa através do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) (2009) (PASQUALI, 2009). O índice de concordância deve ser no mínimo de 80% (Souza, Alexandre, Guirardello, 2017). O objetivo é quantificar, examinar e interpretar a clareza e a coerência de cada item do instrumento. (Freitas, Gonçalves, 2021). De acordo com COSMIN, é nomeado equivalência transcultural.

*Validade de Construto:* também chamado de validade baseada na estrutura interna (Freitas, Gonçalves, 2021). Tem o papel de confirmar se os itens do instrumento terão mesmo padrão de covariância para gerar fatores, ou seja, verificar que os dados obtidos na avaliação podem ser considerados úteis (Freitas, Gonçalves, 2021). Na construção do instrumento original, Blanche, Reinoso e Kiefer, (2021) nomearam esta etapa de relações teste-critérios (construto), e foi realizada a fim de diferenciar a criança com alteração no processamento sensorial com criança de desempenho típico, através da avaliação com crianças diagnosticadas com transtorno do processamento sensorial (TPS) e transtorno do espectro autista (TEA). Esta

análise também é nomeada de validade discriminante (Pasquali, 2007, 2009; Souza, Alexandre, Guirardello, 2017).

*Validade de Critério:* ou validade baseada em variáveis externas, consiste no grau de eficácia que o instrumento tem em predizer um desempenho específico de um sujeito. Deve ser medido por meio de técnicas que são independentes do próprio teste que se quer validar, sendo desta forma, a partir da comparação com outros instrumentos que possam medir o mesmo construto. Na construção dos instrumentos, os autores (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021), nomearam esta etapa de evidência baseada na comparação com outros instrumentos para mensuração de construtos relacionados (validade de critério). Foram utilizadas comparações com os instrumentos Sensory Processing Measure (SPM) – utilizando os itens Body Awareness (consciência corporal), Balance and Motion (equilíbrio e movimento), Planning and Ideas (planejamento e ideação), e pontuação total; o Perfil Sensorial 2 – utilizando os itens Processamento do Movimento, Posição do Corpo; e Sensory Integration and Praxis Test (SIPT) e o Post-Rotatory Nystagmus – nistagmo pós rotatório (SIPT PRN).

*Outras Variáveis:* na construção dos instrumentos originais foi realizada também a análise da evidência baseada na relação com outras variáveis – considerado características de gêneros, etnia, origem hispânica, grau de educação parental, região do país de moradia, se moradia rural ou urbana, e idade da criança. Conforme sugestões dos próprios autores, na pesquisa brasileira, foi incluída informação sobre fatores econômicos, por isso a coleta de dados ocorreu dividida em grupos de classe social alta e baixa, além dos itens étnicos, de gênero, idade e escolaridade dos pais.

### **6.3.2 Confiabilidade**

*Equivalência:* Trata-se da confiabilidade entre avaliadores, para investigar a concordância da aplicação ou de interpretação dos resultados (Souza, Alexandre, Guirardello, 2017). O avaliador 1 (Av1) avaliou e filmou 10 crianças, e um segundo avaliador, (Av2), com formação em integração sensorial, familiarizado com os instrumentos, pontuou de acordo com a filmagem ou durante a própria avaliação realizada por Av1, a fim de verificar o grau de concordância entre os examinadores na

pontuação dos instrumentos. Os resultados foram lançados em planilha do Excel e os dados foram analisados pelo software SPSS 21, e a confiabilidade foi avaliada por meio do coeficiente de correlação intraclasse.

*Estabilidade:* Medida que analisa os resultados em dois momentos distintos, trata-se da estimativa da consistência das repetições das medidas. É realizada através do teste-reteste (Souza, Alexandre, Guirardello, 2017). Um grupo de 10 crianças, foi reavaliado, a fim de verificar a estabilidade do teste e reprodutibilidade dos resultados, em um período de 7 a 15 dias de intervalo. A avaliação e pontuação foi feita pelo mesmo pesquisador. Os resultados foram lançados em planilha do Excel e os dados foram analisados pelo software SPSS 21, e a estabilidade foi avaliada por meio do coeficiente de correlação intraclasse.

*Consistência interna:* Indica se todos os domínios ou subpartes de um instrumento medem a mesma característica, e um mesmo construto (Souza, Alexandre, Guirardello, 2017). Consistência interna ou homogeneidade, foi analisada por meio do Alpha de Cronbach. O coeficiente alfa de Cronbach foi apresentado por Lee J. Cronbach, em 1951, é uma das ferramentas estatísticas mais importantes e difundidas em pesquisas que envolvem a construção de testes e sua aplicação (Almeida, Santos, Costa, 2010). Seu objetivo é verificar o grau de concordância entre os itens de uma escala. Esta ferramenta quantifica, numa escala de 0 a 1, a confiabilidade de um questionário. O valor mínimo aceitável para se considerar um questionário confiável é 0,7 (Hora, Monteiro, Arica, 2010).

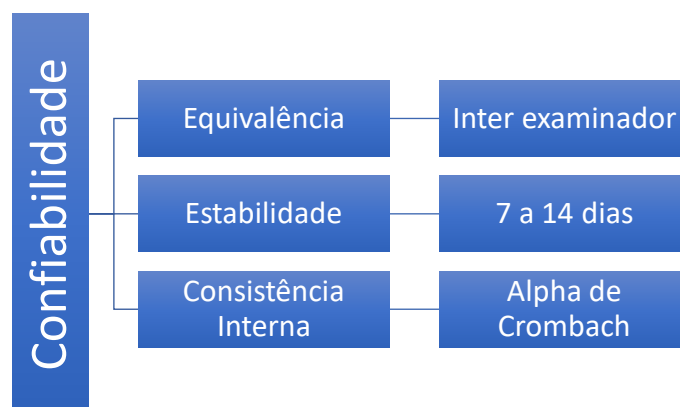


Figura 10 Descrição das etapas de Confiabilidade

## 7 RESULTADOS

### 7.1 Adaptação Transcultural e Equivalência Semântica

O processo de tradução e adaptação cultural baseou-se nos estudos de Beaton *et. al.* (2000), e acrescido das recomendações de Coster e Mancini (2015) e Ferreira, *et.al.* (2014), conforme figura abaixo.

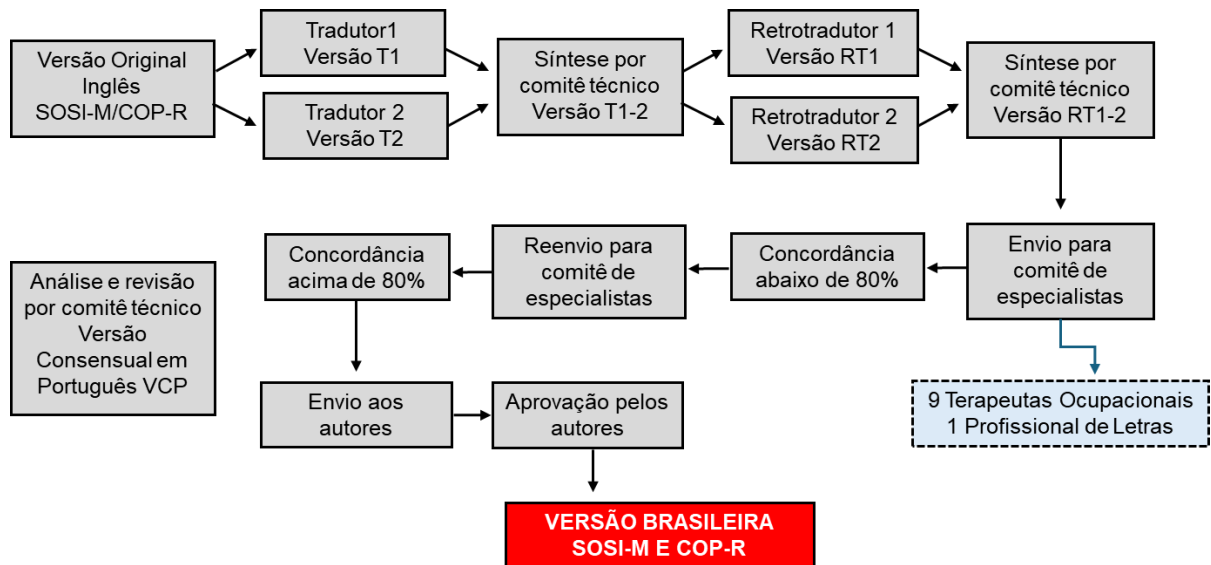


Figura 11 Etapas do processo de adaptação transcultural SOSI-M e COP-R

#### 7.1.1 Tradução e Síntese

Foram listados em tabela Excel® os itens referentes ao folheto de aplicação do teste SOSI-M, contendo 289 itens, folheto de aplicação do teste COP-R, 136 itens, e instruções que o examinador usará como comandos para a criança, 50 itens, totalizando 475 itens.

Os itens originais foram enviados a 2 tradutores, que traduziram para o português falado no Brasil, de forma independente entre si, um terapeuta ocupacional com conhecimentos de integração sensorial; e outro tradutor sem conhecimento prévio da área. As traduções foram recebidas e classificadas em tabela, sendo a versão T1 – Tradução 1, realizada pelo primeiro tradutor, e versão T2 – Tradução 2, realizada pelo segundo tradutor.

A partir destas versões, o comitê técnico, formado por 2 pesquisadores, avaliou as versões T1 e T2, e os itens foram classificados e selecionados de acordo com 3 categorias:

- **Concordância entre as traduções:** Quando as traduções de ambos os tradutores foram idênticas, desta forma, a tradução de ambos foram selecionadas.
- **Tradução 1 ou 2:** Quando o comitê seleciona técnico seleciona uma das traduções que melhor se adequava de um dos tradutores, 1 ou 2, utilizando sua forma exata.
- **Mescla ou conciliação:** Quando foram utilizadas partes da tradução de cada tradutor, formando uma mescla da tradução, formando uma nova tradução, ou quando selecionado traduções de um dos tradutores, e que foram adequadas pelo comitê técnico.

Os resultados da síntese da tradução estão descritos na tabela 1 e figura 12, sendo dividida por itens da tradução, e classificada de acordo com a seleção de escolha e seu percentual.

Esta versão sintetizada pelo comitê técnico foi denominada T1-2.

Tabela 1 Síntese da tradução – classificação da seleção realizada e quantificação por valores brutos e percentuais

	<b>TABELA DADOS BRUTOS</b>			
	<b>COP-R</b>	<b>SOSI-M</b>	<b>INSTRUÇÕES</b>	<b>TOTAL</b>
Número de itens	136	289	50	475
Tradução 1	19	27	13	59
	13,90%	9,34%	26%	12,42%
Tradução 2	53	84	1	138
	38,97%	29,06%	2%	29,05%
Concordância entre as Traduções	22	107	7	136
	16,17%	37,02%	14%	28,63%
Mescla ou conciliação	42	71	29	142
	30,88%	24,56%	58%	29,89%

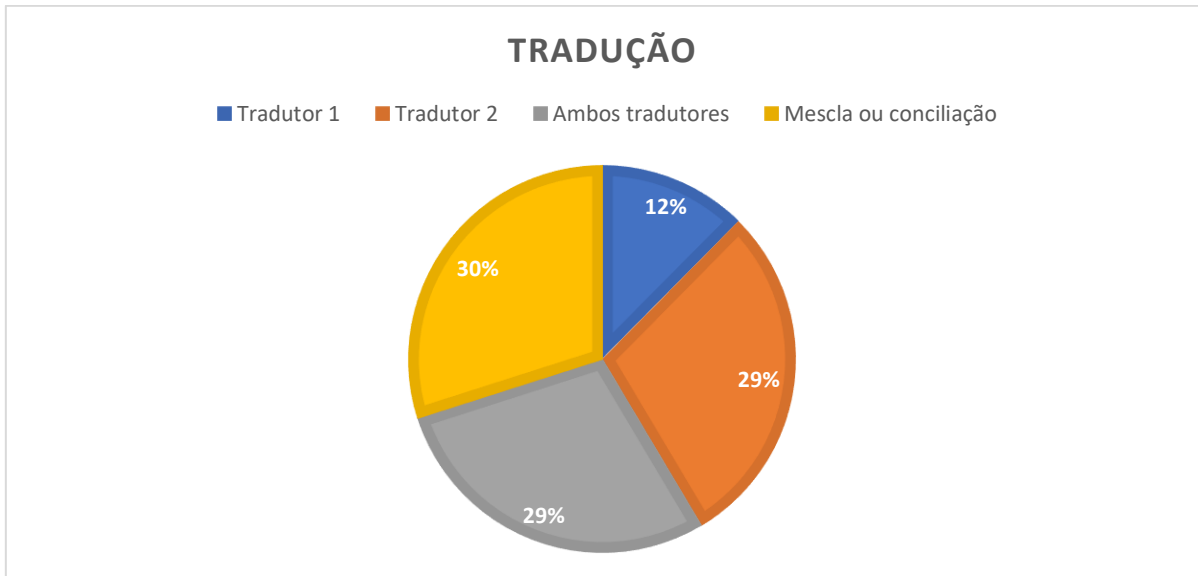


Figura 12 Gráfico da Síntese da Tradução: valores percentuais de acordo com seleção

Os itens traduzidos e analisados pelo comitê de técnico, versão consensual em português denominada como T1-2, foram organizados em tabela Excel®, contendo todos os itens traduzidos em português e enviados para passar pelo processo de retro tradução.

### 7.1.2 Retrotradução e Síntese

A retrotradução realizada de forma independente por dois tradutores, diferentes da primeira versão, um deles com o inglês como língua materna e domínio da língua portuguesa, e o outro tradutor profissional, mas com língua materna portuguesa brasileira, ambos tradutores profissionais, sem conhecimento prévio das versões originais dos instrumentos, elaborando 2 versões retro traduzidas (RT1 e RT2).

Assim como feito na tradução, a partir destas versões retrotraduzidas, o comitê técnico, formado por 2 pesquisadores, avaliou as versões RT1 e RT2, e os itens foram classificados e selecionados de acordo com 3 categorias: Concordância entre as retrotraduções; Retrotradução 1 ou 2; Mescla ou conciliação.

Os resultados da síntese da retrotradução estão descritos na Tabela 2 e figura 13 a seguir. Esta versão consensual sintetizada pelo comitê técnico foi denominada RT1-2.

Tabela 2 Síntese da Retrotradução – classificação da seleção realizada e quantificação por valores brutos e percentuais

	TABELA DADOS BRUTOS			
	COP-R	SOSI-M	INSTRUÇÕES	TOTAL
Número de itens	136	289	50	475
Retro Tradução 1	62	82	18	162
	45,58%	28,37%	36%	34,10%
Retro Tradução 2	17	73	18	108
	12,50%	25,25%	36%	22,73%
Concordância entre as traduções	27	104	1	132
	19,85%	35,98%	2%	27,78%
Mescla ou conciliação	30	30	13	73
	22,05%	10,38%	26%	15,36%

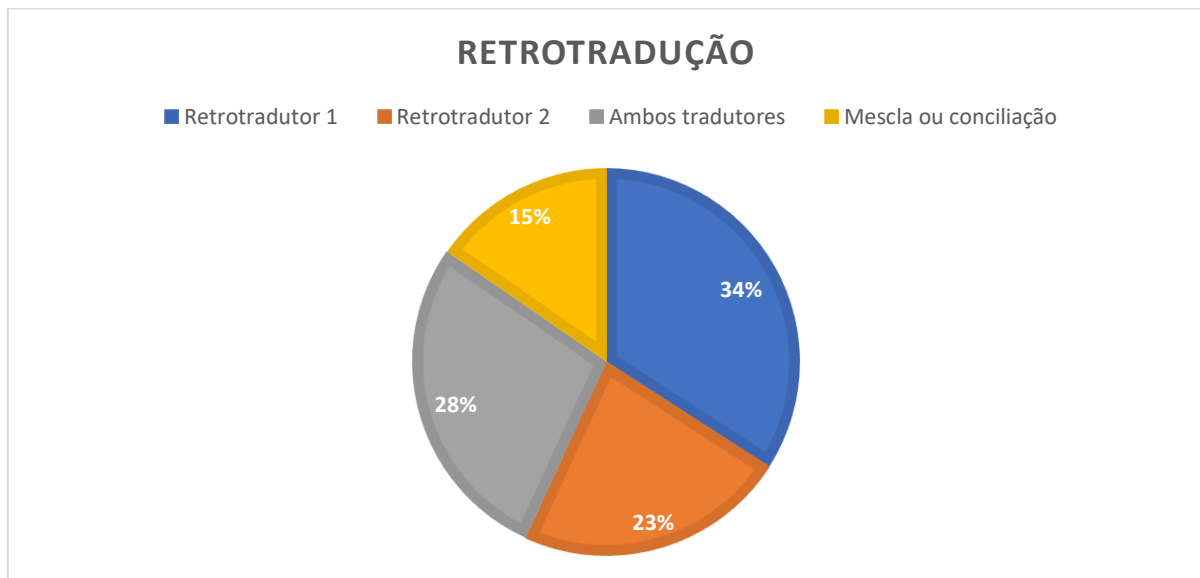


Figura 13 Gráfico da Síntese da Retrotradução: valores percentuais de acordo com a seleção

### 7.1.3 Revisão - Análise por Comitê de Especialistas

Foi elaborada tabela contendo a versão original dos instrumentos, com os 475 itens da versão original em inglês, a versão traduzida conciliada T1-2, e versão retro traduzida RT1-2 para envio ao comitê de especialistas.

O comitê de especialistas foi formado por 10 participantes, sendo um professor de letras com formação em língua inglesa, 9 terapeutas ocupacionais certificados em integração sensorial, com conhecimento em avaliações de observações clínicas, experiências com atendimento de crianças com transtorno de processamento sensorial, sendo 1 terapeuta ocupacional da região Sul, 1 da região centro-oeste, 1 da região norte, 1 da região nordeste e 5 da região sudeste, sendo que dentre estes participantes, 78% tinham formação de mestrado e/ou doutorado, familiarizados com pesquisas.

Foram enviados aos 10 integrantes um arquivo com todos os itens do instrumento a serem avaliados. Cada especialista avaliou a equivalência transcultural por meio de quatro áreas, a equivalência semântica, idiomática, cultural e conceitual. Os especialistas avaliaram a equivalência dos itens em forma de checklist que continha as opções “concordo” e “não concordo”, e uma área para sugestão, para que colocassem a forma como consideravam ser a melhor forma de tradução para o item.

De acordo com os autores Pasquali, (2009); Souza, Alexandre, Guirardello (2017); Freitas, Gonçalves (2021), o índice de concordância mínimo para a aprovação do item é de 80%.

Os dados das figuras 14 e 15, constam a avaliação dos itens pelo comitê de especialistas.

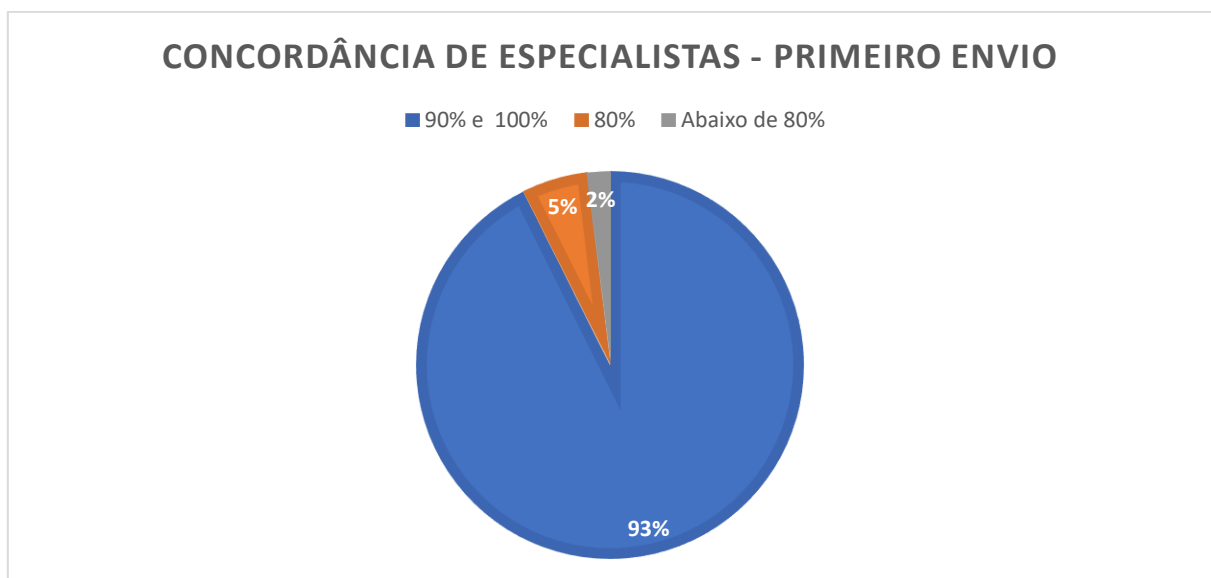


Figura 14 Gráfico de concordância de comitê de especialista - Primeira avaliação

Os itens foram classificados de acordo com o percentual de aprovação do comitê de especialistas, sendo 10 especialistas, cada questão teve seu percentual de concordância, ou seja, quando manifestaram concordância de todos, foi classificado com 100% de aprovação, quando 9 especialistas concordavam, 90%, 8, 80%, seguindo a proporção.

Dentre os 475 itens enviados, 440 (93%) itens tiveram aprovação de 90 a 100%, 26 itens (5%) tiveram aprovação de 80%, e 9 itens (2%), tiveram aprovação de abaixo de 80%. Dentre os 9 itens com aprovação abaixo de 80%, 4 itens tiveram aprovação de 70%, 2 itens 60%, 1 item 50%, 1 item 40% e 1 item 30%.

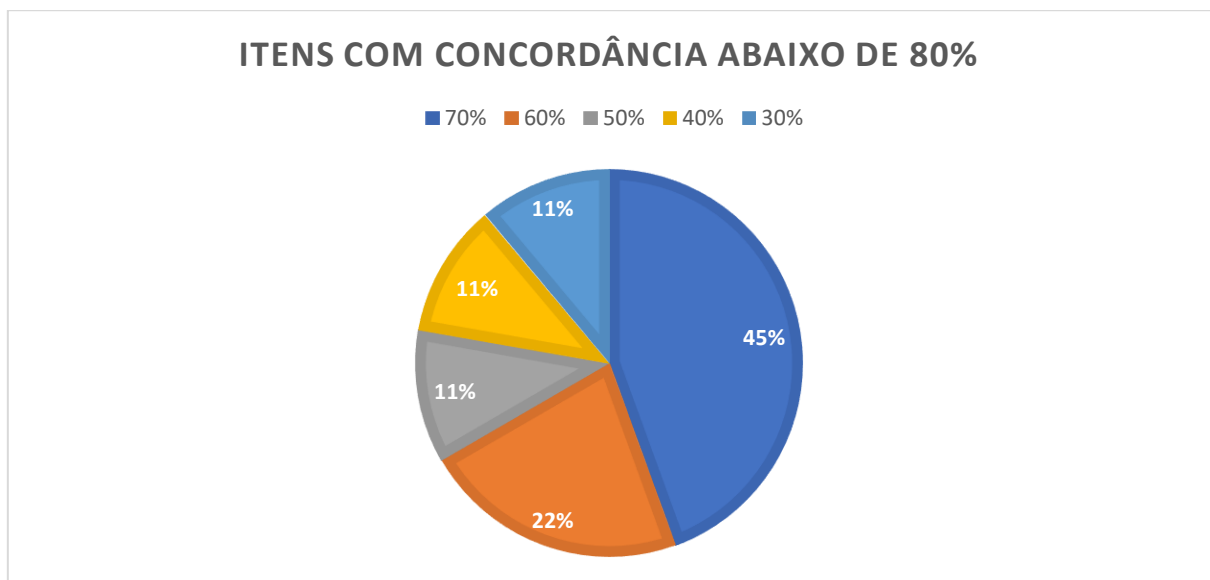


Figura 15 Avaliação pelo comitê de especialistas - itens com concordância abaixo de 80%

Os dados estão quantificados segundo sua classificação na figura 16.

Dos 475 itens, 360 itens não necessitaram de alteração, 36 itens tiveram alterações idiomáticas, 8 itens, alterações semânticas e 71 itens, alterações conceituais.

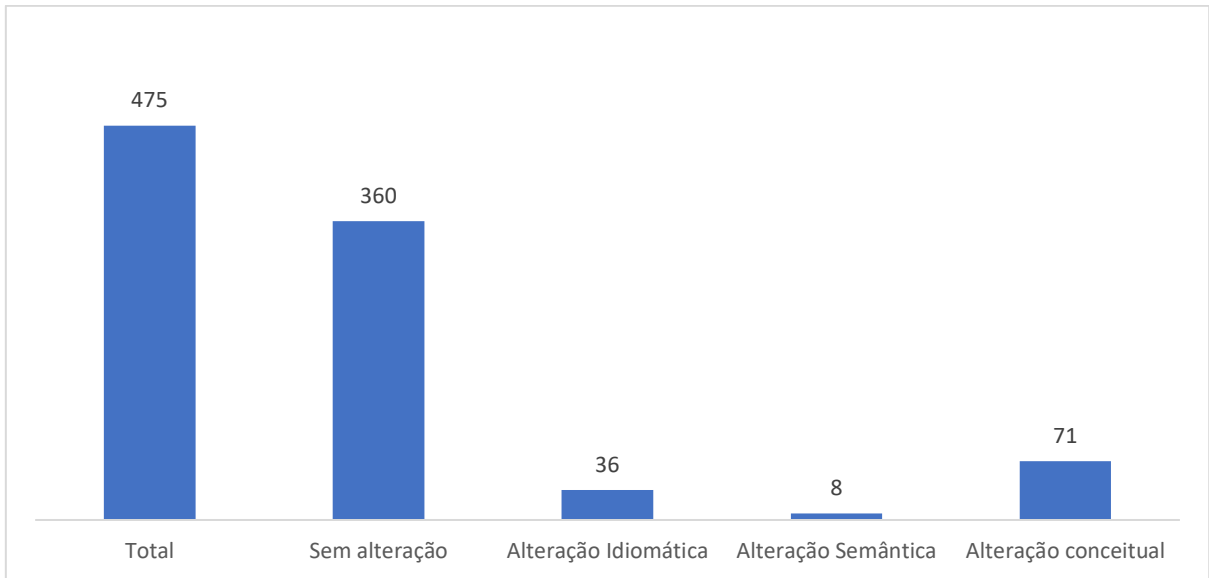


Figura 16 Classificação das alterações de acordo com sugestões dos especialistas

Além dos itens com aprovação abaixo de 80%, outros itens foram alterados conforme sugestões de alguns especialistas, quando o comitê técnico julgou ser uma possibilidade de melhoria. Os itens com alterações conceituais, em que foi necessário alteração segundo seu significado, e que necessitariam de uma nova reavaliação de especialistas, totalizaram 67 itens, que foram reenviados aos especialistas para uma segunda análise após alteração.

Dentre os 67 itens analisados novamente pelo comitê de especialistas, 51 itens (76,1%) obtiveram aprovação de 100%, 13 itens (19,4%) obtiveram aprovação de 90%, e 3 itens (4,5%) obtiveram aprovação de 80%, sendo que nenhum dos itens obteve aprovação abaixo de 80%. Segue abaixo, descrito na figura 17, comparativo de perceptual de aprovação do comitê de especialistas, da primeira e segunda análise do comitê de especialistas.

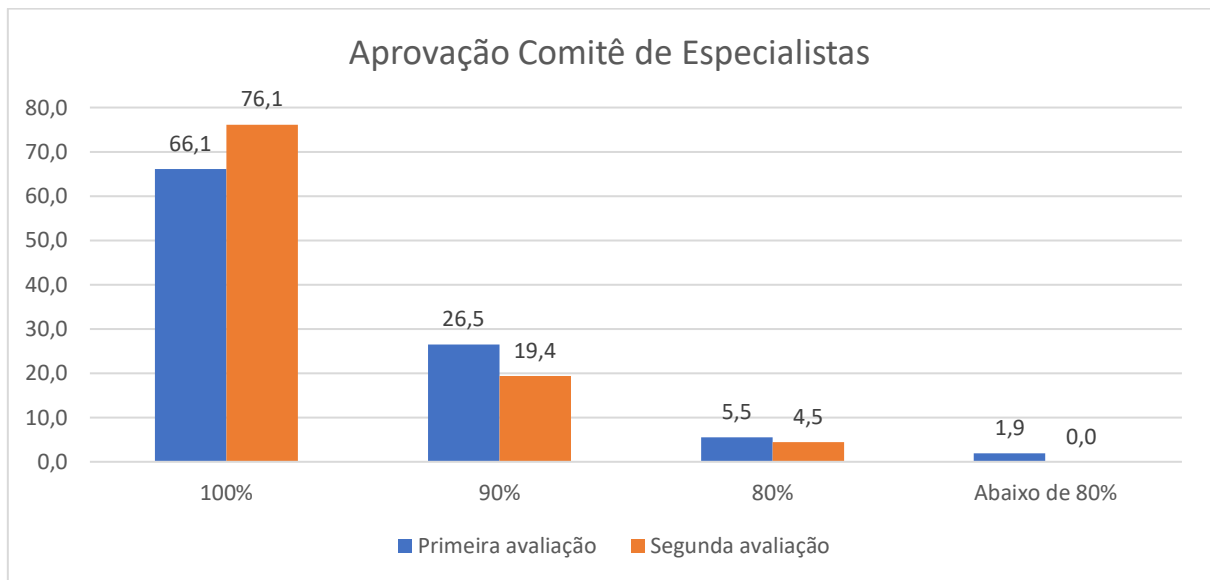


Figura 17 Percentual de aprovação pelo comitê de especialistas nos dois envios

Todos os itens analisados pelo comitê de especialistas foram revisados pelo comitê técnico, sendo ainda realizadas as últimas 6 modificações de acordo com as sugestões dos especialistas dos itens em português, conforme descritas na tabela 3 abaixo.

Tabela 3 Modificações de itens finais

	Versão Original	Versão Traduzida	Versão Modificada (com sugestões dos especialistas)	Modificação Final
94	Child consistently leans or exhibits a rounded back.	A criança constantemente se apoia ou exibe coluna arredondada.	A criança constantemente se apoia ou exibe <b>costas curvadas</b> .	A criança constantemente se apoia ou exibe <b>costas arredondadas</b> .
102	Child displays age-appropriate motor planning in moving or non-controlled environments, such as catching balls, jumping rope, or anticipating an action in response to a moving target requiring feedforward.	A criança exibe o planejamento motor adequado para sua idade em ambientes móveis ou não controlados, como, por exemplo, pegar bolas, pular corda ou antecipar uma ação em resposta a um alvo em movimento que requer antecipação.	A criança exibe o planejamento motor adequado para sua idade em ambientes <b>em movimento</b> ou não controlados, como, por exemplo, pegar bolas, pular corda ou antecipar uma ação em resposta a um alvo em movimento que requer antecipação.	A criança exibe o planejamento motor adequado para sua idade em ambientes <b>de movimentos ou nos quais não tem controle</b> , como, por exemplo, pegar bolas, pular corda ou antecipar uma ação em resposta a um alvo em movimento que requer antecipação.
113	Observe whether the child walks in a typical heel-toe fashion or tends to keep the heel off the supporting surface (no heel strike).	Observe se a criança anda de maneira típica no teste "Calcanhar ao hálux" ou tende a manter o calcanhar fora da superfície de apoio (sem bater o calcanhar).	Observe se a criança anda de maneira típica no teste "Calcanhar ao hálux" ou tende a manter o calcanhar fora da superfície de apoio ( <b>sem encostar o calcanhar no chão</b> ).	Observe se a criança anda de maneira típica, <b>primeiro com apoio no calcanhar, depois hálux</b> , ou se tende a manter o calcanhar fora da superfície de apoio ( <b>sem encostar ou apoiar o calcanhar no chão</b> ).

218	Bilateral Motor Coordination – If the examinee demonstrate motor planning difficulties with those tasks, poor vestibular processing may underlie difficulties with bilateral motor coordination.	Coordenação Motora Bilateral – Se a criança que está sendo examinada demonstrar alguma dificuldade de planejamento motor nessas tarefas, então o mau processamento vestibular pode fundamentar dificuldades com a coordenação motora bilateral.	Coordenação Motora Bilateral – Se a criança que está sendo examinada demonstrar alguma dificuldade de planejamento motor nessas tarefas, então o mau processamento vestibular pode <b>ser a base para as dificuldades com a coordenação motora bilateral.</b>	Coordenação Motora Bilateral – Se a criança que está sendo examinada demonstrar alguma dificuldade de planejamento motor nessas tarefas, então o pobre processamento vestibular pode ser a base para as dificuldades de coordenação motora bilateral.
408	Scores: For item 31, check the number of claps for each attempt. Compare attempts and check the appropriate “Best Attempt” box.	Pontuações: para o item 31, verifique o número de palmas de cada tentativa. Compare as tentativas e selecione a caixa apropriada de “Melhor Tentativa”	Pontuações: para o item 31, verifique o número de palmas de cada tentativa. Compare as tentativas <b>e marque o melhor escore na caixa de “Melhor Tentativa”</b>	Pontuações: para o item 31, verifique o número de palmas de cada tentativa. Compare as tentativas e marque a melhor pontuação na caixa de “Melhor Tentativa”
447	Look at me. This time I am doing stride jumps. My arm and my leg move forwards and backward at the same time and don’t stop between the jumps. You show me a stride jump like I did it.	Olhe para mim. Agora eu estou fazendo saltos simétricos. Meu braço e minha perna movem-se para frente e para trás ao mesmo tempo e não param entre os pulos. Mostre-me um salto simétrico igual eu fiz.	Olhe para mim. Agora eu estou fazendo <b>pulos com os braços e pernas do mesmo lado.</b> Meu braço e minha perna movem-se para frente e para trás ao mesmo tempo e não param entre os pulos. Mostre-me um <b>pulo</b> igual eu fiz.	Olhe para mim. Agora eu estou pulando e mexendo os braços e pernas do mesmo lado. Meu braço e minha perna movem-se para frente e para trás ao mesmo tempo e não param entre os pulos. <b>Mostre-me um pulo igual ao que eu fiz.</b>

#### 7.1.4 Envio e análise dos autores

Durante o processo de tradução e retrotradução, foram realizados contatos com os autores para esclarecimentos de algumas terminologias, sendo que os mesmos prontamente auxiliaram nos esclarecimentos.

Após conclusão do processo, os resultados desta análise, foram unidos em uma tabela final, contendo a versão original de cada um dos 475 itens, a versão consensual em português e a versão consensual retro traduzida, após os ajustes propostos pelo comitê de especialistas, e enviado para os autores dos instrumentos para avaliação. A Tabela 4 contém os primeiros itens de versão final enviada para os autores. Os dados não serão anexados aqui na íntegra devido a proteção de dados de direito autorais da editora. Além desta, a pedido dos autores, foi enviado também planilha contendo todo o processo de trabalho, informando as etapas do processo de adaptação transcultural realizado.

Tabela 4 Tabela geral de envio aos autores – primeiros itens

Nº	Original Version	Portuguese Translated Version	Back- Translation into English	Do you agree ?		Suggestions
				Yes	No	
1	COP-R Comprehensive Observations of Proprioception - Revised	COP-R Observações Abrangentes de propriocepção - Revisadas	COP-R Comprehensive Observations of Proprioception - Revised			
2	Name	Nome	Name			
3	Gender	Gênero	Gender			
4	Grade	Ano (série) escolar	School Year (Grade)			
5	School/Facility	Escola/Instituição	School / Institution			
6	Examiner	Examinador	Examiner			
7	Date of Testing	Data do teste	Date of the Test			
8	Date of Birth	Data de nascimento	Date of Birth			
9	Chronological Age	Idade cronológica	Chronological Age			
10	Do not round month up if day exceeds 15	Após o dia 15, não arredondar o mês	Do not round up the month, after the 15th			

Os autores aprovaram em 100% o processo de adaptação cultural. Sendo esta última versão final aprovada denominada como Versão Brasileira SOSI-M e COP-R.

## **7.2 Pré-teste: Estudo populacional preliminar**

A fim de verificar a aplicabilidade do instrumento, e compreender de forma preliminar possíveis interferências socioculturais, as avaliações foram realizadas em crianças e adolescentes, de 5 a 14 anos, desenvolvimento típico, de diferentes regiões do país, e diferentes níveis socioeconômicos.

### **7.2.1 Coleta de dados de crianças típicas – Perfil da amostra**

Foram avaliados crianças e adolescentes em cidades das 5 regiões do país, sendo Região Norte – Belém; Região Nordeste – São Luís; Região Centro-Oeste – Brasília e Formosa; Região Sudeste – São José dos Campos, Paranapanema e São Paulo; e Região Sul – Porto Alegre.

Foi sugerido pelos autores, inicialmente, aplicação da avaliação em torno de 100 crianças e adolescentes, sendo ao menos 10 de cada faixa etária. A fim de abranger as regiões e perfil socioeconômico, foram planejados 12 participantes de cada faixa etária, mas no decorrer da avaliação, e conforme convocação e manifestação das crianças, foram totalizados 132 participantes interessados em participar.

As crianças e suas famílias foram convidadas a participar por meio de divulgação da pesquisa por terapeutas locais através de redes sociais e convocação de redes próximas. Além de auxiliar na divulgação, terapeutas ocupacionais locais, auxiliaram na organização dos participantes, preenchimento dos termos de consentimento, e acompanhamento durante a aplicação.

O número de participantes foi heterogêneo por região, totalizando 132 participantes, sendo 25 da região norte, 17 da região nordeste, 12 da região centro-oeste, 58 da região sudeste e 20 da região sul, sendo que desta forma a quantidade divergiu da planejada.

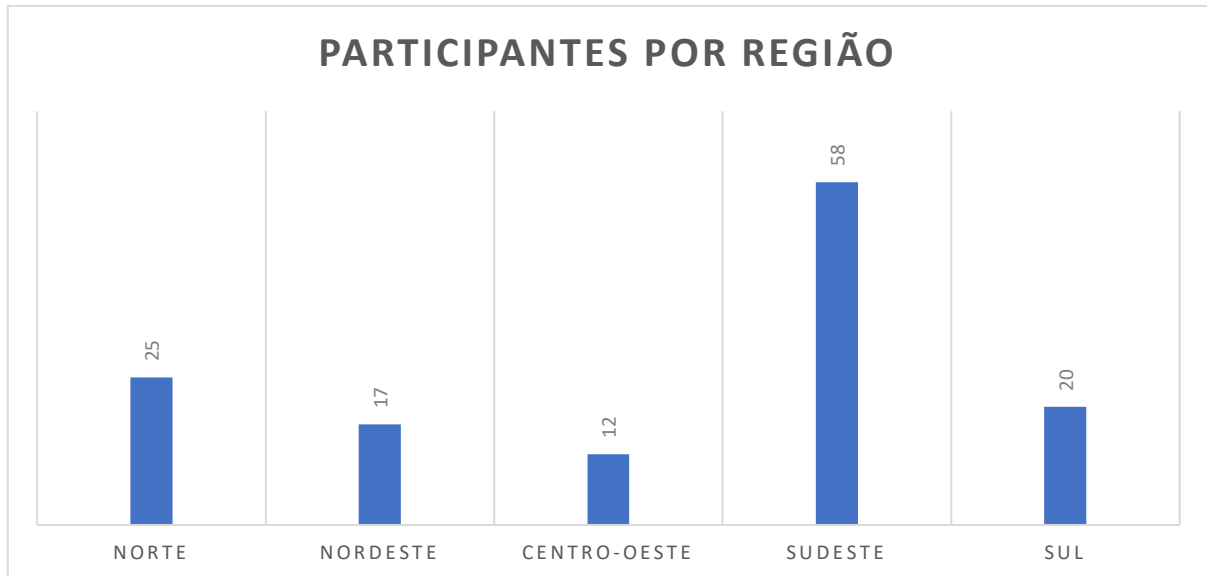


Figura 18 Participantes da testagem por região

As crianças e adolescentes participantes assinaram os Termos de Assentimento e, seus responsáveis, assinaram os Termos de Consentimento e preencheram questionário socioeconômico, conforme arquivos em apêndice 1, 2, 3 e 4, sendo os termos de assentimento diferenciados para a crianças de 5 a 8 anos, e para crianças e adolescente de 9 a 14 anos, a fim de informar com linguagem acessível de acordo com a faixa etária.

A pesquisa teve por objetivo abranger variações culturais e socioeconômicas, sendo coletada em locais de alta e de baixa renda, como em clínicas particulares, igrejas e comunidades. Em questionário, os pais classificaram entre renda: abaixo de 1 salário, entre 1 e 3 salários, 5 a 10 e acima de 10 salários. Nesta classificação, foram divididos, 16 com renda de até 1 salário, 38 com renda entre 1 e 3 salários, 20 entre 3 a 5 salários, 29 entre 5 a 10 salários, e 29 acima de 10 salários, conforme apresentado no gráfico 8, por percentual. Para fim de classificação, a distribuição de renda foi dividida, entre renda baixa, 0 a 1, e 1 a 3 salários, 3 a 5, renda intermediária, e 5 a 10 e acima de 10, renda alta, descrito no gráfico 9. Sendo assim, os participantes entre 0 e 3 salários totalizaram 54 participantes, 3 a 5 salários, 20 participantes, e entre 5 e 10 salários e acima de 10 salários, 58 participantes.

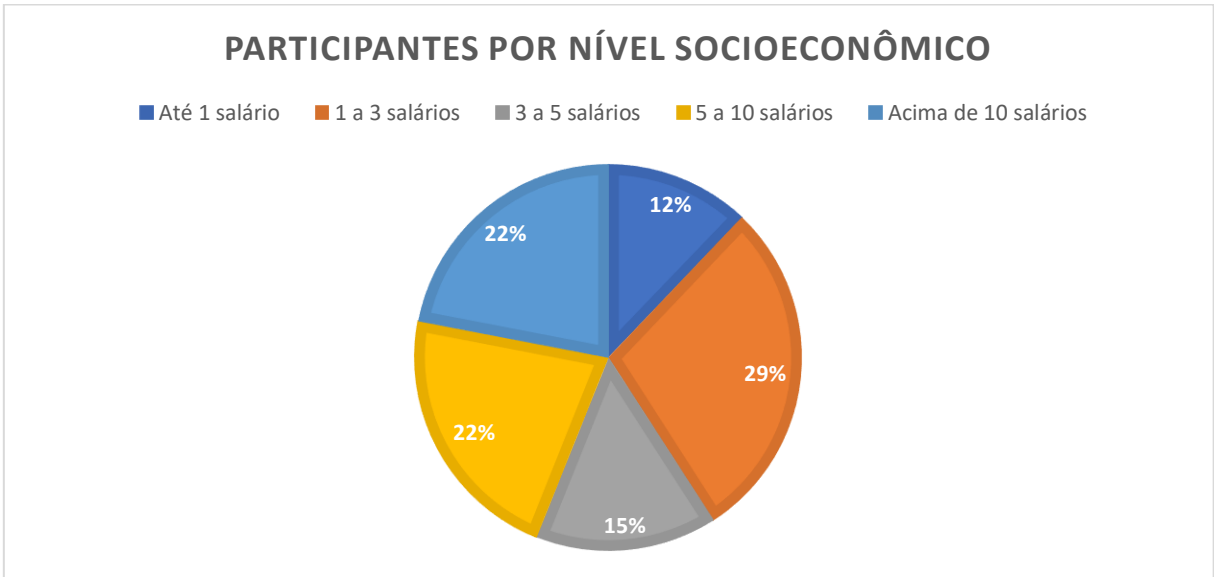


Figura 19 Gráfico de Nível socioeconômicos dos participantes - Divisão detalhada

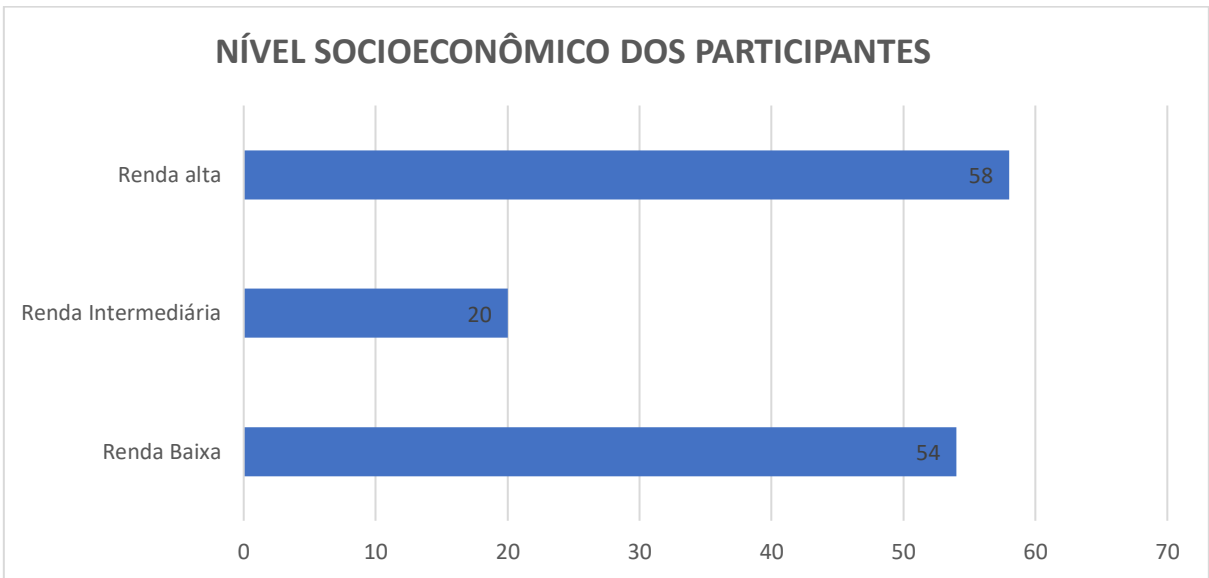


Figura 20 Nível socioeconômicos dos participantes - Divisão resumida

Abaixo, em figura 21, a classificação dos participantes por região, faixa etária, e nível socioeconômico.

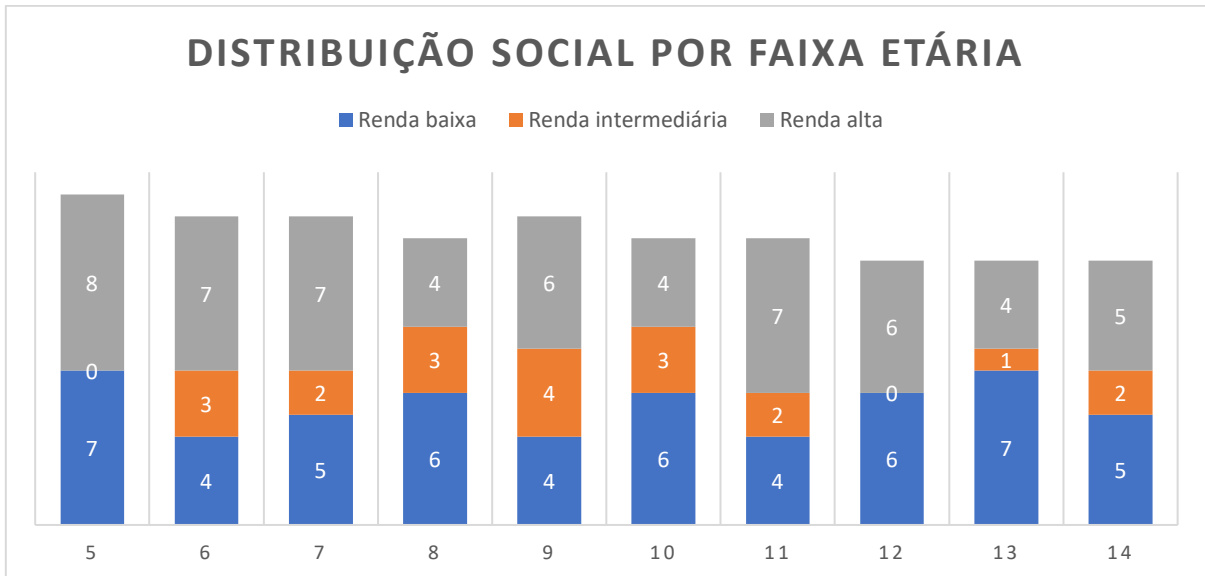


Figura 21 Distribuição social por faixa etária

Ainda, os participantes foram classificados entre gênero (feminino e masculino), e raça (branco, pardo, preto/negro), sendo os responsáveis pelos participantes, que optaram pela opção que mais se encaixava a sua identificação. Dentre as raças, dos 132 participantes, os responsáveis declaram 78 como branco (59%), 48 como pardo (36%) e 6 como negro ou preto (5%).

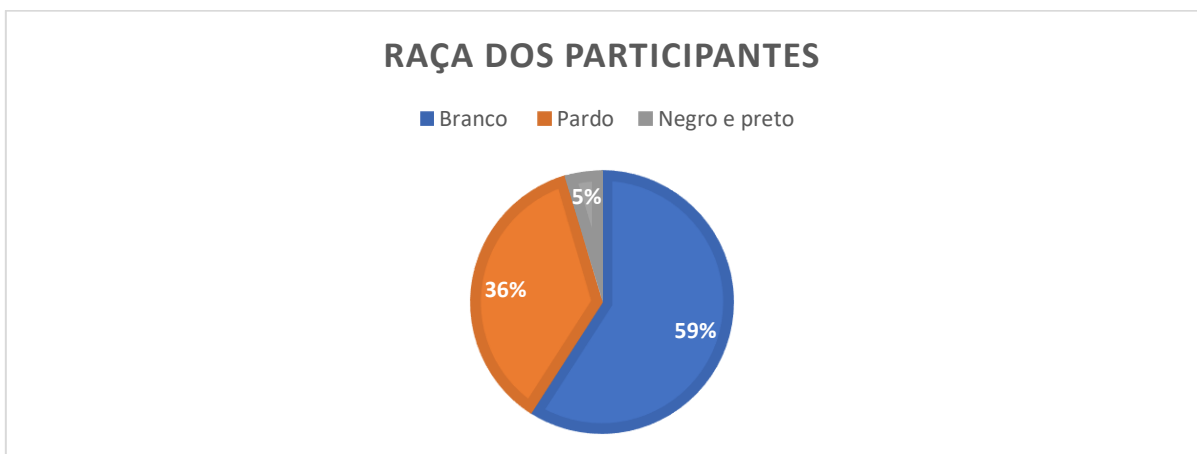


Figura 22 Raça dos participantes

Com relação ao gênero, nos dados gerais 76 (58%) são femininas e 56 (42%) masculinas. Em seguida, a mesma divisão por faixa etária, sendo que o grupo etário dos 13 anos, teve metade de cada gênero, os grupos de 9, 11 e 12 mais do gênero masculino, e os demais mais do gênero feminino, conforme gráfico abaixo.

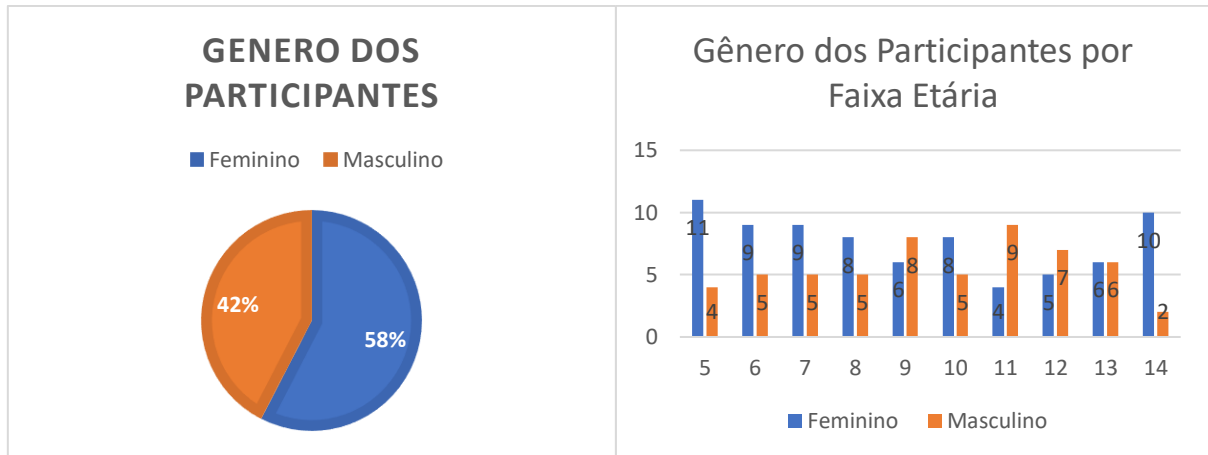


Figura 23 Gênero dos participantes geral e por faixa etária

As avaliações foram realizadas em clínicas, igrejas, residências e espaços comunitários, conforme combinado com o grupo de crianças e adolescentes a serem avaliados, e tiveram duração média de 20 a 30 minutos por avaliação.

Cada criança avaliada, foi pontuada segundo os critérios específicos da avaliação, e classificada de acordo com dados padronizados existentes, normativos da população americana, a fim de identificar a pontuação média, classificação e comportamento da população brasileira. Os critérios de pontuação respeitaram as normas da própria avaliação, e os dados padronizados estão disponíveis no manual do próprio teste (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021).

As crianças de 5 e 6 anos realizaram 28 testes, e as crianças e adolescentes de 7 a 14 anos, 32 testes.

### 7.2.2 Resultados das testagens por pontuação geral

A distribuição normal, ou curva de Gauss, é uma distribuição simétrica em torno da média, que é a distribuição mais comum e amplamente utilizada por diversos profissionais, e ela usa dois parâmetros, média e desvio padrão.

Segundo Freund e Perles (2006), a média é soma de todos os valores de um conjunto de dados divididos pelo número de valores, e representa a tendência central e dá uma ideia geral de onde os dados se concentram.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Onde:

- $\bar{x}$  é a média,
- $x_i$  são os valores individuais,
- $n$  é o número de valores

Desvio padrão é a média de dispersão dos valores em torno da média. Ele quantifica o quanto os valores de um conjunto de dados variam em relação à média. Um desvio padrão alto indica que os valores estão mais espalhados, enquanto um desvio padrão baixo, indica que eles estão mais próximos da média Freund, J. E., & Perles, B. M. (2006).

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Onde:

- $s$  é o desvio padrão
- $x_i$  são os valores individuais,
- $\bar{x}$  é a média,
- $n$  é o número de valores

A distribuição normal padrão, que gera o escore Z, é a referência para as outras distribuições normais, sua média é 0 e o desvio padrão é 1, conforme imagem 1 abaixo. Estes dados foram realizados a partir da pesquisa original realizada com a população americana.

O escore Z mostra o número de desvios padrões em que o valor está acima ou abaixo da média, desta forma, aproximadamente 68% dos valores estão dentro de um desvio padrão da média, ou seja, valores de Z entre -1 e 1, 95% entre dois desvios (-2 e 2), e 99,7% dentro de 3 desvios (-3 e 3).

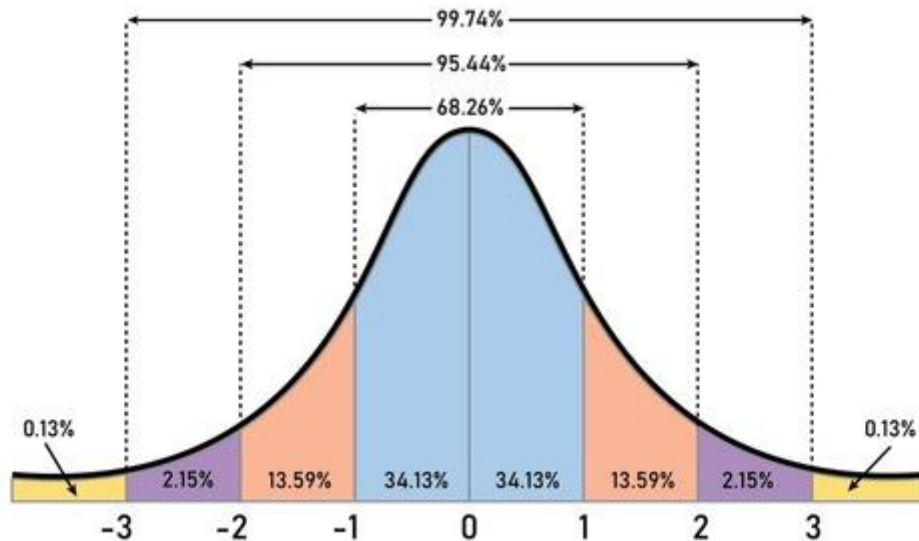


Figura 24 Curva de distribuição normal. <https://www.shutterstock.com/>, livre de direitos.

As pontuações brutas totais foram convertidas em pontuação padronizada, que classificou a criança em percentil geral e escore Z, que serão visualizadas, tanto em desempenho geral, como por faixa etária, nível socioeconômico e região, a fim de identificar possíveis influências socioculturais.

Segundo Illofsky e Dean (2013), a distribuição normal depende apenas da média e do desvio padrão. Assim, uma alteração no desvio padrão altera a forma da curva, enquanto uma mudança na média desloca o gráfico para a direita ou esquerda.

As análises foram realizadas através de análise por formulas programadas em Excel®, utilizando os resultados da testagem, conversões de acordo com dados fornecidos em manual de aplicação. Abaixo segue gráfico contendo frequência de pontuação convertidos para dados da escala Z da amostra geral, sua visualização na distribuição normal. Neste gráfico, está considerando os dados obtidos das 132 crianças, e convertidos para escala Z, ou seja, intervalo de visualização na curva normal. O média dos valores foi 0,24 e o desvio padrão 1. Este resultado se refere a soma do desempenho de todos os testes.

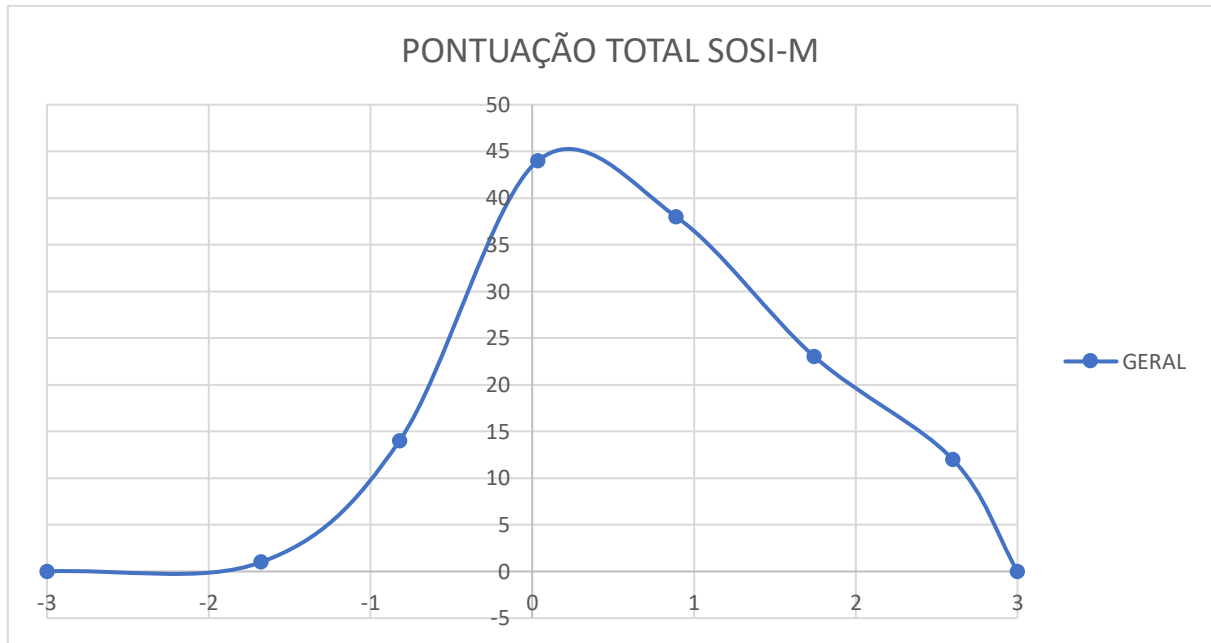


Figura 25 SOSI-M Gráfico de pontuação total de todos os participantes convertidos em escala Z

Em seguida, em tabela 5, há a distribuição por média e desvio padrão por faixa etária. A média trata-se apenas de um ponto de distribuição das pontuações, mas deve ser interpretada como uma faixa.

Tabela 5 SOSI-M Média e Desvio Padrão por faixa etária

<b>Idade</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
5 anos	0,76	0,75
6 anos	-0,06	1,11
7 anos	0,25	0,92
8 anos	0,24	1,02
9 anos	0,31	1,33
10 anos	0,50	0,77
11 anos	0,51	1,22
12 anos	0,17	0,71
13 anos	-0,15	0,96
14 anos	-0,20	0,92

A seguir, pontuação total, separada por faixa etária, evidenciando a tendência de desempenho conforme escore Z em relação ao número de participantes, com base na frequência de pontuação do escore Z. Na figura 26, encontra-se os dados de todas as idades combinadas; na Figura 27, a faixa etária de 5 a 9 anos; no Gráfico 28, a

faixa de 10 a 14 anos; e, por fim, nas Figuras 29 a 32, as curvas individualizadas por idade.

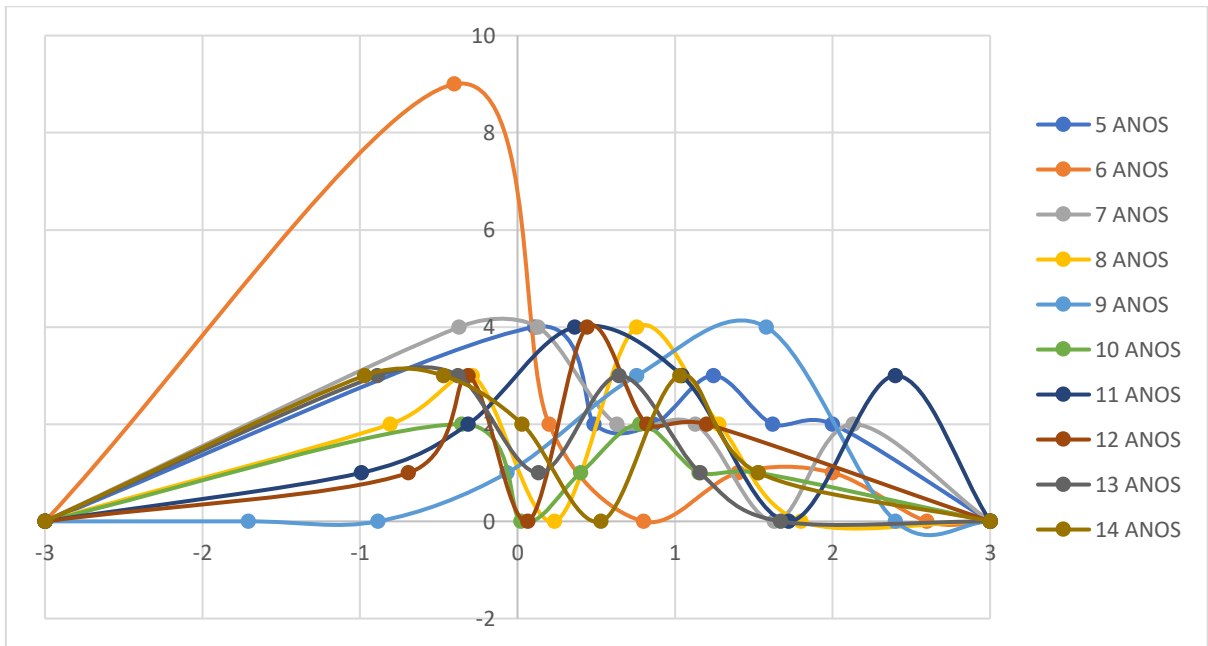


Figura 26 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - todas idades

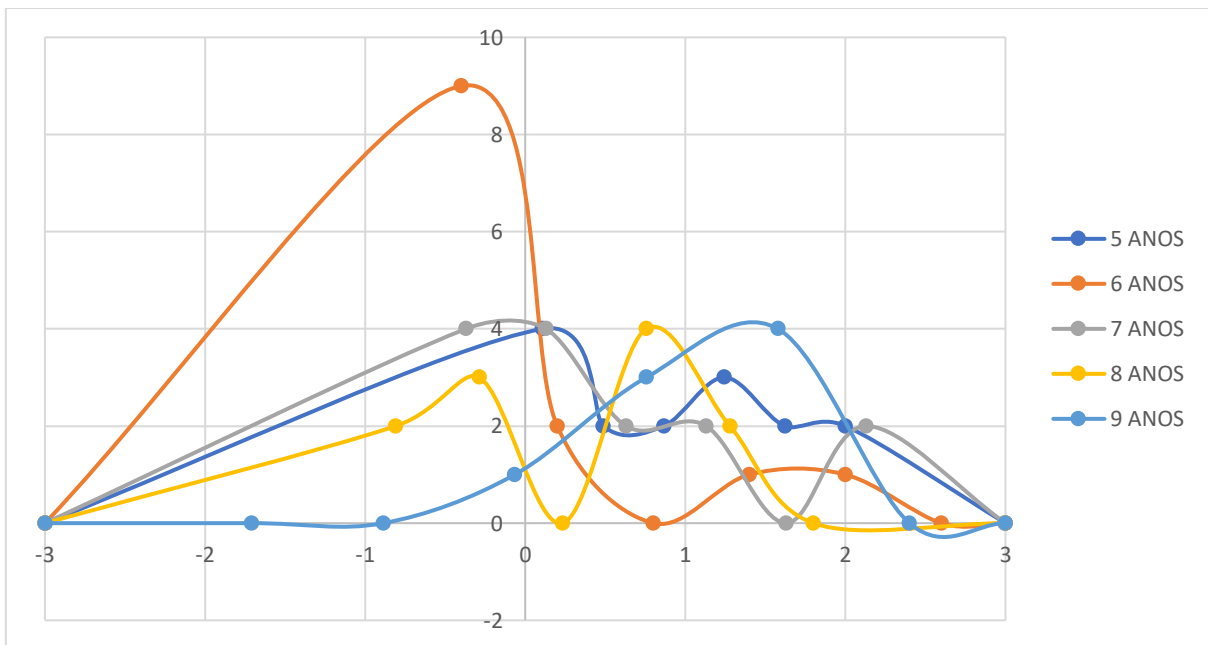


Figura 27 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 5 a 9 anos

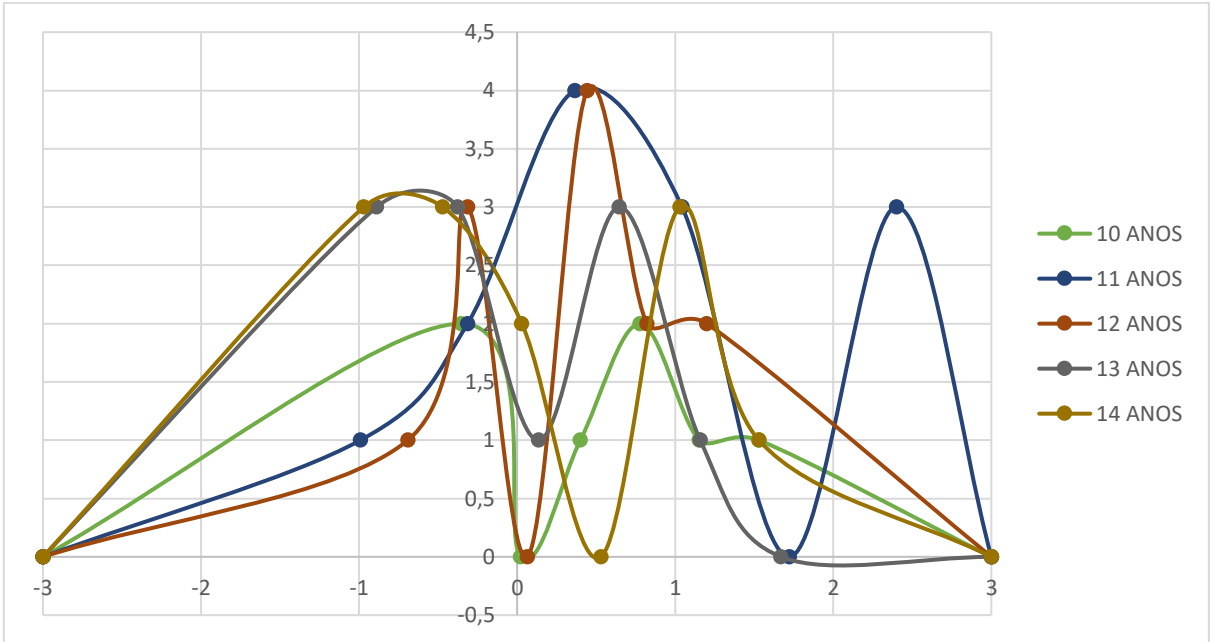


Figura 28 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 10 a 14 anos

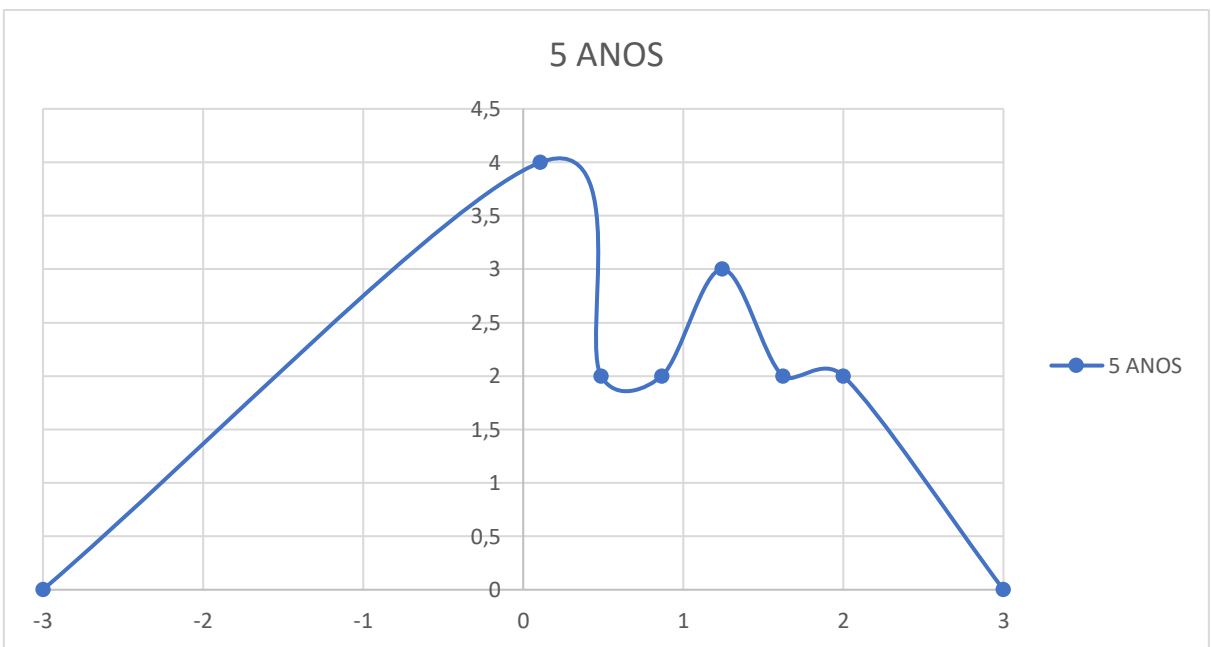


Figura 29 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 5 anos

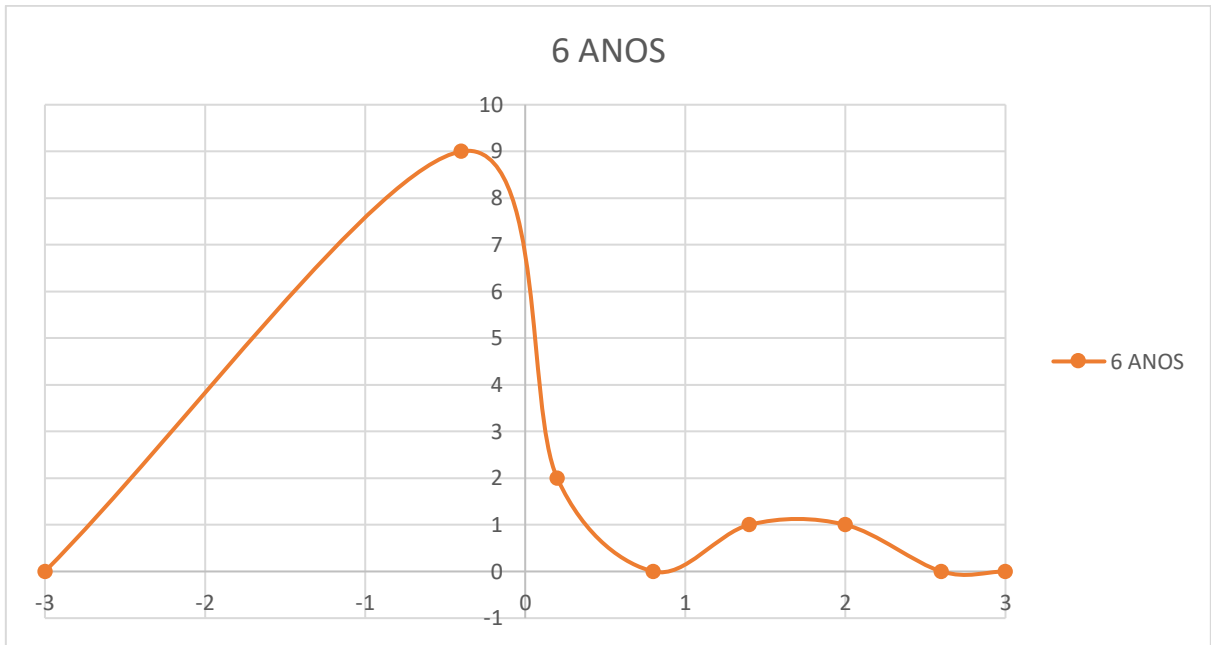


Figura 30 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 6 anos

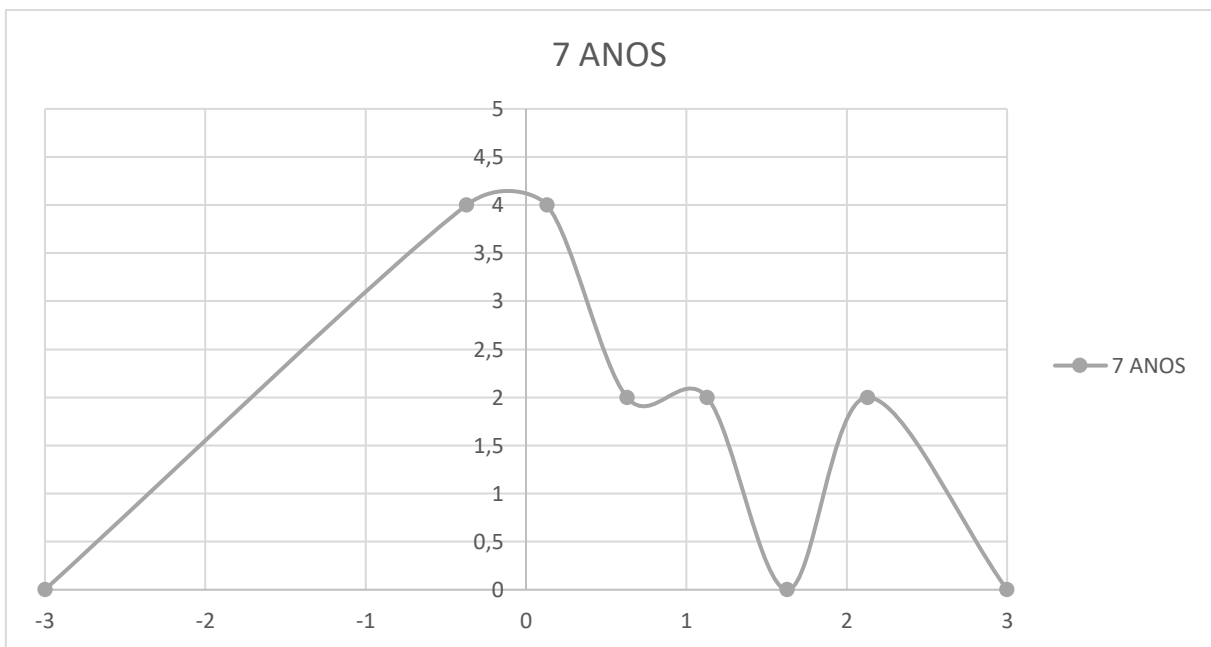


Figura 31 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 7 anos

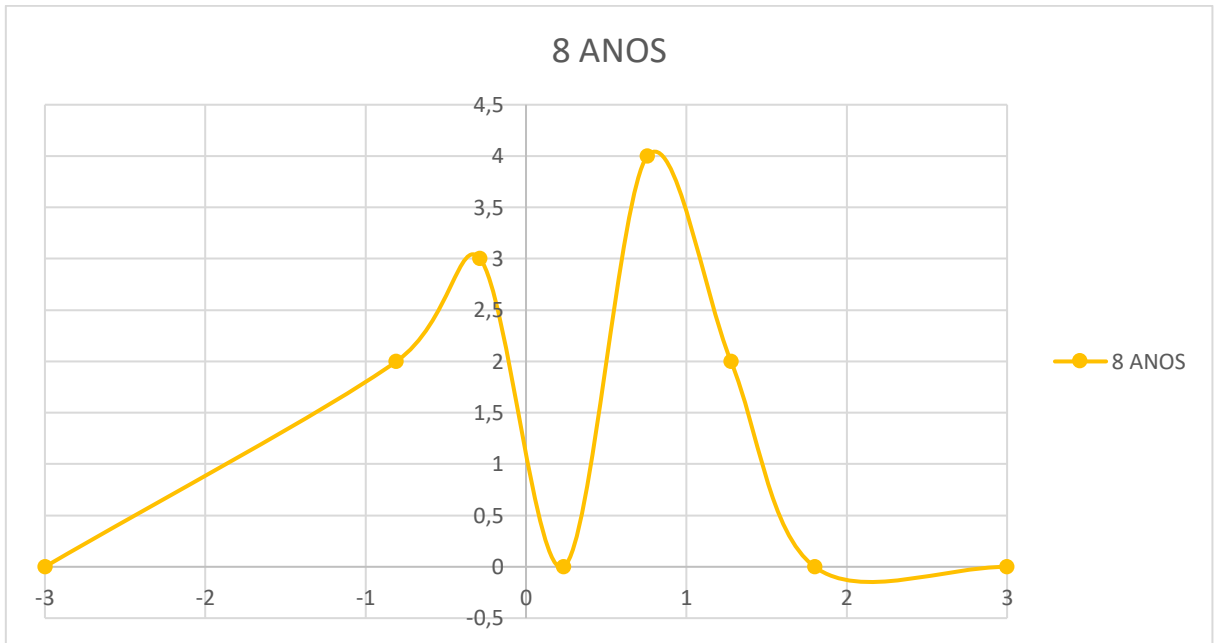


Figura 32 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 8 anos

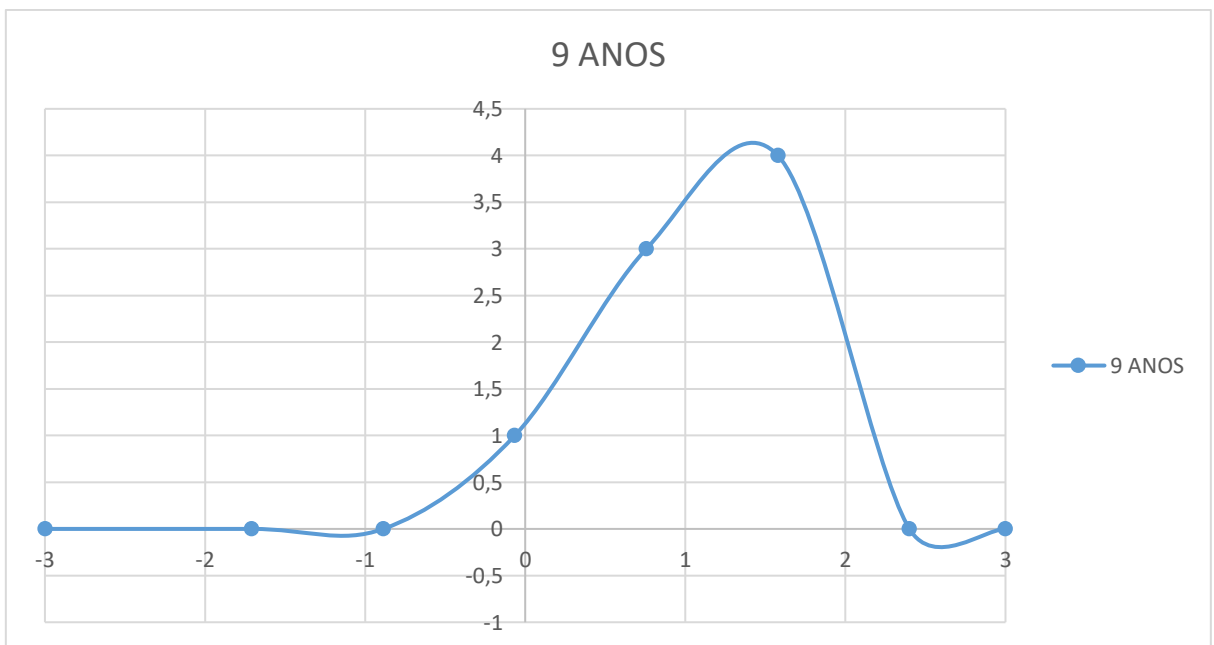


Figura 33 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 9 anos

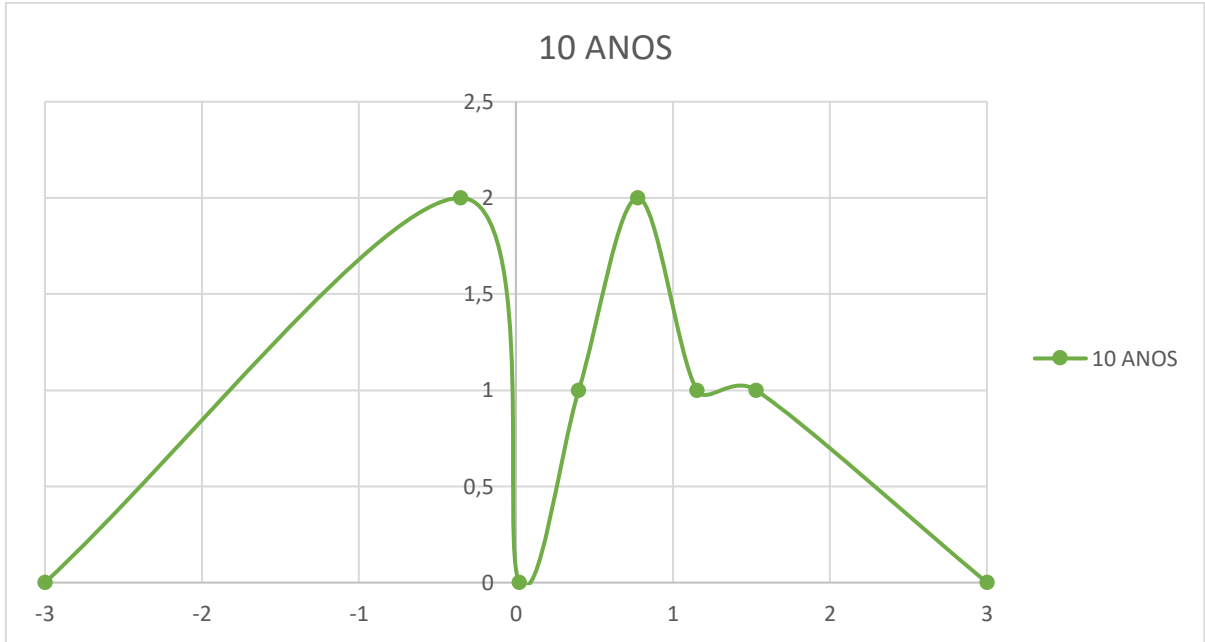


Figura 34 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 10 anos

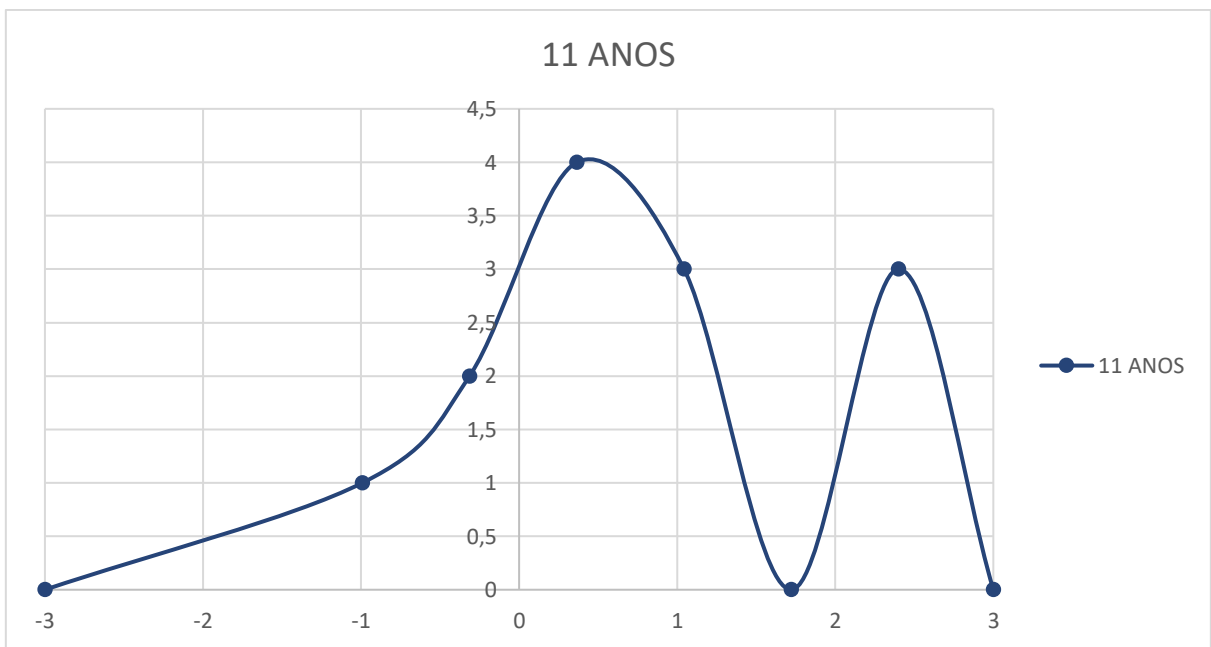


Figura 35 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 10 anos

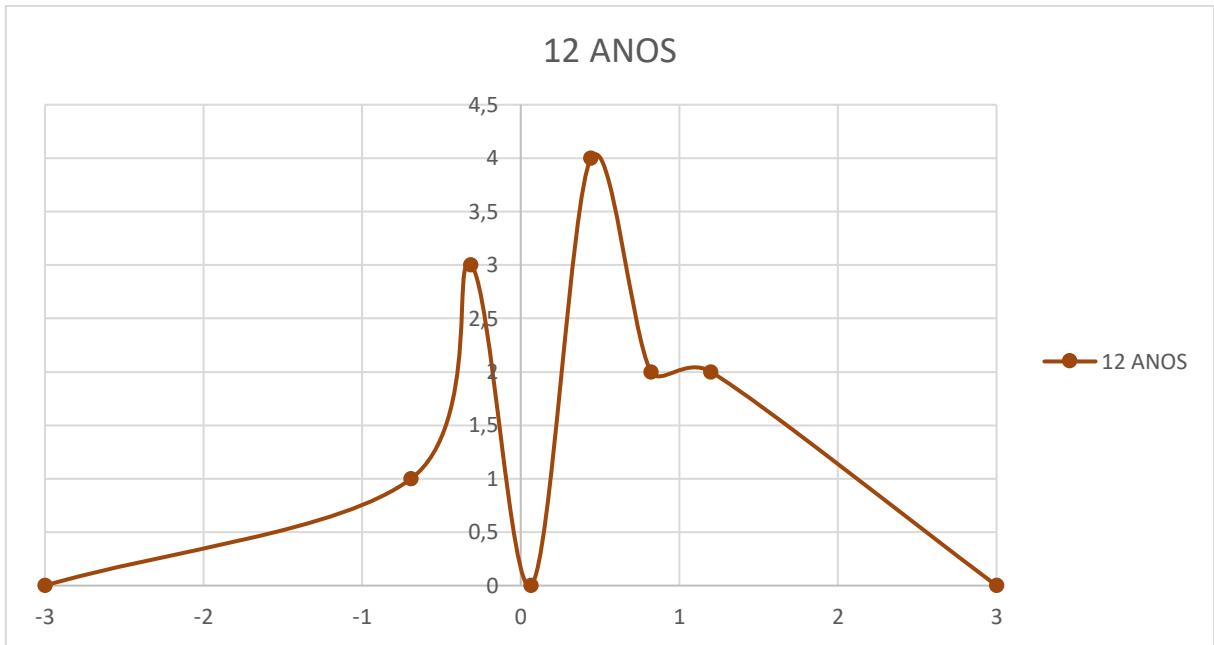


Figura 36 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 12 anos

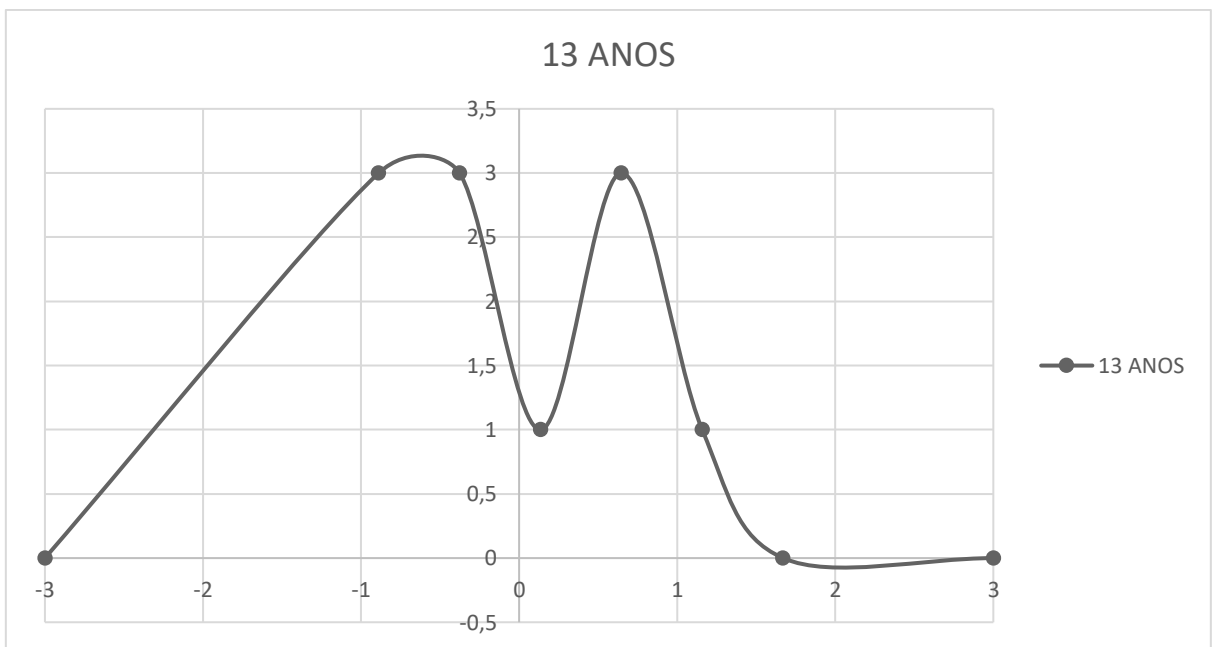


Figura 37 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 13 anos

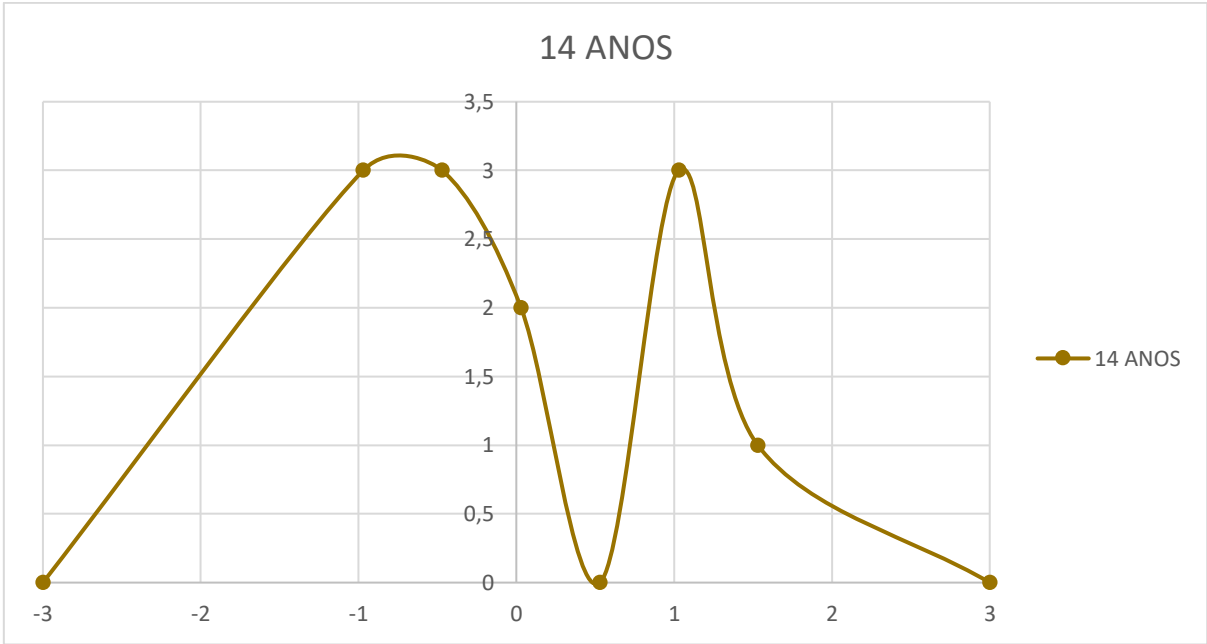


Figura 38 SOSI-M Gráfico de pontuação por faixa etária dos participantes - 14 anos

Devido a quantidade de crianças ser diferente em cada região, os valores foram convertidos em percentual, conforme a visualização em gráfico 28, a fim de observar os diferentes padrões de desempenho na avaliação por grupo regional. Em seguida, em tabela 6, média e desvio padrão.

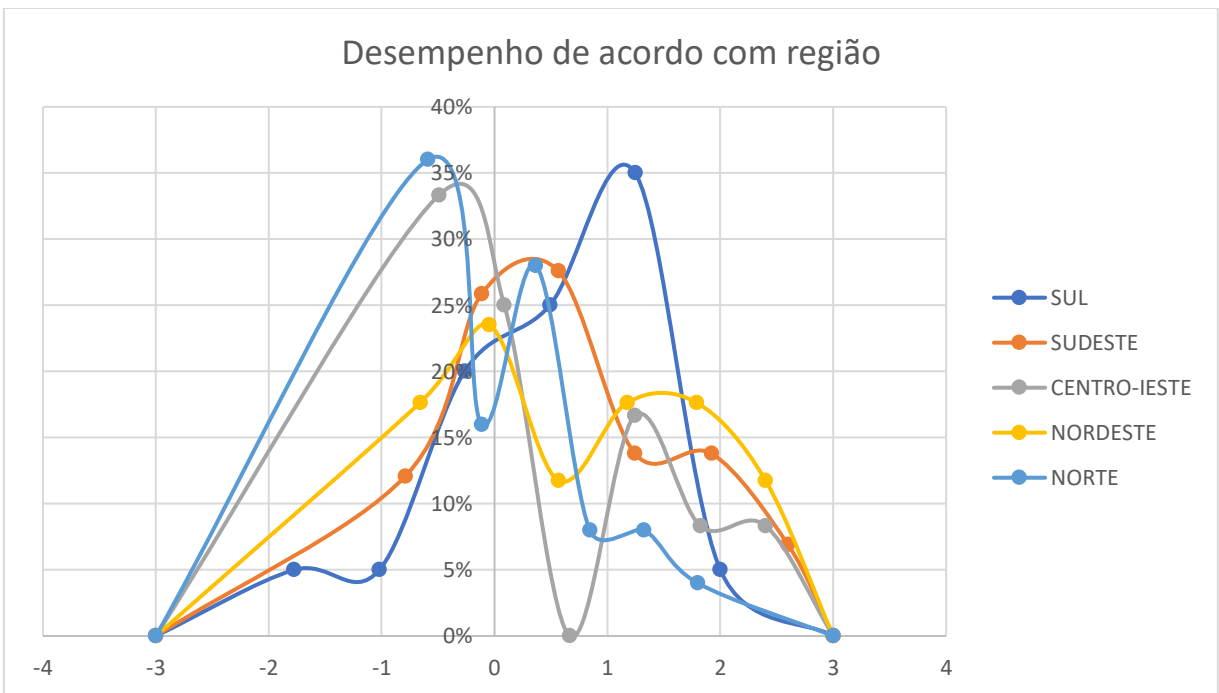


Figura 39 SOSI-M Desempenho por região

Tabela 6 SOSI-M Média e Desvio Padrão por região

Idade	Média	Desvio Padrão
Sul	0,16	1,08
Sudeste	0,33	1,02
Centro-Oeste	0,34	1,16
Nordeste	0,42	1,07
Norte	-0,11	0,72

Segundo o nível socioeconômico, conforme o gráfico da figura 40 o desempenho foi diverso, embora houvesse mais participantes em renda alta e baixa, todos foram equiparados em percentual a fim de realizar comparação entre eles. Em seguida, em tabela 7, médio e desvio padrão por grupo.

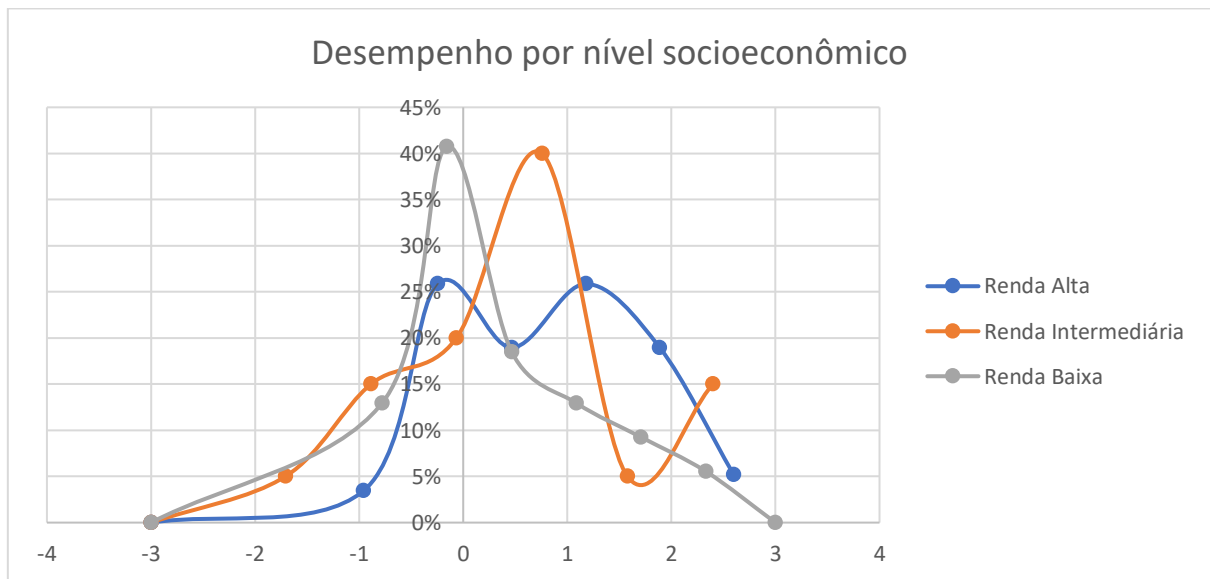


Figura 40 SOSI-M Desempenho por nível socioeconômico

Tabela 7 SOSI-M Média e Desvio Padrão por nível socioeconômico

Idade	Média	Desvio Padrão
Renda Alta	0,47	1,00
Renda Intermediária	0,09	1,18
Renda Baixa	0,05	0,88

### 7.2.3 Resultados das testagens por domínios avaliados

O SOSI-M avalia os domínios controle postural, planejamento motor, vestibular, propriocepção, fluidez, e se assume postura/ faz cópia de movimento. Os 32 testes aplicados, podem avaliar um ou mais destes domínios, sendo que os domínios de controle postural, planejamento motor, vestibular e propriocepção são avaliados de forma quantitativa nos testes. Fluidez e se assume postura ou faz cópia de movimento, são pontuados de acordo com observações qualitativas.

Abaixo estão representados os domínios avaliados em cada item do teste. Por exemplo, o teste de Romberg, é testado de diferentes maneiras, todas avaliando o controle postural. Contudo, dependendo da especificidade de cada item, também são avaliados aspectos vestibulares e/ou proprioceptivos.

Item Set	SOSI-M Item	Item Data	Item Set			Postural Control <sup>a</sup>	Motor Planning <sup>a</sup>	Vestibular <sup>b</sup>	Proprioceptive <sup>b</sup>
			Total Score	≤15th percentile	16th-24th percentile				
Romberg	1. Romberg - firm, open	25			X	X			
	2. Romberg - firm, closed	25			X	X	X	X	
	3. Romberg - soft, open	25			X				
	4. Romberg - soft, closed	25			X		X		
Romberg Total		0			(X)				

Figura 41 Trecho de formulário de Pontuação SOSI-M

Dependendo da pontuação relacionada à faixa etária, em cada teste, a criança é pontuada de acordo com a faixa de percentil, se acima de 25, entre 16 e 24 e abaixo de 15%. Quando abaixo de 15% é contabilizado, caso se repita domínios com classificação abaixo de 15% é classificado nível de preocupação, de acordo com a recorrência, que pode ser sem preocupação, pouca preocupação ou moderada preocupação para cada um dos 6 domínios avaliados. Abaixo imagem de tabela de acordo desempenho de cada domínio, classificado como área de preocupação.

Areas of Concern	No Concern	Mild	Moderate
Postural Control	X		
Motor Planning	X		
Vestibular	X		
Proprioceptive	X		
Fluidity		X	
Assumes Position / Copying Body Position	X		

Figura 42 Área de preocupação por domínio no SOSI-M

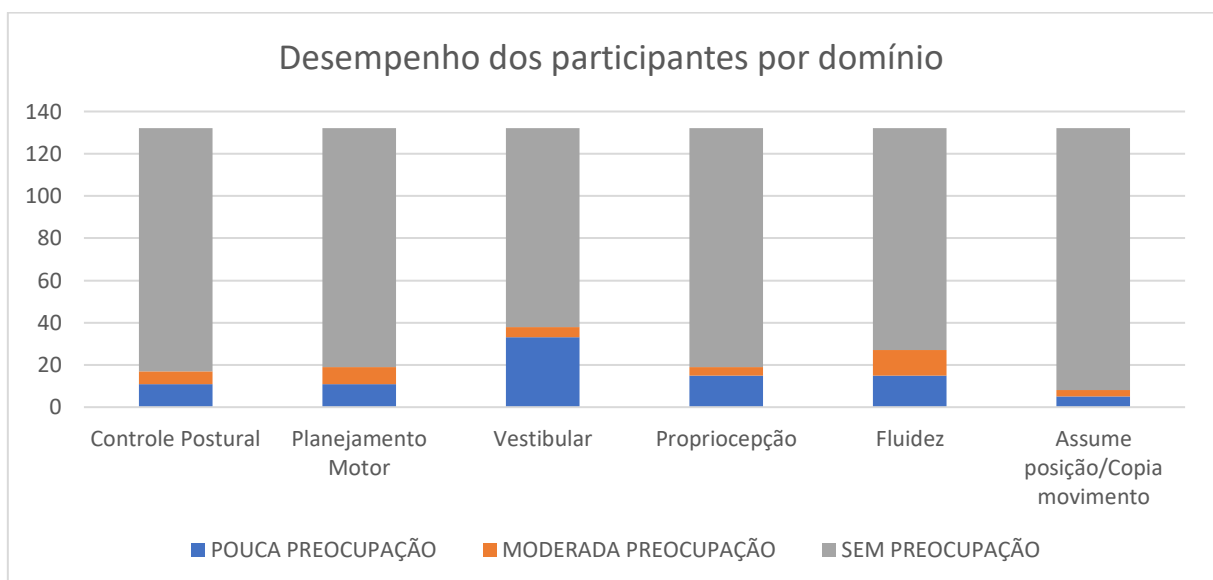


Figura 43 SOSI-M Desempenho geral dos participantes por domínio

Em sua grande maioria os participantes tiveram desempenho acima de percentil 16. O domínio que manifestou maior frequência de itens classificados como área de preocupação foi a vestibular, e área de melhor desempenho foi “Assume posição/Copia movimento” seguido por “Controle Postural” e “Planejamento Motor”.

Os testes responsáveis pela classificação vestibular são: Romberg olhos fechados, superfícies dura e mole, Calcanhar-halux, superfície dura e mole, equilíbrio em um pé olhos fechado, saltos (saltitando, polichinelo, saltos simétricos e recíprocos), extensão antigravitacional, teste de movimento ocular, ações projetadas em tempo e espaço.

A seguir temos o desempenho por faixa etária em gráficos nas figuras 44 a 53, desempenho por faixa etária segundo domínios.

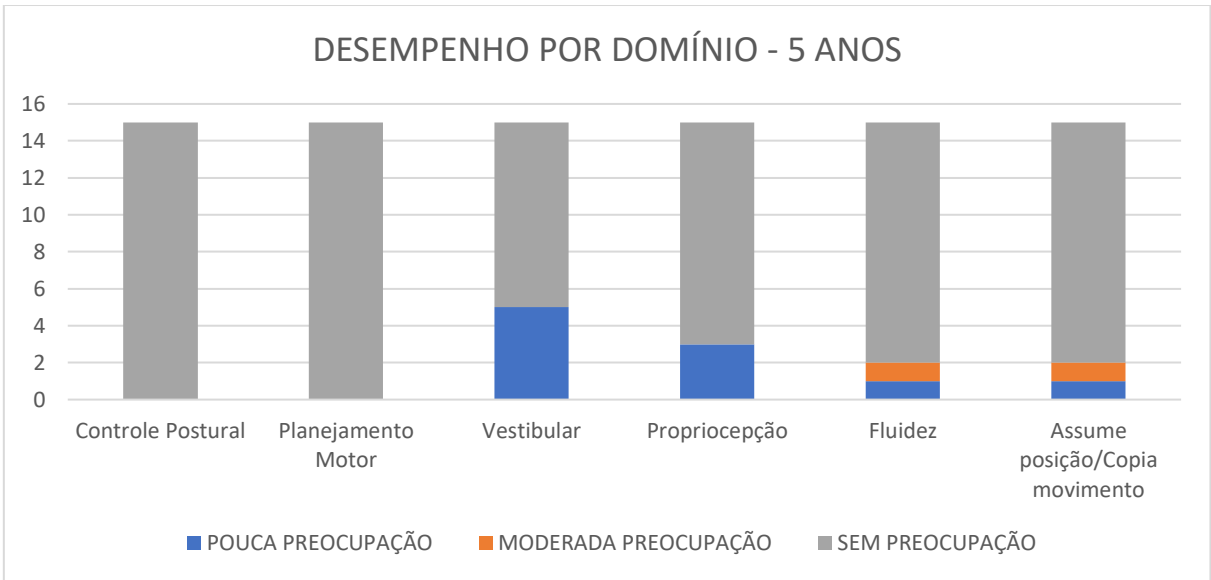


Figura 44 SOSI-M Desempenho por domínio - 5 anos

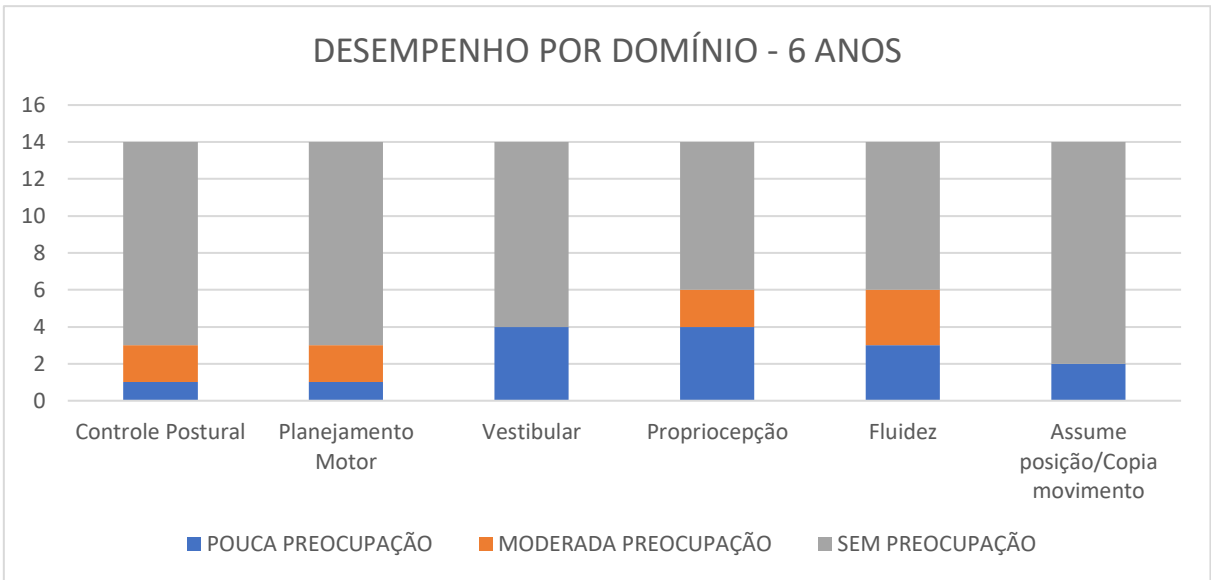


Figura 45 SOSI-M Desempenho por domínio - 6 anos

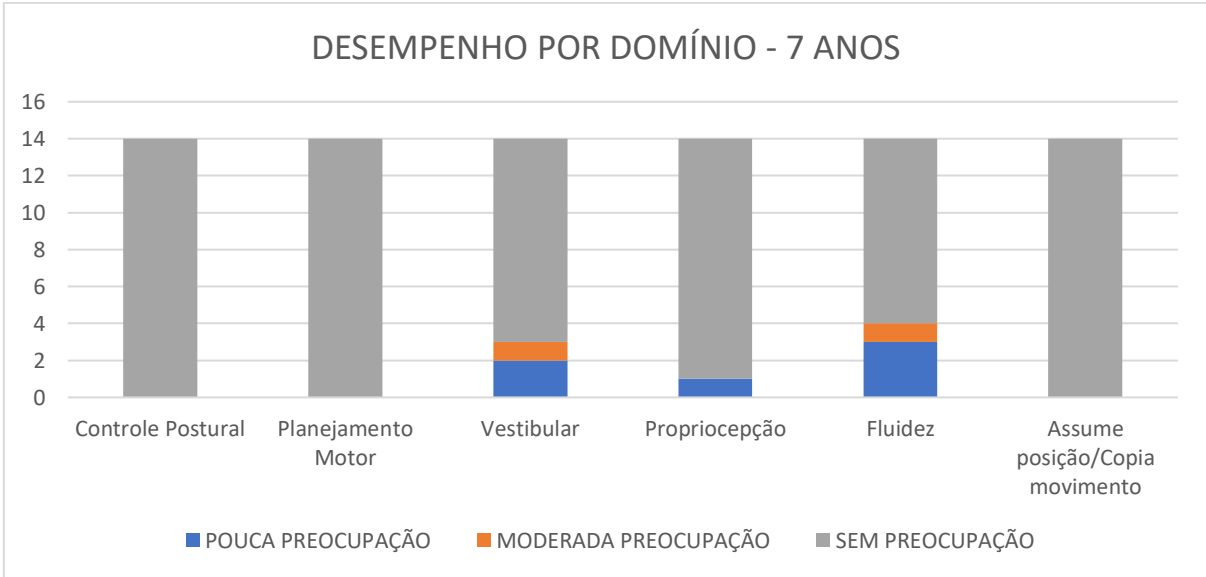


Figura 46 SOSI-M Desempenho por domínio - 7 anos

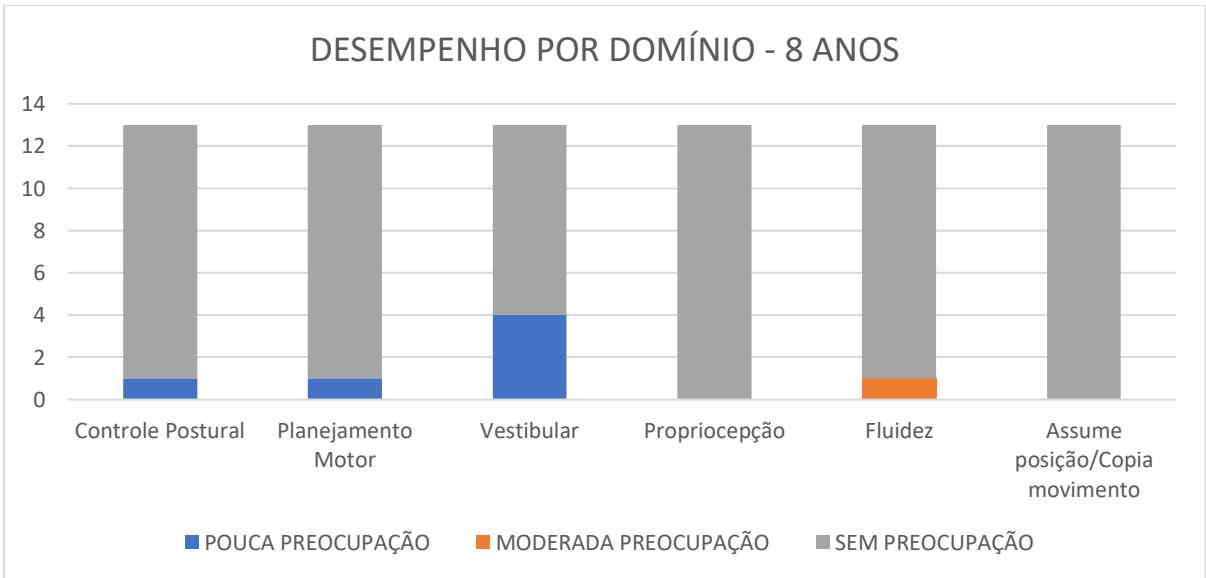


Figura 47 SOSI-M Desempenho por domínio - 8 anos

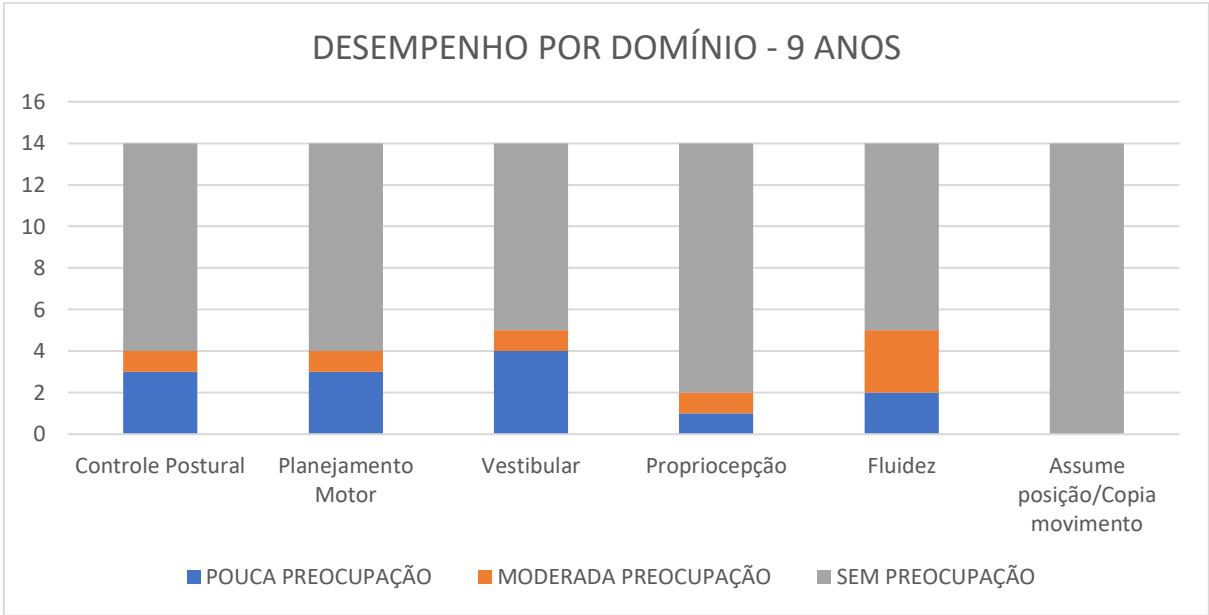


Figura 48 SOSI-M Desempenho por domínio - 9 anos

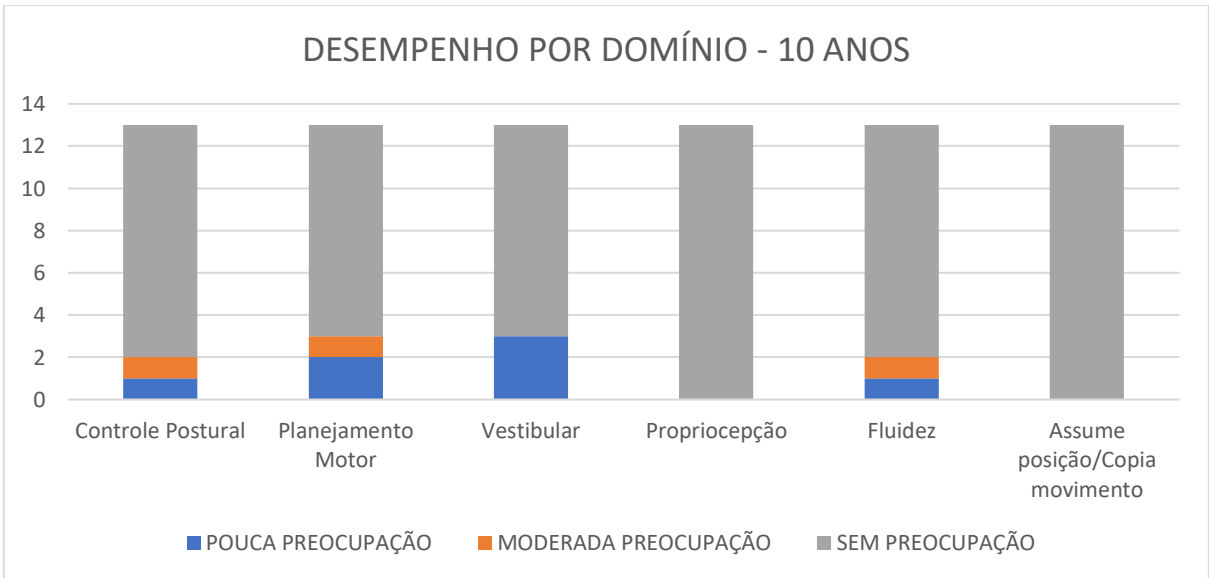


Figura 49 SOSI-M Desempenho por domínio - 10 anos

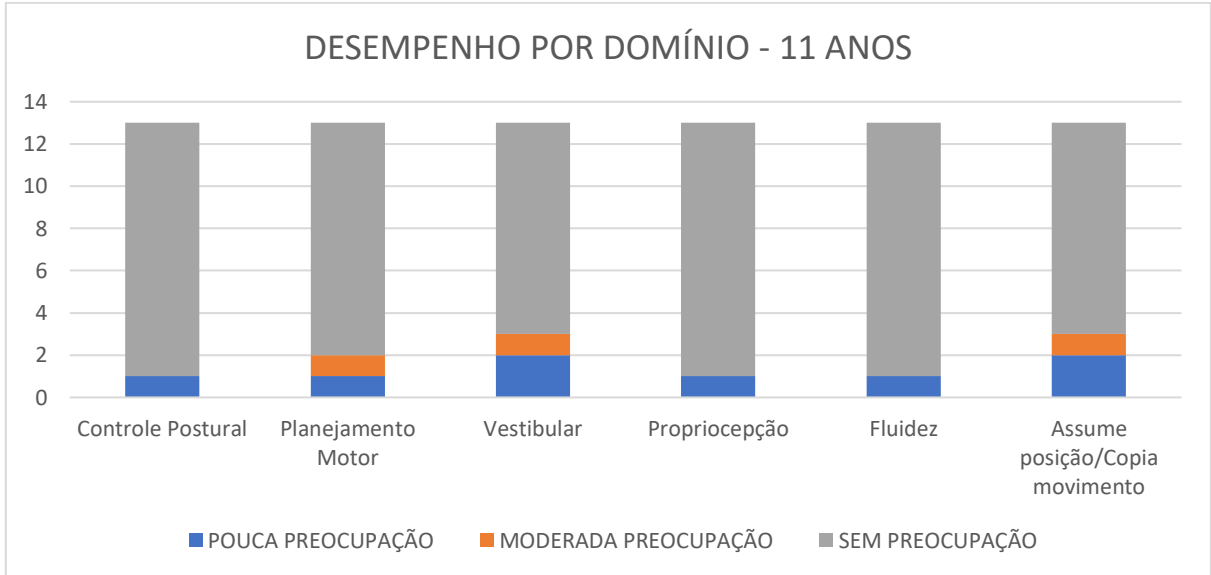


Figura 50 SOSI-M Desempenho por domínio - 11 anos

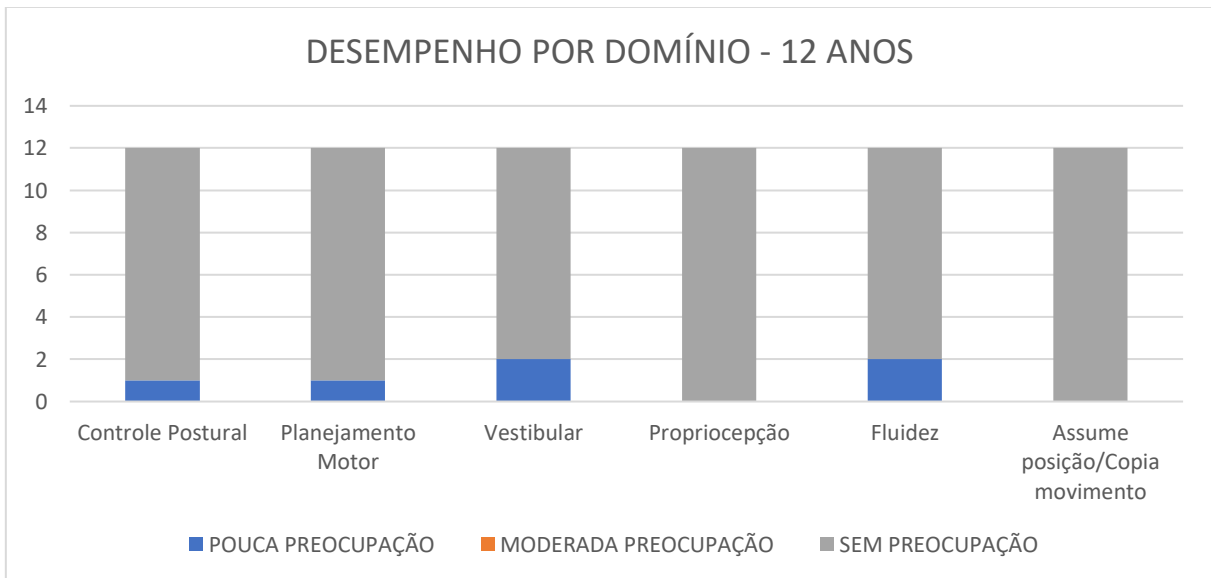


Figura 51 SOSI-M Desempenho por domínio - 12 anos

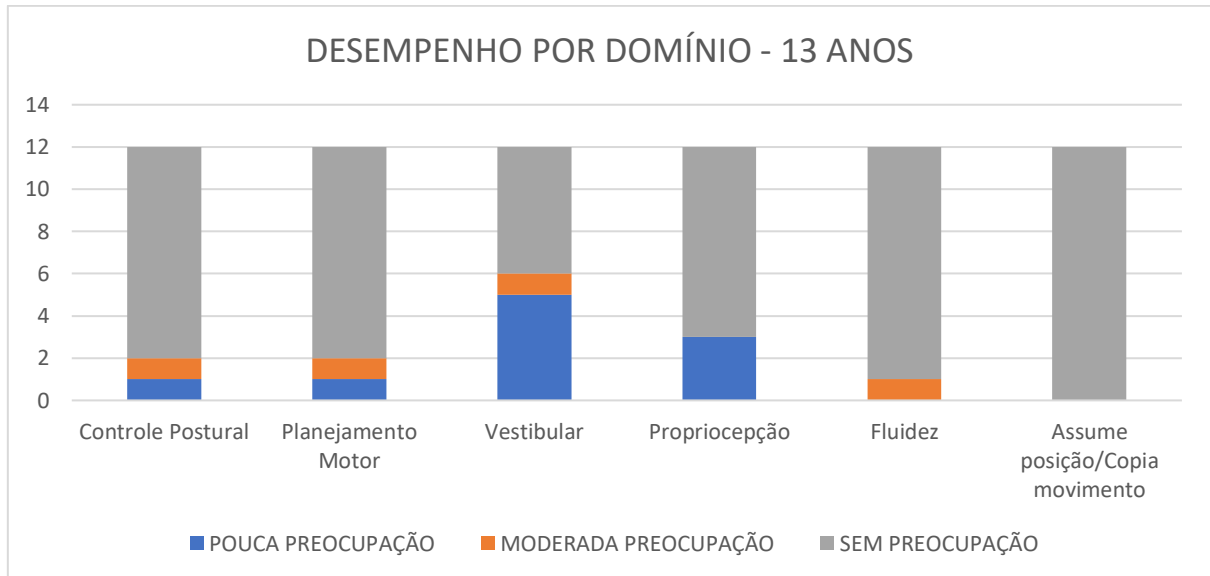


Figura 52 SOSI-M Desempenho por domínio - 13 anos

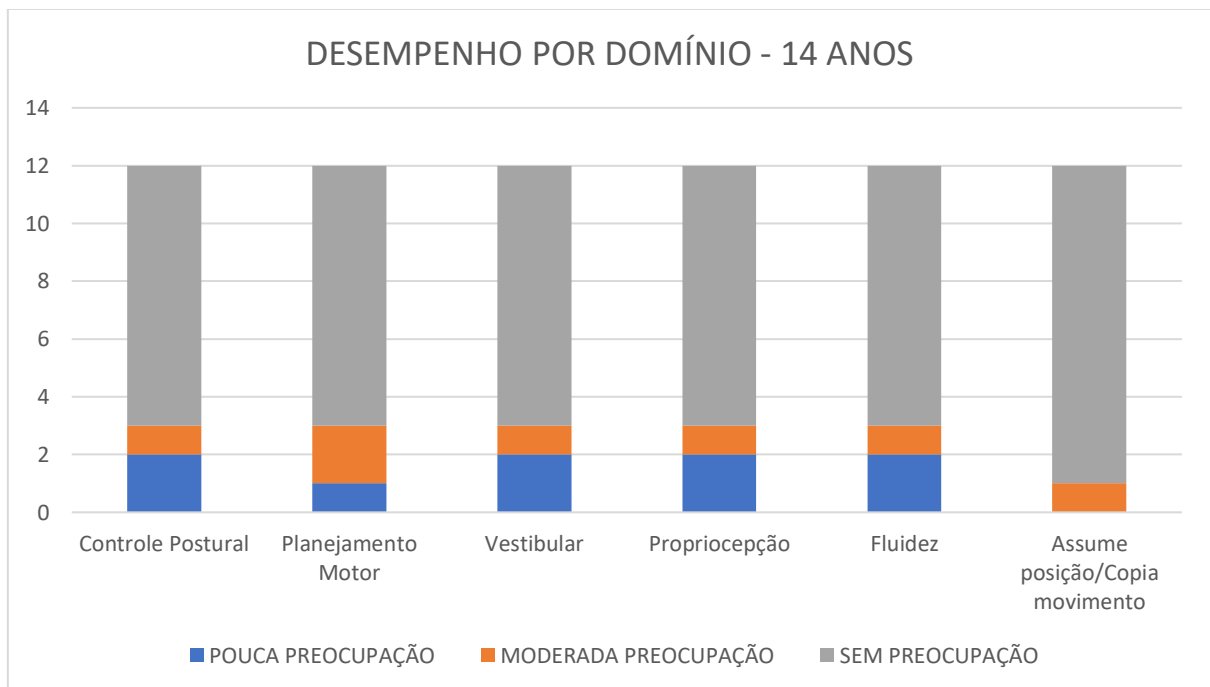


Figura 53 SOSI-M Desempenho por domínio - 14 anos

Os testes que mais apresentaram desempenho abaixo de percentil 15 foram:

- Calcânhar-Halux – Superfície Macia, olhos abertos
- Calcânhar-Halux – Superfície Macia, olhos fechados
- Equilíbrio em um pé – Direito, olhos abertos
- Equilíbrio em um pé – Esquerdo, olhos abertos
- Equilíbrio em um pé – Direito, olhos fechados

- Saltitar
- Extensão Antigravitacional
- Flexão Antigravitacional

Os itens acima tiveram pontuação classificada como baixa, representando mais de 10% dos testados, ou seja, 13 casos, sendo os mais evidentes, saltitar, 18 casos, e extensão antigravitacional, 23 casos. Dentre estes 8 testes, 4 são testes que avaliam processamento vestibular, e 7 desses avaliam controle postural, íntens que apareceram com maior evidência nas áreas de preocupação.

É interessante observar, é alta presença de alteração do teste saltitar na amostra da população norte e na flexão antigravitacional na amostra da população sul e sudeste.

A visualização individualizada destes testes tem o objetivo de evidenciar as diferenças regionais. No teste saltitar, observa-se grande presença de crianças da região Norte. Neste teste em específico, crianças de 5 anos que não conseguem realizá-lo não tem pontuação reduzida, sendo classificado como com desempenho dentro da média, portanto como desempenho típico. Dos 132 casos avaliados, 17 foram classificados abaixo do percentil 15, sendo 8 deles da região Norte, o que representa aproximadamente um terço das crianças avaliadas nessa região. Essa representatividade não ocorre em outros testes que envolvem integração bilateral, como os testes de saltos, polichinelo, salto simétrico e salto recíproco. Isso levanta a questão de fatores culturais, que podem influenciar uma menor exploração desses movimentos no repertório motor das crianças dessa região.

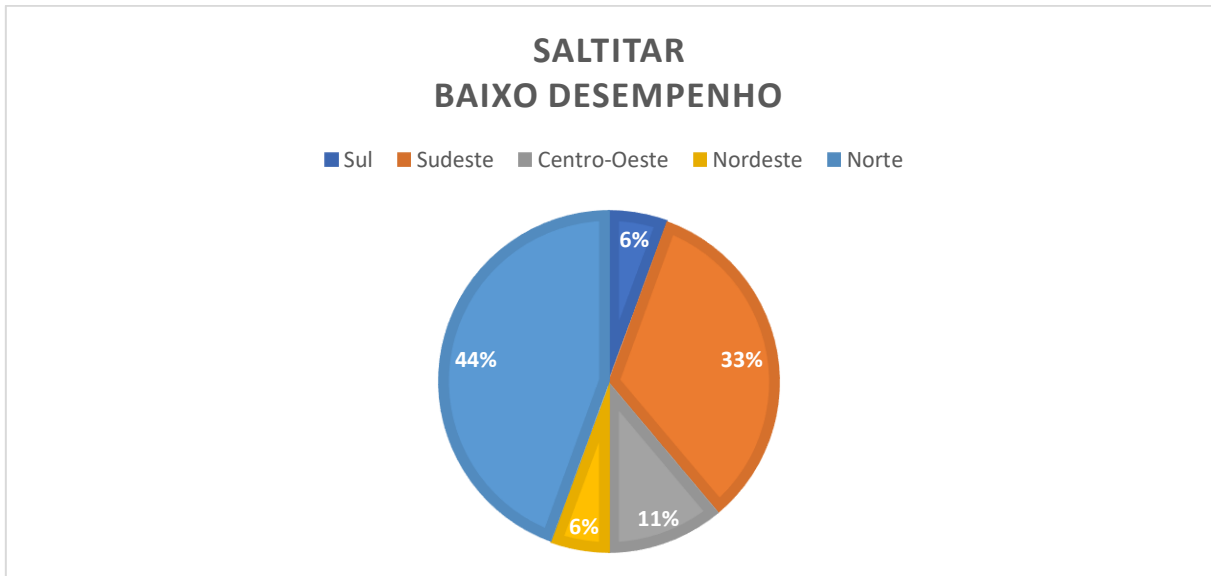


Figura 54 Baixo desempenho no teste SALTITAR

No teste de flexão antigravitacional, o resultado apontou desempenho baixo na população do sul e sudeste. Apesar da região Sul estar em menor quantidade da amostra, apresenta a maior parte das crianças avaliadas, 1/5 das avaliadas da região sudeste (11 das 58) apresentaram desempenho abaixo de percentil 15, e 1/4 das avaliadas da região Sul (5 de 20).

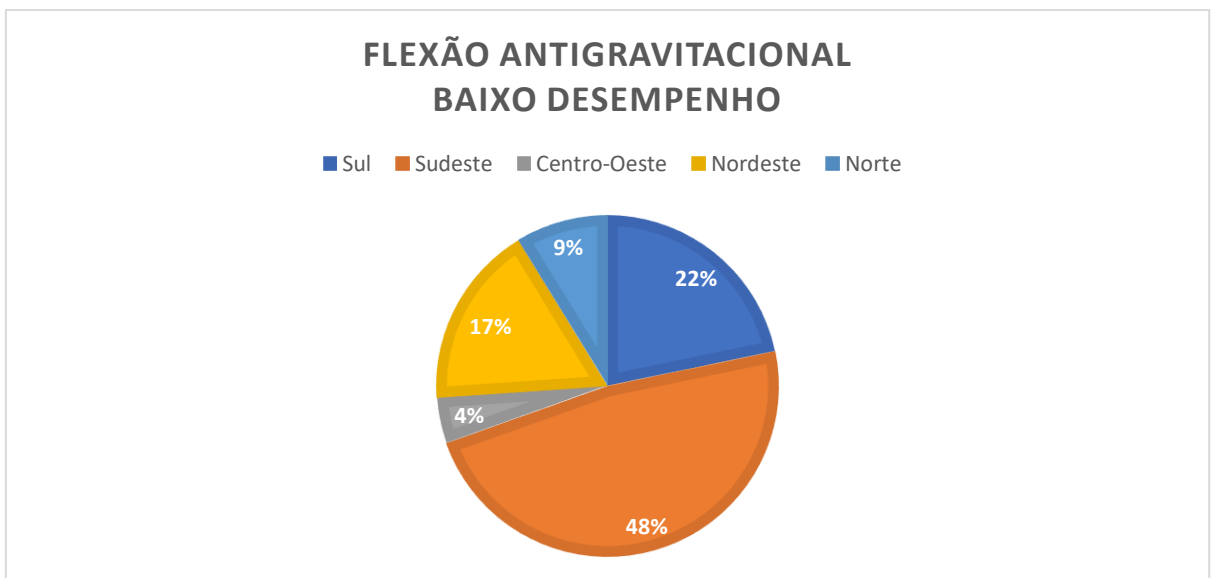


Figura 55 Baixo desempenho no teste Flexão Antigravitacional

Embora houvesse esclarecimento sobre critérios de inclusão, 3 crianças tiveram alteração significativa no teste SOSI-M, sendo preocupação moderada em 3

dentre os 4 domínios propriocepção, vestibular, planejamento motor e controle postural. Outros 3 tiveram preocupação moderada em 2 domínios e 3 em 1 domínio.

Com relação ao teste COP-R, a grande maioria dos participantes foi classificada com percentil 50. Abaixo na figura 56 apresenta-se um gráfico com o desempenho de todos os participantes, independente da faixa etária.

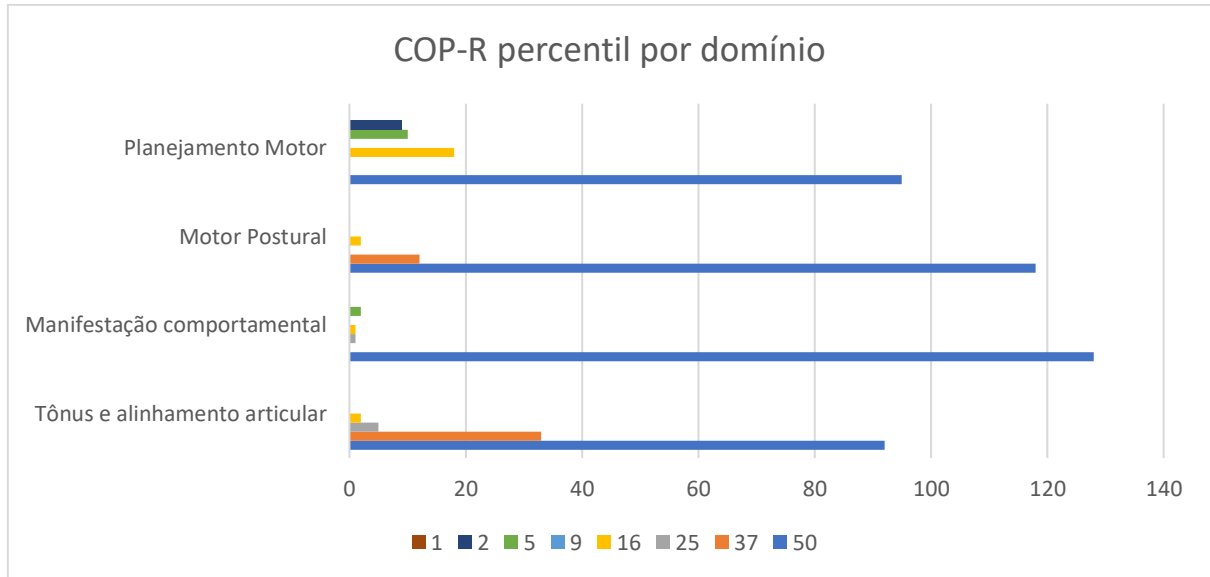


Figura 56 COP-R Gráfico de domínio x classificação percentil

Na tabela 8, média e desvio padrão foram separados por idade e por domínio. No instrumento são poucos itens por domínio, sendo em média 3 a 4 itens, com um total de 18 itens, destes, 4 são qualitativos, que apresentam pontuação independente. Devido a amostra pequena, os valores tiveram grande variabilidade.

Tabela 8 COP-R: média e desvio padrão por faixa etária

COP-R										
Domínio	5 anos		6 anos		7 anos		8 anos		9 anos	
	média	desvio padrão	média	desvio padrão	média	desvio padrão	média	desvio padrão	média	desvio padrão
Tônus e alinhamento articular	43,93	6,71	40,93	10,37	46,29	6,09	41,46	11,21	43,57	8,28
Manifestação comportamental	47,73	8,78	43,57	16,34	48,21	6,68	50,00	0,00	50,00	0,00
Motor Postural	48,27	4,57	45,71	9,75	47,21	5,54	47,00	5,70	49,07	3,47
Planejamento motor	33,27	21,53	20,14	20,40	41,71	16,77	33,92	21,57	33,64	20,01
Domínio	10 anos		11 anos		12 anos		13 anos		14 anos	
	média	desvio padrão	média	desvio padrão	média	desvio padrão	média	desvio padrão	média	desvio padrão
Tônus e alinhamento articular	47,00	5,70	45,38	10,07	46,75	5,88	48,92	3,75	50,00	0,00
Manifestação comportamental	50,00	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00
Motor Postural	49,00	3,61	47,38	9,43	50,00	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00
Planejamento motor	41,31	16,72	40,46	18,31	47,17	9,81	50,00	0,00	50,00	0,00

Tabela 9 COP-R: média e desvio padrão total

<b>COP-R</b>
--------------

Domínio	Soma TOTAL	
	média	desvio padrão
Tônus e alinhamento articular	45,29	7,86
Manifestação comportamental	48,87	6,57
Motor Postural	48,30	5,50
Planejamento motor	38,68	18,51

### 7.3 Consistência Interna

Foi avaliada consistência interna através do Alpha de Cronbach, através da seguinte fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \cdot \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_{total}^2} \right)$$

Onde,

- $i$  é o número o  $i$ -ésimo item do questionário
- $k$  é o número total de itens do questionário
- $S_i^2$  é a variância de cada item do questionário, agrupado por idade
- $S_{total}^2$  é a variância da soma de todos os itens, agrupado por idade.

Os dados foram divididos por faixa etária, assim como a apresentação realizada pela testagem original americana. Sendo à esquerda, Cronbach Brasil, o resultado da testagem realizada nesta pesquisa, e a coluna à direita, Cronbach Original, referente a testagem americana original do teste.

Tabela 10 SOSI-M Confiabilidade por Alpha de Cronbach pesquisa atual brasileira x original

SOSI-M		
Idade	Cronbach Brasil	Cronbach Original
5	0,65	0,77
6	0,83	0,84
7	0,56	0,78
8	0,83	0,79
9	0,9	0,72
10	0,62	0,8
11	0,85	0,74
12	0,66	0,77
13	0,77	0,66
14	0,7	0,76

Tabela 11 COP-R Confiabilidade por Alpha de Cronbach pesquisa atual brasileira x original

Idade	Cronbach Brasil				Cronbach Original			
	Tônus e Alinhamento Articular	Manifestação Comportamental	Motor Postural	Planejamento Motor	Tônus e Alinhamento Articular	Manifestação Comportamental	Motor Postural	Planejamento Motor
5	0	0,67	0	0,7	0,68	0,76	0,73	0,81
6	0,27	0,89	0,49	0,75	0,92	0,88	0,8	0,91
7	0	0	0	0,81	0,84	0,8	0,66	0,77
8	0,56	1	0	0,85	0,67	0,75	0,29	0,84
9	0	1	0	0,63	0,84	0,87	0,76	0,81
10	1	1	1	1	0,78	0,85	0,78	0,84
11	0,48	1	0	0,59	0,83	0,92	0,81	0,89
12	0	1	1	0	0,65	0,87	0,52	0,84
13	0	1	1	1	0,82	0,84	0,7	0,77
14	1	1	1	1	0,77	0,22	0,87	0,77

Segundo Landis, Koch (1977), o valor de alfa maior que 0,80 é quase perfeito, entre 0,61 e 0,80 é substancial, entre 0,41 e 0,60, moderado, entre 0,21 e 0,40, razoável, e menor que 0,21, pequeno. O alfa de Cronbach das faixas etárias de 6, 8, 9 e 11 anos, tiveram resultado acima de 0,80, ou seja, quase perfeito e apenas o grupo etário de 7 anos teve resultado abaixo de 0,60. Houveram itens com pontuação 0, em que houve variabilidade dos item e quando relacionado ao número de participantes, a pontuação foi baixa a ponto de se aproximar a 0.

#### 7.4 Confiabilidade

Foi realizada a análise de confiabilidade através do Coeficiente de Correlação Intraclasse, (CCI). O CCI é uma medida de fidedignidade usada para avaliar a concordância ou consistência entre múltiplas medições feitas por diferentes observadores ou instrumentos. Mede a concordância, ou seja, o grau em que as medições feitas pelos diferentes observadores ou instrumentos estão em acordo absoluto. A concordância leva em consideração tanto a consistência quanto as diferenças sistemáticas entre as medições.

Koo e Li (2016) classificam o resultado da correção intraclasse em que abaixo de 0,5 é considerada fraca, entre 0,5 e 0,75, moderada, entre 0,75 e 0,9 alta, e acima de 0,9 excelente.

#### **7.4.1 Equivalência: Confiabilidade por diferentes examinadores – Interavaliadores**

A confiabilidade entre avaliadores descreve a consistência na pontuação do teste entre diferentes examinadores ao testar o mesmo examinado. Coeficientes baixos desse tipo de confiabilidade podem refletir erros de pontuação de natureza administrativa ou confusão em como o examinador interfere as respostas. Coeficientes altos indicam que os critérios de pontuação para itens são claros e prontamente aplicados pelos examinadores.

A análise de fidedignidade entre avaliadores, assim como na pesquisa de validação original, foi calculada usando a análise de confiabilidade por correlação intraclasse (ICC – *Interclass Correlation*).

Foi realizada pontuação de 2 avaliadores distintos de uma mesma criança avaliada, sendo esta pontuação realizada durante a própria aplicação da avaliação por um avaliador assistente que estava presente durante a avaliação, durante a testagem da região sul e, em caso de dúvida, foi possível assistir a filmagem da avaliação. Foi realizado esclarecimentos da forma de pontuação, em que o segundo avaliador também dispunha de próprio cronômetro para mensurar os testes de tempo, e outros foram através de observação. Assim como na pesquisa original, foi realizada a análise da pontuação quantitativa do teste SOSI-M – pontuação geral.

A análise do CCI foi tipo concordância absoluta; modelo de efeitos mistos bidirecional em que os efeitos das pessoas são aleatórios e os das medidas são fixos,

com o objetivo de avaliar a concordância entre dois avaliadores frente a pontuação de avaliação de 10 crianças típicas.

A correlação foi de 0,992, e foi estatisticamente significativa (ICC=,996; IC 95% = (0,995-0,998),  $F(57, 1083) = 293,958$ ,  $p < 0,001$ ).

Tabela 12 - Concordância Inter examinadores Pesquisa Brasil X Pesquisa Original

Concordância interexaminadores - Pesquisa Preliminar Brasil					
Avaliador	Avaliados	Média	Desvio Padrão	ICC	$p$
1	10	51	6,92	0,99	<0,001
2	10	51,7	6,63		
Concordância interexaminadores - Validação Original					
Avaliador	Avaliados	Média	Desvio Padrão	ICC	$p$
1	22	90,5	11,92	0,98	<0,001
2	22	91,5	12,55		

#### 7.4.2 Estabilidade: Confiabilidade por Teste-reteste

A estabilidade temporal, ou confiabilidade por teste-reteste fornece evidências sobre a estabilidade das pontuações do teste ao longo do tempo. Este tipo de confiabilidade é determinado ao dar o teste a grupo de indivíduos, permitindo intervalo de tempo, e então novamente administrado o teste ao mesmo grupo de indivíduos. Os resultados das duas administrações de teste são comparados.

A estabilidade temporal do SOSI-M foi estabelecida com uma amostra de 10 crianças, que foram testadas pelo mesmo examinador com intervalo entre 7 e 14 dias da primeira avaliação. Na testagem da versão original o intervalo foi entre 1 e 21 dias.

A análise do CCI foi tipo concordância absoluta; modelo de efeitos mistos bidirecional em que os efeitos das pessoas aleatórios e medidas fixos, com o objetivo de avaliar a concordância entre os dados avaliados entre primeira e segunda avaliação, realizadas pelo mesmo avaliador em espaços de tempo diferentes, em 10 crianças típicas.

A correlação foi de 0,992, e foi estatisticamente significativa (ICC=,996; IC 95% = (0,995-0,998),  $F(57, 1083) = 293,958$ ,  $p < 0,001$ ).

A correlação teste reteste com índice de concordância acima de 0,99 manifesta excelente associação (Koo, Li 2016), entre as duas pontuações do SOSI-M do examinado. Da mesma forma que na confiabilidade Inter examinadores, os critérios utilizados foram da pontuação total quantitativa do SOSI-M.

Tabela 13 Estabilidade Temporal Teste-Reteste - Pesquisa Brasileira

Estabilidade Teste-Reteste - Pesquisa Preliminar Brasil					
Avaliador	Avaliados	Média	Desvio Padrão	ICC	<i>p</i>
Primeira Avaliação	10	57,4	4,03	0,99	<0,001
Segunda Avaliação	10	58,2	4,28		

Com relação ao COP-R, cabe ressaltar, que por ser uma testagem em que não apresenta variação pela faixa etária, ou seja, a conversão é a mesma, independente da faixa etária, tem baixa variação por indivíduos, sendo que alguns colegas esperam variabilidade, sendo que a pontuação permaneceu absolutamente estável.

## **8 DISCUSSÃO**

### **8.1 Adaptação Transcultural**

O presente estudo teve como objetivo inicial adaptar transculturalmente os instrumentos SOSI-M e COP-R para o contexto brasileiro, seguindo as diretrizes estabelecidas por Beaton et al. (2000), Coster e Mancini (2015) e Ferreira et al. (2014). Esse processo foi conduzido com múltiplas etapas, incluindo tradução, retrotradução, síntese, análise por comitê de especialistas, e aprovação pelos autores dos instrumentos originais.

Seguindo também os padrões recomendados pelo COSMIN (Mokkink et al., 2010), foram observados critérios de validade de conteúdo, equivalência semântica e conceitual, ao realizar a adaptação transcultural, além do estudo de confiabilidade. O COSMIN (Mokkink et al., 2010) destaca a importância de um processo de adaptação transcultural rigoroso para garantir que os instrumentos de avaliação mantenham suas propriedades psicométricas em contextos diferentes, o que foi uma preocupação central ao longo deste estudo. Embora necessite de um estudo mais robusto para afirmar evidências de validade e psicométricas, um estudo preliminar fornece indicadores de fragilidades e maiores necessidades de investigação.

Beaton et al. (2000) argumentam que a adaptação transcultural não deve ser vista como um simples processo de tradução, mas como uma reinterpretação do instrumento original, levando em consideração as particularidades linguísticas, culturais e conceituais da nova população, garantindo que o instrumento seja apropriado e eficaz no novo contexto, e isso requer a colaboração de especialistas de diferentes áreas, incluindo tradutores, pesquisadores e profissionais da área de atuação do instrumento, no caso, terapeutas ocupacionais, a fim de basear na própria temática e bases teóricas da área de atuação.

De acordo com Guillemin, Bombardier e Beaton (1993), a equivalência linguística é o primeiro passo no processo de adaptação e refere-se à tradução precisa do texto original, mantendo a mesma estrutura gramatical, sem sacrificar o significado. Sousa e Rojjanasrirat (2011) reforçam que essa etapa exige a colaboração de tradutores com expertise tanto no idioma de origem quanto no idioma de destino, além de profissionais que compreendam o contexto em que o instrumento será aplicado. A tradução inicial, foi realizada por tradutor profissional sem formação da área de terapia

ocupacional, e um segundo tradutor com expertise na área tanto de tradução quando formação na área-alvo. Nos dados selecionados para a síntese da tradução foi observado um predomínio de seleções do tradutor 2 (29,05%) em relação ao tradutor 1 (12,42%), devido a aspectos conceituais específicos da área. No entanto, 30% das traduções foram idênticas entre os tradutores, e 29% dos itens foi realizada uma conciliação entre as duas traduções, ou seja, junção das informações (mescla ou conciliação), a fim de garantir maior apropriação ao novo contexto, o que demonstra a complexidade da tradução de instrumentos com terminologias específicas.

O processo de retrotradução, conforme sugerido pelo COSMIN (Mokkink et al., 2010), é uma etapa essencial para verificar se a versão adaptada reflete o conteúdo original de forma precisa. Neste estudo, o índice de concordância entre as retrotraduções RT1 e RT2 foi de 27,78%, com a necessidade de mescla ou conciliação em 15,36% dos itens. Isso confirma que a retrotradução desempenha um papel fundamental na validação de traduções, garantindo que os conceitos originais sejam mantidos (Mokkink et al, 2010). A diferença entre a seleção dos itens traduzidos pelos retrotradutores 1 e 2 foram 15 e 23%, respectivamente. Cabe destacar, no entanto, que ambos não eram da área de conhecimento desta pesquisa.

Segundo Wild et al. (2005), as traduções precisam ser sensíveis às variações regionais da linguagem, como expressões idiomáticas, sendo importante garantir que todos os itens sejam interpretados da mesma forma pelos respondentes, independente da região, e Beaton et al (2000) destacam que as diferenças culturais podem influenciar na maneira como os indivíduos respondem a determinados itens, e Guilhermin et al (1993) enfatiza que ignorar essas diferenças pode levar a respostas enviesadas ou até à perda de validade de conteúdo. Desta forma, o comitê de especialistas foi composto por terapeutas ocupacionais de diferentes regiões do país, sendo ao menos 1 representante por região.

Um dos itens traduzidos que passou por alteração cultural, foi a tradução de “monkey bar”, um item comum em parquinho infantil, que embora a tradução, literal fosse “barra de macaco”, em algumas regiões era conhecido como escada horizontal, para outros era conhecido como “trepá-trepá” e, desta forma, ambas as especificações foram mantidas na tradução.

A análise realizada pelo comitê de especialistas demonstrou uma alta taxa de concordância, com 93% dos itens atingindo um índice de aprovação de 90 a 100%.

De acordo com Pasquali (2009) e Souza, Alexandre e Guirardello (2017), índices de concordância superiores a 80% são considerados aceitáveis para a validação de instrumentos de avaliação. No entanto, 9 itens apresentaram índices de aprovação abaixo de 80%, o que exigiu uma revisão adicional. Itens que não atingem essa taxa mínima são frequentemente relacionados a variações culturais que podem não ter sido identificadas inicialmente, o que é comum em processos de adaptação transcultural complexos (Coster & Mancini, 2015; Terwee et al., 2018).

Após a sugestão dos especialistas, alguns itens, embora tenham atingido concordância acima de 80%, o comitê técnico considerou as sugestões pertinentes e foram consideradas. Assim, 71 itens passam por alterações conceituais, evidenciando que mesmo com uma tradução linguística correta, a compreensão cultural dos itens pode variar. Coster e Mancini (2015) afirmam que, ao adaptar um instrumento, é fundamental que os itens reflitam os mesmos constructos que na versão original, evitando distorções conceituais. Quando o conceito original não é bem compreendido ou interpretado de maneira diferente, há um risco de que o instrumento perca a validade. Terwee et al. (2018), em seu trabalho no COSMIN, também sublinham a importância da equivalência conceitual, pois qualquer distorção conceitual pode comprometer a validade de construto do instrumento.

Ainda no processo de adaptação transcultural, dos 71 testes que necessitaram de ajustes conceituais, 4 foram alterados sem necessidade de reenvio, e 67 itens foram submetidos a uma segunda avaliação por especialistas, e a maioria, 76% obtiveram aprovação plena de 100% após essas modificações, e nenhuma delas com aprovação abaixo de 80% dos especialistas. Ainda destas aprovações, foram acatadas modificações em 6 itens conforme sugestão dos especialistas. Esses ajustes garantiram que a versão adaptada mantivesse a integridade dos conceitos que originalmente eram medidos pelos instrumentos.

A aprovação final de 100% pelos autores dos instrumentos originais reflete a qualidade e rigor do processo de adaptação. A aplicação dos padrões do COSMIN, juntamente com as diretrizes estabelecidas por Beaton et al. (2000) e recomendações de Coster e Mancini (2015) e Ferreira et al. (2014), assegurou que as etapas do processo fossem conduzidas de forma metódica e adequada.

## 8.2 Pré-teste e estudo preliminar

O estudo piloto refere-se a aplicação prévia do instrumento em uma pequena amostra que reflita as características da amostra/população-alvo para a qual o instrumento está sendo adaptado (Gudmundsson, 2009). Esse processo, deve permitir avaliação e, se necessário, é realizada adequação dos itens em relação ao seu significado e à sua dificuldade de compreensão, bem como as instruções para administração do teste por parte do público-alvo específico da pesquisa (Borsa, Damamsio, Bandeira, 2012).

Durante a realização da pré-testagem, não houve dificuldade na compreensão das instruções pelas crianças, nem pelos terapeutas ocupacionais que estavam auxiliando na aplicação das avaliações.

Os resultados da pontuação geral dos testes SOSI-M e COP-R mostraram um desempenho variado entre as crianças e adolescentes brasileiros de 5 a 14 anos, com influências de fatores regionais, socioeconômicos e culturais, o que resultou em curvas de distribuição normal com formatos diferentes.

A pontuação bruta total dos participantes foi convertida em escala Z para facilitar a visualização dos resultados na curva normal, com uma média geral de 0,24 e desvio padrão de 1. A curva normal, que define os dados base para a escala Z, foi estabelecida de acordo com as métricas da coleta de dados americana (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021). Dessa forma, essa análise sugere a necessidade de investigar as possíveis influências culturais e contextuais sobre os resultados totais dos participantes foi convertida em escala Z para facilitar a visualização dos resultados na curva normal, com média geral dos valores sendo de 0,24 e desvio padrão de 1. A curva normal, que define os dados base para a escala Z, foi estabelecida de acordo com as métricas da coleta de dados americana (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021). Dessa forma, essa análise sugere a necessidade de investigar as possíveis influências culturais e contextuais sobre os resultados.

Embora houve variações por faixa etária e regionalidade, a média sempre esteve no intervalo típico, entre -1 e +1.

O desempenho geral da pontuação variou de forma distinta entre as faixas etárias. As crianças de 5 anos apresentaram a média mais alta, de 0,76, enquanto os adolescentes de 13 e 14 anos mostraram médias de -0,15 e -0,20, respectivamente. Essa variação etária sugere que as habilidades de desempenho motor e integração

sensorial se desenvolvem em ritmos diferentes. Além disso, indica uma transição para a adolescência, período em que habilidades motoras, como coordenação motora bilateral e planejamento motor, se tornam mais desafiadoras (Ayres, 2008). Nesse contexto, alguns adolescentes podem reduzir ou até deixar de vivenciar experiências motoras, embora esses dados precisem ser confirmados por meio de uma amostra maior.

O impacto das regiões brasileiras sobre o desempenho sensorial das crianças, com a região Nordeste apresentando a maior média (0,42) e a Norte a menor (-0,11), pode estar relacionado a fatores socioculturais.

Ayres (2008) destacou a importância de um ambiente rico em estímulos para o desenvolvimento da integração sensorial. As crianças que crescem em ambientes que favorecem o movimento e o jogo, especialmente ao ar livre, apresentam maior desenvolvimento vestibular e proprioceptivo. Isso pode justificar o melhor desempenho de crianças de algumas regiões brasileiras.

Com relação a influência socioeconômica, as crianças de nível socioeconômico mais alto tiveram um desempenho superior aos de nível socioeconômico mais baixo (respectivamente 0,47 e 0,05). Zanella e Rezer (2015) revisaram estudos que mostram que crianças em ambientes mais favorecidos com acesso a estímulos motores e oportunidades de prática, tendem a desenvolver melhor suas habilidades motoras, o que pode ser relacionado a este aumento no desempenho. Embora haja estudo desta natureza, não é possível nesta pesquisa afirmar que o ambiente de acesso esteja relacionado com nível socioeconômico, mas considera-se um ponto importante a ser considerado em pesquisas futuras, pois o ambiente e repertório de possibilidades na escola e na rotina escolar da criança, pode influenciar em seu aprendizado e desempenho motor.

Com relação ao desempenho geral por domínio, o gráfico de desempenho geral do SOSI-M mostra que a maioria dos participantes teve desempenho acima do percentil 16, o que indica performance positiva na maioria dos casos.

O domínio com maior frequência de itens classificados como "área de preocupação" foi o processamento vestibular, enquanto os domínios com melhor desempenho foram "Assume posição/Cópia movimento", seguido por "Controle Postural" e "Planejamento Motor". Os testes responsáveis por classificar o processamento vestibular incluíram o Romberg com olhos fechados em superfícies

dura e mole, equilíbrio em um pé com olhos fechados, saltos (incluindo saltitar, polichinelo, saltos simétricos e recíprocos), extensão antigravitacional, movimentos oculares e ações projetadas no tempo e no espaço.

Observou-se alta presença de alteração no teste saltitar entre crianças e adolescentes da região Norte e na flexão antigravitacional entre os da região Sul. Com relação ao teste saltitar, embora a amostra dessa região seja menor, a proporção de crianças com dificuldades nesse teste é significativa. Isso pode estar relacionado a diferenças nas oportunidades de engajamento em atividades que envolvem esse tipo de movimento, refletindo influências culturais ou ambientais, ou variações individuais. No entanto, por se tratar de uma amostra pequena, faz-se necessário uma amostra mais significativa para verificar evidência dos dados ou casualidade.

Os gráficos de desempenho por faixa etária (5 a 14 anos) mostram que certas habilidades motoras e de processamento sensorial se desenvolvem e estabilizam com a idade. Estudos apontam que o desenvolvimento do controle postural e do equilíbrio melhora significativamente durante a infância devido à maturação do sistema nervoso central e ao aumento das experiências motoras (Gallahue, Ozmun, 2005).

Os testes que mais apresentaram desempenho abaixo do percentil 15 incluíram o Calcanhar-Halux em superfície macia (com olhos abertos e fechados), equilíbrio em um pé (olhos abertos e fechados), saltitar, flexão e extensão antigravitacional. Esses resultados ocorreram em mais de 10% dos casos, com destaque para o teste saltitar (18 dos 132 casos) e a extensão antigravitacional (23 casos dos 132 casos).

Embora os critérios de inclusão tenham sido esclarecidos, algumas crianças apresentaram preocupações moderadas em múltiplos domínios (propriocepção, vestibular, planejamento motor e controle postural), sugestivo de algum possível TPS, que indica uma necessidade de estudos futuros sejam mais criteriosos com questionário de inclusão, a fim de compreender as características destas crianças que tenham classificação de desempenho abaixo de 15%.

A identificação de padrões de desempenho abaixo do esperado em testes específicos sugere a necessidade de intervenções direcionadas para essas áreas. Intervenções baseadas na integração sensorial podem ser eficazes para melhorar o processamento vestibular e proprioceptivo, promovendo melhor desempenho motor e funcional (Schaaf & Mailloux, 2015).

### 8.2.1 Estudos psicométricos – evidência de validade

Foi feito a análise de consistência interna através do Alpha de Cronbach. O modelo e classificação foi baseado no modelo da validação original presente no manual (Blanche, Reino, Kiefer, 2021). O Alpha de Cronbach avalia o padrão de respostas verificando se há consistência nas respostas ou se há aleatoriedades. No SOSI-M foi observado grande variabilidade no valor de confiabilidade, sendo que a maioria dos dados foi em torno de 0,7. O alpha de Cronbach tem limites reconhecidos entre 0,70 e 0,90 (Mais baixos não indicam consistência e maiores que 0,90 podem indicar redundância) (Nunnally, J. C. (1978) *Psychometric Theory, 2nd ed.* New York: McGraw Hill).

Com relação ao COP-R, em que apresentou menos possibilidades de resposta, e devido a quantidade de avaliados ser relativamente pequena, houve uma grande variação na consistência, tendo variação extrema entre 0 e 1 na classificação do Alpha de Cronbach. Em idade maiores, a variância foi mínima, contribuindo para dados mais extremos, em que pode ser observado uma estabilidade nos valores. Como são poucos itens e poucos participantes, um critério de pontuação abaixo, gera grande variabilidade, gerando dados inconsistentes.

O alpha de Cronbach apresenta algumas limitações, no seu desenvolvimento foi adotada a premissa de que todos os itens do questionário possuem a mesma relevância, o que para a verificação da consistência não é verdade. Alguns itens são menos relevantes para a verificação da consistência pois, naturalmente podem apresentar um padrão de respostas mais aleatório (maior variância), e, portanto, não deveriam ter a mesma relevância. Mas, no alpha de Cronbach, todos os itens têm o mesmo peso, o que deixa o resultado menos consistente. Desta forma, para dados confiáveis, sugere-se análise de dados por outras medidas de consistência interna e com maior número de participantes, tais como a análise fatorial confirmatória (Borsa, Damásio, Bandeira, 2012).

A análise de confiabilidade interexaminadores acima de 0,99 demonstrou uma excelente concordância entre duas pontuações independentes realizadas por 2 examinadores (Koo, Li 2016), o que fornece evidências de que os critérios de pontuação são bem definidos, claros e objetivos.

Os resultados de confiabilidade teste-retestes sugerem que a exposição aos itens testados tem pouco ou nenhum efeito em uma segunda administração, ou, caso necessário dar continuidade da avaliação em mais de uma sessão, não afeta o resultado (Blanche, Reinoso, Kiefer, 2021), devido a concordância média acima 0,99.

## 9 CONCLUSÃO

No presente estudo, o processo de adaptação transcultural dos instrumentos SOSI-M e COP-R foi conduzido de forma rigorosa, levando em consideração a necessidade de ajustes linguísticos, culturais e conceituais. Importante o uso de tradução oficial a fim de não divulgar termos que possam ser incorretos para compreensão do avaliador e do avaliado.

Como foi avaliado por profissionais de diferentes regiões do país, assim como crianças avaliadas, é possível afirmar que foram considerados as diversidades presentes em nosso país. A alta taxa de concordância dos especialistas e a aprovação final pelos autores dos instrumentos refletem a qualidade do processo.

A análise preliminar sugere que o SOSI-M e o COP-R podem ser ferramentas valiosas para avaliar o desempenho motor de base sensorial em crianças brasileiras. No entanto, observam-se variações significativas que indicam a necessidade de mais estudos e uma padronização que leve em consideração aspectos regionais e socioeconômicos. As discrepâncias observadas entre as faixas etárias e os contextos regionais sugerem que uma amostra mais ampla pode ser essencial para refinar e esclarecer se essas diferenças são consistentes.

A variabilidade observada nos resultados sugere que o desenvolvimento de dados normativos para o Brasil pode ser uma abordagem apropriada para garantir a validade e fidedignidade dos instrumentos no contexto brasileiro. O desempenho das crianças brasileiras em comparação com os dados americanos reflete a importância de considerar a diversidade regional e cultural no desenvolvimento sensorial.

A análise dos participantes revelou uma consistência interna substancial para o SOSI-M, enquanto para o COP-R foi observada uma consistência mais baixa. Esses resultados sugerem a necessidade de estudos com um número maior de participantes, bem como a realização de uma análise comparativa com análise fatorial confirmatória. Isso permitiria considerar a variabilidade e o possível peso de cada item, uma área que ainda apresenta lacunas na análise mais detalhada e precisa.

Os testes de confiabilidade interexaminadores e estabilidade temporal por teste-reteste indicaram excelente correlação, acima de 0,99, o que indica que o instrumento possui critérios bem estabelecidos de pontuação, permitindo que

pesquisas futuras possam ser feitas com mais avaliadores na coleta de dados, podendo abranger maior número e locais de aplicação, desde que os avaliadores estejam calibrados, e que a exposição prévia à avaliação pelos examinados não afeta o resultado.

Sugere-se um novo estudo com número de participantes mais expressivo e homogêneo entre as regiões do país, a fim de realizar comparativos, estudos psicométricos e, assim, gerar dados de referência para comparação de crianças e adolescentes segundo nosso contexto sociocultural.

## 10 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D.; REIS, M. **APLICAÇÃO DO COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH NOS RESULTADOS DE UM QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA SAÚDE PÚBLICA**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_TN\\_STO\\_131\\_840\\_16412.pdf](https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_131_840_16412.pdf)>.
- ALMOHALHA, L. **Tradução, adaptação cultural e validação do Infant Sensory Profile 2 e do Toddler Sensory 2 para crianças brasileiras de 0 a 35 meses**. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 2018.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-5**. [s.l.] Artmed Editora, 2014.
- AOTA 2020. **Enquadramento da Prática da Terapia Ocupacional: Domínio & Processo 4ª Edição**. Versão Portuguesa de Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process 4th Edition, 2020.
- AYRES, A. J. Patterns of Perceptual-Motor Dysfunction in Children: A Factor Analytic Study. **Perceptual and Motor Skills**, v. 20, n. 2, p. 335–368, abr. 1965. <https://doi.org/10.2466/pms.1965.20.2.335>
- AYRES, A. J. **Sensory Integration and Praxis Tests**. Los Angeles, CA, Western Psychological Services, 1989.
- AYRES, J. A. **La Integración Sensorial en los niños: Desafíos Sensoriales Ocultos**. Edición 25 aniversario. TEA ediciones, 2008.
- AYRES, J. A. **La integración Sensorial y el Niño**. Trillas, 1998 (reimpresso 2010).
- AYRES, J. A. **Sensory Integration and Learning Disorders**. Westerns Psychological Services, 1972.
- AYRES, J. A. **Sensory Integration and Praxis Test**. Los Angeles, CA: Western Psychological Services, 1989.
- BAIO, J. et al. Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. **MMWR. Surveillance Summaries**, v. 67, n. 6, p. 1–23, 27 abr. 2018.
- BEATON, D. E. et al. Guidelines for the Process of cross-cultural Adaptation of self-report Measures. **Spine**, v. 25, n. 24, p. 3186–91, 2000.
- BEN-SASSON, A.; CARTER, A. S.; BRIGGS-GOWAN, M. J. Sensory Over-Responsivity in Elementary School: Prevalence and Social-Emotional Correlates. **Journal of Abnormal Child Psychology**, v. 37, n. 5, p. 705–716, 20 jan. 2009.
- BLANCHE, E. I, BODISON, S. **Sensory Processing**. In: BLANCHE, E.I., GIUFFRIDA, C., HALLWAY, M., EDWARDS, B., TEST, L.A. An Evidence-Based

Guide to Combining Interventions with Sensory Integration in Pediatric Practice. Routledge, Taylor Francis, 2022.

BLANCHE, E. I. et al. Development of the Comprehensive Observations of Proprioception (COP): Validity, Reliability, and Factor Analysis. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 66, n. 6, p. 691–698, 30 out. 2012.

BLANCHE, E. I. et al. Development of the Comprehensive Observations of Proprioception (COP): Validity, Reliability, and Factor Analysis. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 66, n. 6, p. 691–698, 30 out. 2012.

BLANCHE, E. I. **Observações baseadas na Teoria de Integração Sensorial**. (video e livro). Pediatric Therapy Network. Torrance, CA, 2002.

BLANCHE, E. I.; REINOSO, G. **The use of clinical observations to evaluate proprioceptive and vestibular functions**. The American Occupational Therapy Association, Continuing Education Article (AOTA, CEU). The American Occupational Therapy Association, OT Practice, 2008.

BLANCHE, E. I.; REINOSO, G.; KIEFER, D. B. **Structured Observations of Sensory Integration – Motor**. Administration Manual. ATP Assessments, 2021.

BLANCHE, E. I.; REINOSO, G.; KIEFER, D. B. **Using Clinical Observation within the Evaluation Process**. In: Lane, S; Bundy, A. C. Sensory Integration Theory and Practice. F. A. Davis, 2020.

BORSA, J. C.; DAMÁSIO, B. F.; BANDEIRA, D. R. Cross-cultural adaptation and validation of psychological instruments: some considerations. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 22, n. 53, p. 423–432, 2012.

BUNDY, A. C.; LANE, S. J. **Sensory Integraion: A. Jean Ayres' Theory Revisited**. In: BUNDY, A. C.; LANE, S. J. Sensory Integration Theory and Practice. F. A. Davis. Third Edition, 2020.

CAMPO, A. P. **Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics**. Sage Publications, 2018.

CASE-SMITH; O'BRIEN. **Foundational Knowledge for Occupational Therapy for Children**. In: CASE-SMITH; O'BRIEN. Occupational Therapy for Children. Mosby Elsevier, 6 edition, 2010.

CASE-SMITH; O'BRIEN. **Occupational Therapy for Children**. Mosby Elsevier, 6 edition, 2010.

COSTA, F. **Tradução, adaptação cultural e validação do School Companion Sensory Profile 2 para crianças brasileiras**. Dissertação de mestrado – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

COSTER, W. J.; MANCINI, M. C. Recommendations for translation and cross-cultural adaptation of instruments for occupational therapy research and

practice. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 26, n. 1, p. 50, 24 abr. 2015.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297–334, set. 1951.

DA HORA, H. R. M.; REGO MONTEIRO, G. T.; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto & Produção**, v. 11, n. 2, 24 jun. 2010.

DUNN, W. **Sensory Profile 2**. User's Manual. San Antonio, NCS Pearson: 2014.

DUNN, W. **Vivendo sensorialmente**: entenda seus sentidos. Pearson Clinical Brasil, São Paulo, 2017.

FERREIRA, L. et al. Guia da AAOS/IWH: sugestões para adaptação transcultural de escalas. **Revista Avaliação Psicológica**, v. 13, n. 3, p. 457–461, 1 dez. 2014.

FOLHA, D. R. DA S. C.; DELLA BARBA, P. C. DE S. Knowledge production on occupational therapy and childhood occupations: a literature review. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 28, n. 1, p. 227–245, 2 mar. 2020.

FREITAS, R; GONÇALVES, M. **Psicometria**: Guia prático para profissionais da saúde. E-book. Mbebrasil. 2021.

GUDMUNDSSON, E. Guidelines for translating and adapting psychological instruments. **Nordic Psychology**, v. 61, n. 2, p. 29–45, jan. 2009.

GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: Literature review and proposed guidelines. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 46, n. 12, p. 1417–1432, dez. 1993.

ILLOWSKY, B., & DEAN, S. L. **Introductory statistics**. Houston: Rice University, 2018.

IMPERATORE BLANCHE, E. Déficit de integración sensorial: efectos a largo plazo sobre la ocupación y el juego. **Revista Chilena de Terapia Ocupacional**, n. 5, p. 1, 1 jan. 2005.

IMPERATORE BLANCHE, E.; REINOSO, G. Revisión de la literatura: déficit de procesamiento sensorial en el espectro del autismo. **Revista Chilena de Terapia Ocupacional**, n. 7, p. 59, 1 jan. 2007. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2007.79>

IMPERATORE, E. et al. Desempeño de niños típicos entre 5 y 7.11 años de edad en una selección de observaciones clínicas: datos preliminares y propiedades psicométricas en una muestra chilena. **Revista Chilena de Terapia Ocupacional**, v. 16, n. 1, p. 17, 30 jun. 2016.

IMPERATORE, E. et al. Desempeño de niños típicos entre 5 y 7.11 años de edad en una selección de observaciones clínicas: datos preliminares y propiedades

psicométricas en una muestra chilena. **Revista Chilena de Terapia Ocupacional**, v. 16, n. 1, p. 17, 30 jun. 2016. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2016.41941>

KIELHOFNER, G. 1949 **Conceptual foundations of occupational therapy practice**. F.A. Davis Company. 4th ed. 2004

KILROY, E.; AZIZ-ZADEH, L.; CERMAK, S. Ayres Theories of Autism and Sensory Integration Revisited: What Contemporary Neuroscience Has to Say. **Brain Sciences**, v. 9, n. 3, p. 68, 21 mar. 2019. doi: 10.3390/brainsci9030068. PMID: 30901886; PMCID: PMC6468444.

KOO, T. K.; LI, M. Y. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. **Journal of Chiropractic Medicine**, v. 15, n. 2, p. 155–163, jun. 2016.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159–174, mar. 1977.

LANE S. J.; MAILLOUX Z.; SCHOEN S.; BUNDY A.; MAY-BENSON T. A.; PARHAM L. D.; SMITH ROLEY S.; SCHAAF R. C. Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. **Brain Sciences**, v. 9, n. 7, p. 153, 28 jun. 2019. doi: 10.3390/brainsci9070153. PMID: 31261689; PMCID: PMC6680650.

LANE S. J; REYNOLDS S. **Sensory Discrimination Functions and Disorders**. In: BUNDY, A. C.; LANE, S. J. *Sensory Integration Theory and Practice*. F. A. Davis. Third Edition, 2020.

LANE, S. J. **Structure and Function of the Sensory Systems**. In: BUNDY, A. C.; LANE, S. J. *Sensory Integration Theory and Practice*. F. A. Davis. Third Edition, 2020.

MAENNER, M. J. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. **MMWR. Surveillance Summaries**, v. 72, n. 2, p. 1–14, 24 mar. 2023.

MAGALHAES, L. C.; KOOMAR, J. A.; CERMAK, S. A. Bilateral Motor Coordination in 5- to 9-Year-Old Children: A Pilot Study. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 43, n. 7, p. 437–443, 1 jul. 1989. doi: 10.5014/ajot.43.7.437. PMID: 2750858.

MAILLOUX, Z. et al. Introduction to the Evaluation in Ayres Sensory Integration® (EASI). **American Journal of Occupational Therapy**, v. 72, n. 1, p. 7201195030p1, 7 dez. 2017.

MAILLOUX, Z. et al. Verification and Clarification of Patterns of Sensory Integrative Dysfunction. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 65, n. 2, p. 143–151, 24 fev. 2011. doi: 10.5014/ajot.2011.000752. PMID: 21476361.

MANCINI, M. C., PFEIFER, L. I., BRANDÃO, M. D. B. **Processos de avaliação de terapia ocupacional na infância**. In: Pfeifer, L. I. Sant'Anna, M. M. M. *Terapia Ocupacional na Infância: procedimentos na prática clínica*. Editora Memnon, 2020.

MARCO, E. J. et al. Sensory Processing in Autism: A Review of Neurophysiologic Findings. **Pediatric Research**, v. 69, n. 5 Part 2, p. 48–54, maio 2011. doi: 10.1203/PDR.0b013e3182130c54. PMID: 21289533; PMCID: PMC3086654.

MASSOQUETO, R. **Tradução e Adaptação Transcultural do Evaluation in Ayres Sensory Integration (EASI) em Português Brasileiro**. 2023. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Comportamento) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Doi:10.11.606/D.47.2023.tde-30082023-162008.

MILLER, L. J. et al. Concept Evolution in Sensory Integration: A Proposed Nosology for Diagnosis. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 61, n. 2, p. 135–140, 1 mar. 2007. doi: 10.5014/ajot.61.2.135. PMID: 17436834.

MILLER, L. J. **Sensational Kids**. A perigee Book, revised edition, 2014.

MILLER, L. Perspectives on Sensory Processing disorder: a Call for Translational Research. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, v. 3, n. 22, 2009. <https://doi.org/10.3389/neuro.07.022.2009>

MOKKINK, L. B. et al. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. **Quality of Life Research**, v. 19, n. 4, p. 539–549, 19 fev. 2010.

PARHAM, L. D. et al. Development of a fidelity measure for research on the effectiveness of the Ayres Sensory Integration intervention. **The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association**, v. 65, n. 2, p. 133–42, 2011. doi: 10.5014/ajot.2011.000745. PMID: 21476360.

PARHAM, L. D. et al. Fidelity in Sensory Integration Intervention Research. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 61, n. 2, p. 216–227, 1 mar. 2007. doi: 10.5014/ajot.61.2.216. PMID: 17436844.

PARHAM, L. D., ECKER, C., MILLER KUHANECK, H., HENRY, D. A., & GLENNON, T. J. (2007). **Sensory Processing Measure (SPM): Manual**. Los Angeles: Western Psychological Services, 2007.

PARHAM, L. D., MAILLOUX, Z. **Sensory Integration**. In: CASE-SMITH; O'BRIEN. *Occupational Therapy for Children*. Mosby Elsevier, 6 edition, 2010.

PASQUALI, L. Validade dos testes psicológicos: será possível reencontrar o caminho? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, n. spe, p. 99–107, 2007.

PASQUALI, L. **ARTIGO ORIGINAL**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Bbp7hnp8TNmBCWhc7vjbXgm/?format=pdf&lang=pt>>.

REINOSO, G; KIEFER-BLANCHE; BLANCHE, E. I. **Two new assessments of sensory integration and processing skills**: The SOSI-M and the COP-R. Florida Occupational Therapy Association, acesso: [https://www.flota.org/index.php?option=com\\_dailyplanetblog&view=entry&year=2021&month=06&day=21&id=59:two-new-assessments-of-sensory-integration-and-processing-skills-the-sosi-m-and-the-cop-r](https://www.flota.org/index.php?option=com_dailyplanetblog&view=entry&year=2021&month=06&day=21&id=59:two-new-assessments-of-sensory-integration-and-processing-skills-the-sosi-m-and-the-cop-r); abril 2022.

SAA, M. P DEL; PILLER, A; FRAUWIRTH, S; AUSEC, J; KOESTER, A; STEIN DUKER, L. I. **Evaluating sensory-related difficulties**: A review of recently available and indevelopment assessment tools. SIS Quarterly Practice Connections, v. 4, n 4, p. 5–7, 2019.

SCHOEN, S. A.; MILLER, L. J.; MULLIGAN, S. Validity of the Occupational Performance Scale of the Sensory Processing Three Dimensions Measure. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 75, n. 2, p. 7502205090p1, 25 jan. 2021. <https://doi.org/10.5014/ajot.2021.044248>

SERRANO, P. **A integração Sensorial no Desenvolvimento e aprendizagem da criança**. Papa-letras, Lisboa, 2016.

SMITH ROLEY, S., MAILLOUX, Z., MILLER-KUHANECK, H. & GLENNON, T. Understanding Ayres' Sensory Integration. **OT Practice**. v. 7, n 12, 2007.

SOUSA, V. D.; ROJJANASRIRAT, W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 17, n. 2, p. 268–274, abr. 2011

SOUZA, A. C.; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. de B. **Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos**: avaliação da confiabilidade e da validade. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 26, n. 3, p. 649-659, set. 2017.

TERWEE, C. B. et al. COSMIN methodology for evaluating the content validity of patient-reported outcome measures: a Delphi study. **Quality of Life Research**, v. 27, n. 5, p. 1159–1170, maio 2018.

ZANELLA, L. W.; REZER, C. dos R. **O desenvolvimento motor e a influência do ambiente familiar e do nível socioeconômico**. Conexões, Campinas, SP, v. 13, n. 3, p. 101–113, 2015. DOI: 10.20396/conex.v13i3.8640873.

WILD, et. al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. **Value in Health**. V. 8, n 2, 2008.

## 11 APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para pais e responsáveis

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### PAIS E CUIDADORES

#### Resolução 510/2016 do CNS

**Título do Projeto:** Tradução, Adaptação Cultural e Validação das Avaliações “SOSI-M *Structure Observation Sensory Integration*” E “COP-R *Comprehensive Observations of Proprioception-Revised*” para Crianças Brasileiras.

**Pesquisador(a) responsável:** Laura Maria Koopman Ovando, mestranda em Terapia Ocupacional sob orientação da Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer, do Programa de Pós-graduação de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos; celular: (12)98114-6904. E-mail: [lauramko@yahoo.com.br](mailto:lauramko@yahoo.com.br)

Seu(ua) filho(a)/Criança ou adolescente está sendo convidado(a) a participar da pesquisa sobre as avaliações de Observações Estruturadas de Integração Sensorial, e Observações Abrangentes de Propriocepção para crianças brasileiros, de 5 a 14 anos.

O objetivo da pesquisa é adaptar culturalmente e validar dois instrumentos de avaliação de terapia ocupacional, ou seja, deixar adequado para o nosso idioma, validar com informações das crianças de nosso país, para que possamos fazer comparações justas, e identificar possíveis alterações que possam interferir no desempenho da criança em sua vida. No momento não temos uma avaliação de observação estruturada com dados de crianças brasileiras, por isso que consideramos esta pesquisa importante.

Caso autorize seu(ua) filho(a)/Criança a participar desta pesquisa, ele(a) será filmado(a) e avaliado(a) individualmente para análise de seu desempenho. A primeira avaliação é composta por 14 observações clínicas administradas individualmente, para avaliar o planejamento do movimento, postura, controle do corpo, equilíbrio, saltos, imitação, movimentos de braços, dedos das mãos, pernas e seguimento de olhos. A segunda avaliação será realizada por análise do vídeo, composto por 18 itens, a fim de observar aspectos detalhados do desempenho corporal. O tempo de aplicação é em torno de 30 a 40 minutos.

A participação de seu(ua) filho(a)/criança é voluntária e ele(a) poderá recusar-se a participar da avaliação antes ou mesmo após o início do processo, assim como você pode retirar seu consentimento dele(a) participar deste estudo a qualquer momento, sem qualquer justificativa ou punição. Será garantido quaisquer esclarecimentos que se façam necessários

durante toda a participação de seu(ua) filho(a)/criança na pesquisa. Não haverá despesas decorrentes da participação de seu(ua) filho(a)/criança na pesquisa, e não haverá pagamento pela participação.

Entendemos que qualquer estudo que envolva seres humanos apresenta riscos, tais como cansaço, timidez em realizar alguns saltos ou movimentos, ou achar algum dos testes mais difíceis, e em razão disto, teremos cuidado para minimizar estes riscos, como dar as pausas necessárias, ser motivador e incentivador, para que seu(ua) filho(a)/criança se sinta o mais confortável possível, tendo a possibilidade de parar a avaliação no momento que quiser. Por se tratar de uma avaliação realizada presencialmente, há também os riscos de contato que serão minimizados com a disponibilização de álcool gel, higienização dos materiais de uso da avaliação com álcool 70º e uso de máscara por parte do examinador. Espera-se que o(s) benefício(s) decorrente(s) da participação nesta pesquisa seja(m) sentir-se colaborador e parte ativa de um processo científico, em que terão um papel fundamental para a adaptação e validação destas ferramentas clínicas, e como benefício indireto, esta pesquisa trará a disponibilização de um instrumento válido e confiável a partir de observações diretas estruturadas para avaliar aspectos do processamento proprioceptivo, vestibular, planejamento motor e habilidades de controle postural, de crianças de 5 a 14 anos, possibilitando a identificação de disfunções no processamento sensorial.

É assegurado à criança e seus familiares, a manutenção do sigilo e anonimato dos dados, sendo que os vídeos e dados só serão vistos e analisados pela equipe de pesquisadores. Você poderá solicitar uma cópia do vídeo da avaliação de seu(ua) filho(a)/criança para você guardar de lembrança. Quanto à segurança no armazenamento dos dados da avaliação, vídeos e dos registros de consentimento e assentimento livres e esclarecidos, estes serão salvos em conta de plataforma virtual “nuvem” da pesquisadora responsável a qual fará backups em HDs externos pessoais, após o encerramento da coleta, os dados serão excluídos da plataforma virtual, permanecendo somente em HD externo, aos cuidados da pesquisadora.

**DECLARAÇÃO** Declaro que compreendi as informações do que li e que me foram explicadas sobre o trabalho em questão. Fui orientado(a) pelos pesquisadores sobre minha decisão em autorizar a participação de meu/minha filho(a)/criança neste estudo, ficando claros para mim quais são os propósitos da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, as garantias de sigilo e de esclarecimentos permanentes, e compreendo os benefícios, possíveis desconfortos e riscos. Estou ciente de que a participação de meu/minha filho(a)/criança na pesquisa não me trará custos e que não receberei qualquer forma de pagamento por isso. Também

fui informado de que receberei uma via deste TCLE assinado por mim e pela pesquisadora responsável. Estou ciente de que a utilização dos dados originados da participação de meu/minha filho(a)/criança auxiliarão na identificação de dados do processamento sensorial para uso da versão brasileira das avaliações SOSI-M e COP-R. Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu consentimento, sem ter sido submetido(a) a qualquer tipo de pressão ou coação, podendo retirar meu consentimento a qualquer momento sem necessidade de justificar o motivo da desistência, sem penalidades, prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido. Eu, \_\_\_\_\_, portador do RG \_\_\_\_\_ e CPF \_\_\_\_\_, telefone: \_\_\_\_\_, após ter lido e entendido as informações e esclarecido todas as minhas dúvidas referentes a este estudo, AUTORIZO A PARTICIPAÇÃO DE MEU/MINHA FILHO(A)/CRIANÇA VOLUNTARIAMENTE deste estudo.

\_\_\_\_\_  
Participante

\_\_\_\_\_  
Laura M Koopman Ovando (pesquisadora)

## 12 APÊNDICE 2 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para crianças 5 a 8 anos

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

#### **CRIANÇAS 5 a 8 anos**

#### **Resolução 510/2016 do CNS**

**Título do Projeto:** Tradução, Adaptação Cultural e Validação das Avaliações “SOSI-*M Structure Observation Sensory Integration*” E “COP-R *Comprehensive Observations of Proprioception-Revised*” para Crianças Brasileiras.

**Pesquisador(a) responsável:** Laura Maria Koopman Ovando, mestranda em Terapia Ocupacional sob orientação da Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer, do Programa de Pós-graduação de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos; celular: (12)98114-6904. E-mail: [lauramko@yahoo.com.br](mailto:lauramko@yahoo.com.br)





Essa avaliação é boa para a gente saber o que olhar para descobrir se outras crianças estão conseguindo entender seu corpinho pra se movimentar bem e fazer todas as coisas importantes do dia, como brincar, fazer as atividades de escola... Para isso vou propor vários desafios, e gostaria que você me mostrasse o seu melhor. E vou filmar esses desafios, ok?



São 14 desafios, mas são rápidos, conseguimos fazer todos em 40 minutos.

São quantos desafios?



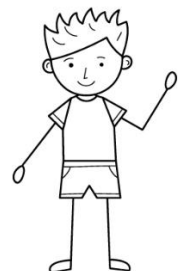
Todos vão ver meus vídeos?



Só os pesquisadores vão assistir o vídeo, e vamos disfarçar o seu rosto para ninguém saber que é você. Você pode ficar tranquilo, que seus vídeos, e todas as informações que tivermos, ficarão guardados em minha pasta na internet, em que ninguém tem acesso, e também num HD, e depois que a pesquisa acabar, ficará tudo muito bem guardado comigo neste

Não! Mas com esses vídeos dos desafios, você será um participante da pesquisa, e você irá nos ajudar a entender melhor como avaliar outras crianças e descobrir se elas

Se eu aceitar vou ganhar alguma coisa?



Mas esta pesquisa tem algum perigo?



Não, os desafios são seguros, mas se você ficar cansado ou com vergonha e te ajudo a ficar tranquilo. Os materiais estarão todos limpinhos e eu estarei com máscara.

Que legal!





### SE EU TIVER DÚVIDAS SOBRE O ESTUDO, COM QUEM EU FALO?

Fale diretamente com o pesquisador responsável.

Laura Koopman Ovando, telefone (12) 98114-6904, e-mail: [lauramko@yahoo.com.br](mailto:lauramko@yahoo.com.br)

**SEI QUE MEUS DIREITOS SERÃO GARANTIDOS POIS:** Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSCar (CEP), que, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem a responsabilidade de garantir e fiscalizar que todas as pesquisas científicas com seres humanos obedeçam às normas éticas do País, e que os participantes de pesquisa tenham todos os seus direitos respeitados. O CEP-UFSCar funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Fone (16) 3351-9685. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br)

Nome por extenso da criança

RG

CPF

Nome por extenso do representante legal da criança

Data

Assinatura

Nome por extenso do pesquisador

Data

Assinatura

### 13 APÊNDICE 4 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para crianças de 9 a 14 anos

#### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARIDO (TALE)

#### **CRIANÇAS DE 9 A 14 ANOS**

#### **Resolução 510/2016 do CNS**

**Título do Projeto:** Tradução, Adaptação Cultural e Validação das Avaliações “SOSI-M *Structure Observation Sensory Integration*” E “COP-R *Comprehensive Observations of Proprioception-Revised*” para Crianças Brasileiras.

**Pesquisador(a) responsável:** Laura Maria Koopman Ovando, mestranda em Terapia Ocupacional sob orientação da Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer, do Programa de Pós-graduação de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos; celular: (12)98114-6904. E-mail: [lauramko@yahoo.com.br](mailto:lauramko@yahoo.com.br)

Olá! Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa.

Esta pesquisa é sobre uma avaliação que é usado para crianças de 5 a 14 anos para identificar o que está acontecendo com crianças com dificuldade em brincar, em aprender e fazer as coisas do dia-a-dia sozinha.

Essa avaliação já existe, mas só sabemos como são as crianças de outros países, e agora queremos saber como são as crianças aqui do Brasil, de acordo com cada idade.

O objetivo desta pesquisa é adaptar culturalmente e validar dois instrumentos de avaliação de terapia ocupacional, ou seja, deixar adequado para nosso idioma, e colocar as com informações das crianças de nosso país, para que possamos fazer comparações justas, e identificar o que está acontecendo para deixar algumas coisas do dia-a-dia difíceis.

Serão propostos 14 testes, que irão avaliar como você consegue fazer movimentos, deixar o corpo firme, se equilibrar, saltar, imitar, movimentar braços, pernas, mãos, dedos e olhos. Alguns testes são mais difíceis que outros, mas não se preocupe, esse teste é para diferentes idades, não tem certo nem errado, porque eu quero entender o que crianças da sua idade conseguem fazer. Por isso faça o seu melhor! Estes testes duram entre 30 e 40 minutos. Eu vou filmar pra conseguir analisar bem seu vídeo, mas ele só será visto pelos pesquisadores, e você não será identificado.

Os testes são seguros, mas cuidaremos que possíveis desconfortos como cansaço, timidez em realizar alguns saltos ou movimentos, ou achar algum dos testes mais difíceis, sejam amenizados, como dar as pausas necessárias, o examinador fará o possível para ser motivador e incentivador, para que você se sinta o mais confortável possível. Você pode parar a avaliação no momento que quiser, não tem problema. Para que você se sinta mais seguro, terá álcool gel, os materiais são todos higienizados com álcool e o examinador usará máscara. Você não será recompensado por participar, mas você será o participante de uma pesquisa, e estará ajudando muito a entender melhor e avaliar crianças que precisam de ajuda para aprender, brincar e serem mais independentes. O benefício de participar desta pesquisa é que você irá colaborar e participar de uma pesquisa científica, e seu papel será fundamental adaptação e validação de um instrumento de avaliação que vão ajudar terapeutas ocupacionais na identificação de disfunções no processamento sensorial.

Você pode ficar tranquilo(a), que seus dados e de seus familiares, serão mantidos em sigilo, não irá aparecer seu nome em nenhum lugar, os vídeos e os dados só serão vistos e analisados pela equipe de pesquisadores. Todos os arquivos, dados da avaliação, vídeos e dos registros de consentimento livre e esclarecido estarão guardados em conta de plataforma virtual “nuvem” da pesquisadora responsável, a qual fará backups em HDs externos pessoais. Depois que a pesquisa acabar, os dados serão apagados da plataforma virtual, ficarão somente em HD externo, muito bem guardados, aos cuidados da pesquisadora.

Seus pais já permitiram que você participasse, mas você não é obrigado a participar, somente se concordar. E se durante os testes você não quiser mais participar, não terá nenhum problema.

Se você aceitar participar, assinale “SIM” e coloque seu nome, se “Não”, assinale que não quer, e respeitaremos sua decisão.

( ) SIM! Aceito participar da pesquisa



\_\_\_\_\_

( ) NÃO! Não aceito participar da pesquisa



\_\_\_\_\_

**SE EU TIVER DÚVIDAS SOBRE O ESTUDO, COM QUEM EU FALO?**

Fale diretamente com o pesquisador responsável.

Laura Koopman Ovando, telefone (12) 98114-6904, e-mail: [lauramko@yahoo.com.br](mailto:lauramko@yahoo.com.br)

**SEI QUE MEUS DIREITOS SERÃO GARANTIDOS POIS:** Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSCar (CEP), que, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem a responsabilidade de garantir e fiscalizar que todas as pesquisas científicas com seres humanos obedeçam às normas éticas do País, e que os participantes de pesquisa tenham todos os seus direitos respeitados. O CEP-UFSCar funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Fone (16) 3351-9685. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br)

Nome por extenso da criança	RG	CPF
Nome por extenso do representante legal da criança	Data	Assinatura
Nome por extenso do pesquisador	Data	Assinatura

## 14 APENDICE 4 – Questionário Socioeconômico e étnico

### Questionário étnico e socioeconômico.

Esta coleta de dados será usada apenas para análise estatística da pesquisa.

Identificação da criança participante:

<b>Nome:</b>		
<b>Responsável pela criança:</b>		
<b>Cidade:</b>		<b>Estado:</b>
<b>Qual cor/etnia você declara seu filho?</b>	( ) Branca ( ) Negra ( ) Preta	( ) Indígena ( ) Amarela/oriental ( ) Parda
<b>Sexo</b>	( ) Feminino	( ) Masculino
<b>Onde seu filho estuda?</b>	( ) Escola Pública	( ) Escola Privada
<b>Situação socioeconômica familiar (somando todas as rendas)</b>	( ) Até 1 salário (R\$1.212) ( ) 1 a 3 salários (R\$1.213 a R\$3.636) ( ) 3 a 5 salários (R\$3.637 a R\$6.060)	( ) 5 a 10 salários (R\$6.061 a R\$ 12.120) ( ) acima de 10 salários (cima de R\$ 12.121)
<b>Quantas pessoas residem na mesma casa que a criança, incluindo ela? ___ pessoas</b>		
<b>Escolaridade dos responsáveis</b>	<b>Responsável 1</b> ( ) Ensino incompleto ( ) Ensino fundamental ( ) Ensino médio ( ) Ensino superior ( ) Pós graduação	<b>Responsável 2</b> ( ) Ensino incompleto ( ) Ensino fundamental ( ) Ensino médio ( ) Ensino superior ( ) Pós graduação