

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional

**Avaliação da práxis em crianças menores de 3 anos sob a perspectiva da abordagem de
Integração Sensorial de Ayres**

Kátia Cezário da Silva

São Carlos
2025

Katia Cezário da Silva

Avaliação da práxis em crianças menores de 3 anos sob a perspectiva da abordagem de Integração Sensorial de Ayres

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Terapia Ocupacional.

Área de Concentração: Processos de Intervenção em Terapia Ocupacional.

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

Orientadora: Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer

São Carlos
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional

Katia Cezário da Silva

**Avaliação da práxis em crianças menores de 3 anos sob a perspectiva da abordagem de
Integração Sensorial de Ayres**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Terapia Ocupacional.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Luzia Iara Pfeifer
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

Profª. Dra. Amanda Dourado Souza Akahosi
Fernandes
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

Profª. Dra. Claudia Omairi
Universidade Federal do Paraná
UFPr

São Carlos, ____ de ____ de 2025.



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 Kátia Cezário da Silva, realizada em 19/12/2024.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer (UFSCar)

Profa. Dra. Claudia Omairi (UFPR)

Profa. Dra. Amanda Dourado Souza Akahosi Fernandes (UFSCar)

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

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional (PPGTO) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a todos os professores maravilhosos e acolhedores vinculados ao PPGTO. Aos meus colegas da 5 série C, quantas risadas, dificuldades e companheirismo. Nossa experiência foi incrível, quanto aprendizado tivemos. Ficaram as saudades!

Minha incrível orientadora Luziara, só tenho a te agradecer por receber esta aluna que tinha um projeto e um sonho (rs), mas, não sabia o que fazer com ele. Obrigada pela dedicação e por todo afeto!

Agradeço a minha banca de qualificação Livia Magalhães e minha banca de defesa Claudia Omairi, por todo direcionamento e por me passar tanto conhecimento. Muito obrigada mesmo! Minha banca interna e professora tão gentil Amanda Dourado, obrigada por aceitar fazer parte desta história, gratidão!

A minha amiga de pesquisa Laura Koopman, consegui amiga!!! Conseguimos!!!! E a Izadora Scofield por ser meu par, às cegas, na pesquisa de revisão. Que trabalho te dei!! E um thanks teacher Macy, pela paciência e por todo apoio e carinho.

Agradeço a todos os professores e terapeutas ocupacionais maravilhosos que passaram pela minha vida e me ensinaram tanta coisa, compartilhando tão gentilmente seus conhecimentos. São tantos que não daria para listar, mas, vocês saberão quem são. Agora, agradeço em especial a duas pessoas. A minha amiga do coração, que a terapia ocupacional me deu; Cintia, não tem como eu estar aqui e ser quem eu sou como profissional se não fosse por você. Você me guiou até aqui. Só agradeço por tudo e por tanto! Suzane, como estar escrevendo isto sem seu apoio, você foi o alicerce de tudo e as paredes também (rs). Minha eterna gratidão! Com certeza você faz parte disto tudo.

E por fim, as 3 pessoas mais importantes na minha vida. Meu marido, por tudo que ele é, e por tudo que ele representa na minha vida. Só concretizo tudo, porque ele está em "off" me apoiando em qualquer situação. E, finalmente aos meus pais, que trabalharam duro no sol e na chuva, para que eu pudesse escrever isto tudo à sombra. Vocês são meu TUDO!!

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

“Embora estas sejam as minhas últimas palavras sobre este assunto, não devem ser as últimas palavras. Ainda há muito a aprender sobre a dispraxia do desenvolvimento” (Ayes, 1985).

RESUMO

O cérebro recebe e integra continuamente um número infinito de sensações sensoriais por diferentes órgãos do corpo, produzindo respostas motoras e comportamentais adequadas, de modo que a criança possa se movimentar e aprender a se comportar de maneira produtiva e funcional; assim, detectando e modulando informações sensoriais do próprio corpo e do ambiente se torna possível responder adequadamente às demandas da vida cotidiana (Ayres, 1972, 2004). Entretanto, quando este processo não ocorre de forma harmônica desencadeia-se disfunção na Integração Sensorial. Ayres (1972, 2011) estudou as dificuldades de práxis e demonstrou como as disfunções sensoriais podem afetar as habilidades funcionais, sendo a práxis um processo neurológico entre a cognição e a ação motora e o planejamento é o processo intermediário que une a ideação a execução motora, para permitir as interações adaptativas com o mundo (Ayres, 1972; Cermak; May-Benson, 2020). Ayres desenvolveu o Sensory Integration and Praxis Teste (SIPT) para avaliar e diagnosticar crianças de 4 a 8 anos e 11 meses, com estas dificuldades (Ayres, 1989; Lane; Bundy; Gorman, 2020). O desenvolvimento da práxis, na Integração Sensorial na primeira infância foi pouco estudado por Ayres, porém, desde então, instrumentos foram sendo desenvolvidos para avaliar disfunções sensoriais, porém, poucas pesquisas e instrumentos de avaliação foi realizado para entender e diagnosticar a práxis dos bebês e das crianças pequenas. **Objetivo:** Identificar na literatura, os instrumentos avaliativos da práxis, sob a perspectiva da Integração Sensorial para crianças de 0 - 12 anos e categorizar os domínios, para adaptá-los, criando um novo instrumento que possibilite avaliar a práxis das crianças menores de 3 anos. **Método:** Trata-se de uma pesquisa metodológica de abordagem quantitativa para construção e elaboração de um instrumento de avaliação. Os estudos metodológicos são aqueles que possuem a finalidade de elaborar novos instrumentos, criar protocolos, além de traduzir, validar e adaptar instrumentos preexistentes (Swan *et al.*, 2023). De acordo com as diretrizes COSMIN, o processo da criação de um instrumento conta com dez etapas e esta pesquisa se deterá nas 5 primeiras fases. Na fase 1 foi realizada uma revisão de escopo, para verificar a existência de instrumentos que avaliam a práxis de crianças. Na fase 2 e 3 ocorreu a revisão e análise do rigor psicométrico dos instrumentos localizados. A fase 4 (em contr é a descrição do "constructo" e, por fim, na fase 5, foi realizado o levantamento dos domínios e dos itens de cada instrumento. **Resultados:** Na revisão da literatura foram encontrados 8.161 artigos e, após os critérios de inclusão foram analisados um total de 95 artigos. Foram encontrados 36 instrumentos de avaliações, destes, 14 avaliam as práxis, sendo que nenhum deles avaliam a práxis, de modo direto, a faixa etária do nascimento até 1 ano e 5 meses. Dos 14 instrumentos que contemplam itens que avaliam a práxis, somente 10 instrumentos foram localizados para levantamentos dos domínios e itens, os quais foram organizados em 2 categorias: avaliações de medida direta e avaliações de medida indireta. **Conclusões:** Não se localizou um instrumento de medida direta para avaliar crianças de 0 até 36 meses e percebeu-se a necessidade de entender os marcadores no desenvolvimento das práxis para poder avaliar estas crianças mais precocemente. Fica claro que, para se aprofundar nesta faixa etária, o estudo da Integração Sensorial precisará ser aprofundado e correlacionado à cognição, pois a práxis de ideação, planejamento e sequenciamento são dependentes destes processos integrados e coordenados. Também será necessário se aprofundar nos marcadores motores, pois todos concomitantemente atuam respaldando o aprendizado das práxis destas crianças.

Palavras-chave: terapia ocupacional; integração sensorial; práxis; avaliação.

ABSTRACT

The brain continuously receives and assimilates an uncountable number of sensory sensations from different organs of the body, producing motor and behavioral responses, so that a child can move and learn and thus behave in a productive and functional way. In this way, detecting and modulating sensory information from one's own body and the environment makes it possible to respond to the demands of everyday life (Ayres, 1972, 2004). However, when this process does not occur harmoniously, dysfunction in Sensory Integration is triggered. Ayres (1972, 2011) studied praxis difficulties and demonstrated how sensory dysfunctions can affect functional abilities, with praxis being a neurological process between cognition and motor action, while planning is the intermediate process that unites ideation with motor execution to allow adaptive interactions with the world (Ayres, 1972; Cermak; May-Benson, 2020). Ayres developed the Sensory Integration and Praxis Test (SIPT) to evaluate and diagnose children aged 4 to 8 years and 11 months with these difficulties (Ayres, 1989; Lane; Bundy; Gorman, 2020). Although the development of praxis in Sensory Integration in early childhood was little studied by Ayres, since then, instruments have been developed to evaluate sensory dysfunctions. However, little research has been carried out with few assessment instruments to understand and diagnose the praxis of babies and young children. **Objective:** Identify in the literature praxis assessment instruments from the perspective of Sensory Integration for children aged 0 - 12 years and categorize the domains, adapt them, and create a new instrument that makes it possible to evaluate the praxis of children under 3 years of age. **Method:** This is a methodological research with a quantitative approach for the construction and elaboration of an evaluation instrument. Methodological studies are those that aim to develop new instruments, create protocols, in addition to translating, validating and adapting pre-existing instruments (Swan *et al.*, 2023). According to the COSMIN guidelines, the process of creating an instrument has ten steps and this research will focus on the first 5 phases. In phase 1, a scoping review was carried out to verify the existence of instruments that assess children's praxis. In phases 2 and 3, the psychometric rigor of the instruments found was reviewed and analyzed. In phase 4 the "construct" is described and, finally, in phase 5, the domains and items of each instrument were studied. **Results:** In the literature review, 8,161 articles were found and, after the inclusion criteria, a total of 95 articles were analyzed. 36 assessment instruments were found, of which 14 assess praxis, none of which directly assess praxis in the age range from birth to 1 year and 5 months. Of the 14 instruments that include items that evaluate praxis, only 10 instruments were found that studied domains and items, these were organized into 2 categories: direct measurement assessments and indirect measurement assessments. **Conclusions:** A direct measurement instrument was not found to evaluate children aged 0 to 36 months and the need to understand the markers in the development of praxis was perceived in order to evaluate these children earlier. It is clear that, to delve deeper into this age group, the study of Sensory Integration will need to be in-depth and correlated to cognition, as the praxis of ideation, planning and sequencing are dependent on these integrated and coordinated processes. It will also be necessary to delve deeper into motor markers, as they all simultaneously act to support the evaluation of these children's praxis.

Keywords: occupational therapy; sensory integration; praxis; assessment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Modelo de Integração Sensorial proposto por Ayres (1979).....	28
Figura 2 - Modelo do processamento sensorial proposto por Winnie Dunn (2014)	29
Figura 3 - Transtorno do Processamento Sensorial (TPS)	31
Figura 4 - Modelo proposto por Bundy e Lane (2020)	32
Figura 5 - Processo de criação de um instrumento.....	50
Figura 6 - Fluxograma do processo seletivo dos artigos incluídos nesta revisão.....	53
Figura 7 - Foto Sala Boba.....	93
Figura 8 - Estrutura 1.....	93
Figura 9 - Estrutura 2.....	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desenvolvimento sensorial embrionário.....	20
Quadro 2 - Definições e funções do sistema somatossensorial.....	39
Quadro 3 - Medida direta: Relação dos instrumentos de avaliação do desempenho das crianças com aplicação direta do avaliador.....	55
Quadro 4 - Medida Indireta: Relação dos questionários sobre a percepção dos pais/cuidadores sobre a integração sensorial das crianças	62
Quadro 5 - Testes padronizados encontrados com itens de práxis.....	71
Quadro 6 - Práxis Visual	78
Quadro 7 - Práxis visual	80
Quadro 8 - Práxis Postural/ Imitação	82
Quadro 9 - Práxis Seguindo Comandos	86
Quadro 10 - Práxis de construção	89
Quadro 11 - Práxis de Sequência	94
Quadro 12 - Práxis de Ideação	102
Quadro 13 - Práxis Oral	103
Quadro 14 - Coordenação Motora Bi-lateral.....	106
Quadro 15 - Sequências de Ações Projetadas	110
Quadro 16 - Planejamento Motor.....	110
Quadro 17 - Planejamento Motor.....	112
Quadro 18 - Planejamento e ideação.....	114

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	12
1	INTRODUÇÃO	16
2	DO DESENVOLVIMENTO SENSORIAL INTRA-UTERINO AO DESENVOLVIMENTO SENSORIAL E PRÁXIS NA PRIMEIRA INFÂNCIA.....	19
3	INTEGRAÇÃO SENSORIAL	26
3.1	MODELOS TEÓRICOS DAS DISFUNÇÕES SENSORIAIS	27
3.1.1	Modelo Desenvolvido por Ayres (1979).....	28
3.1.2	Modelo Proposto por Dunn (2014).....	29
3.1.3	Modelo Proposto por Miller <i>et al.</i> (2007)	30
3.1.4	Modelo Proposto por Bundy e Lane (2020)	32
3.2	DISFUNÇÃO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL.....	33
3.2.1	Disfunção Na Modulação Sensorial.....	33
3.2.2	Percepção Sensorial - A Base Para A Práxis	36
3.2.3	Práxis E Dispraxia Do Desenvolvimento.....	40
4	OBJETIVOS	47
4.1	OBJETIVO GERAL.....	47
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	47
5	METODOLOGIA	48
6	RESULTADOS.....	52
6.1	FASE 1- IDENTIFICAR OS INSTRUMENTOS EXISTENTES EM UMA ÁREA DE CONTEÚDO PREDEFINIDO E POPULAÇÃO - REVISÃO DA LITERATURA	52
6.2	FASES 2 E 3 - DADOS PSICOMÉTRICOS DOS INSTRUMENTOS LOCALIZADOS E SELCIONADOS COM ITENS DE PRÁXIS.....	65
6.3	FASE 4 - DETERMINAR O(S) CONSTRUCTO(S)	71
6.4	FASE 5: GERAR UM CONJUNTO DE ITENS	71
6.4.1	Medida Direta: Instrumentos De Aplicação Direta Pelo Terapeuta A	

	Criança	72
6.4.1.1	Listando Os Itens De Cada Domínio.....	77
6.4.2	Avaliação De Medida Indireta - Questionários Para Pais.....	112
6.4.2.1	Listando Os Domínios E Os Itens	113
7	DISCUSSÃO	118
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
	REFERÊNCIAS	125

APRESENTAÇÃO

Iniciei o curso de terapia ocupacional em 2004 em Sorocaba-SP. Conheci a Integração Sensorial (IS) no segundo ano da faculdade em 2006, e me lembro bem do seminário em que minhas amigas e eu apresentamos sobre este tema e a nossa única referência era o livro azul da AACD. Foi neste momento, que despertou o meu desejo de entender e estudar sobre IS. Me lembro de pensar: "Isto faz todo sentido. Por que os terapeutas ocupacionais e o meu curso de graduação não falavam disto?" Minhas amigas e eu, ainda na faculdade, descobrimos na AACD-SP, cursos sobre a Integração Sensorial, porém, eram cursos de Integração Sensorial na reabilitação física e, por muito tempo, eu entendi a Integração Sensorial somente sob esta perspectiva. Nesta época não tínhamos disponíveis muitos livros sobre o assunto, não existia internet acessível e disponível como se tem hoje e, quase não existiam cursos.

Assim que me formei, em 2008, me mudei para Campinas-SP para cursar o Programa de Aprimoramento Profissional na Infância na PUC-Campinas e, paralelamente, cursar a especialização em Neurociências na Unicamp-SP. Foi neste ano que a Integração Sensorial definitivamente entrou na minha vida.

Em Campinas conheci a Ligia Carvalho e a sua Ludens (ainda pequenina), mas, logo se tornara em um sonho trabalhar "igual" a Ligia. Passei a fazer todos os cursos que ela ministrava, algumas vezes, participei do grupo de estudos da clínica dela, quando ainda não existia a Ludens cursos. Enquanto isto, na Unicamp, Lúcia também ministrava aulas na pós, que para mim, foram as aulas mais esperadas. Este tema já despertava em mim o desejo de pesquisa e, foi com este tema que escrevemos nosso trabalho de conclusão da especialização sobre IS na neuropediatria e, este trabalho nos rendeu um artigo publicado na revista Temas Sobre Desenvolvimento. Sim! Publicamos um artigo sobre IS em 2010. Ousado? Eu diria que muito! Ligia na sua generosidade nos emprestou toda sua biblioteca e todas as referências de IS que ela tinha. Ela nem deve lembrar disso, mas, eu sou eternamente agradecida por este seu gesto. Foi em algum destes capítulos de livros e artigos que encontrei a literatura sobre Transtorno de Desenvolvimento da Coordenação, Livia Magalhães escrevia sobre isto e o termo dispraxia começou a aparecer com mais frequência, porém, eu ainda achava insuficiente para o meu aprofundamento sobre o tema, já que eu não fazia ideia como que se tratava e não entendia de fato como se manifestava. A disfunção de modulação eu tinha entendido, mas, por que na neuroreabilitação pouco se falava em dispraxia? E, meio que sozinha nas minhas inquietações, fui buscando tudo que podia absolver sobre o tema.

Meus primeiros trabalhos como profissional em terapia ocupacional foram na AACD-MG e, depois, na Rede Lucy Montoro-Campinas, e por sorte ou ironia feliz do destino eu sempre trabalhei dentro da clínica de Integração Sensorial e entendia como sorte, pois era muito difícil emprego em terapia ocupacional nesta época, então, eu agradecia por ter a oportunidade de me manter na infância e na IS e, com isto, fui sugando tudo que este mundo me proporcionava. Conheci Gustavo Reinoso e suas Observações Clínicas ainda em Campinas, aplicava o Perfil Sensorial 1 quando trabalhava na AACD, mas, minha saga continuava em tentar resolver o mistério da dispraxia. Confesso que foi uma busca intensa e meio que solitária.

Novamente morando e trabalhando em Campinas. e já com planos de fazer a Certificação Internacional de Integração Sensorial na Colômbia, soube que a mesma certificação chegaria ao Brasil e, para minha sorte, seria na clínica Ludens em Campinas. E foi assim que em 2012 minha vida na Integração Sensorial se transformou. Conheci Erna Blanche, Suzanne Roley, Shay McAtee e Gustavo Reinoso. Fui apresentada ao Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) e todo universo da práxis e foi a partir deste momento que a dispraxia começou a ser desmistificada para mim. Como foi difícil entender, corrigir e interpretar o SIPT, deve ser por isto que até hoje eu o utilizo em minha prática, vai ser difícil me desapegar dele e eu acho que todo estes anos na busca pelo entendimento me deixou estes apegos.

Há quase 13 anos moro e trabalho no Rio de Janeiro-RJ com terapia ocupacional na pediatria e, neste trabalho, tive o privilégio e novamente a sorte de poder me dedicar aos estudos. Tive a possibilidade de fazer todos os cursos de IS da clínica Ludens e na GymIsense em Curitiba-PR, ambas, referência em cursos internacionais. Fiz cursos como IS para bebês, IS combinando com neuroevolutivo-bobath, medida de fidelidade, neurociências avançados na IS e tantos outros.

As avaliações em IS me fascinavam, conheci o SPM com a autora Diane Parham em 2014 e, em 2016, o Perfil Sensorial 2 com a autora Winne Dunn. Em 2018 fui para Los Angeles estudar na prática a IS com o Gustavo e com a Erna, treinamos exaustivamente as Observações Clínicas (atual SOSI-M). E as avaliações me fascinavam, quanto mais eu conhecia as avaliações mais eu queria me aprimorar nelas. Como era lindo todo raciocínio clínico por trás desta ciência, mas, como ao mesmo tempo era tão difícil. Isto me deixava cada vez mais encantada. "Realmente a IS era ciência e arte".

Em 2017 conheci Tereza May-Benson e, posteriormente em 2018, a Sheron Cermak em Los Angeles, ambas especialistas nos estudos de práxis e dispraxia. Conhecer-las fez a

minha percepção sobre práxis mudar em definitivo, elas finalmente decifraram com toda sabedoria e maestria este enigma. Eu gostava e gosto de ouvi-lás, e como era possível este tema tão importante continuar sendo pouco discutido. E, claro, fiz todos os cursos que elas ministravam e quanto mais eu as ouvia, mais eu me questionava: "Por que os médicos não encaminham estas crianças com estas queixas para TO? Desconhecimento? Por que estas crianças, que era claro que estavam passando por dificuldades escolares, comportamentais e sociais, não estavam sendo tratadas e sendo assistidas por terapeutas ocupacionais"? Eu pensava: "Precisamos falar disto, os médicos e as escolas precisam saber que nós tratamos dispraxia".

Enfim hoje, em 2024, a práxis e dispraxia não são mais tabus, elas estão o tempo todo em postagem nas redes sociais, todo mundo dentro da terapia ocupacional fala desse assunto, a Integração Sensorial é um fenômeno dentro da Terapia Ocupacional e hoje as crianças com dispraxia são assistidas e tratadas com muito mais frequência.

Mas voltando ainda ao ano de 2022, neste ano opto por refazer a Certificação Internacional de Integração Sensorial da Clasi e retomo os estudos sobre o novo instrumento de avaliação o EASI, que eu já estudava como voluntária de pesquisa em 2018/2019 e que precisou ser paralisado devido a pandemia do Covid-19 em 2020. Durante os estudos do EASI eu me perguntava: "E as crianças menores de 3 anos? Como avaliá-las no quesito práxis?"

Durante o confinamento da pandemia, uma grande amiga me convidou para escrever, com ela, um capítulo de livro: *O Enfrentamento das Dificuldades Práxicas no Transtorno do Espectro do Autismo In: Terapia ocupacional e sua representatividade no transtorno do espectro do autismo*, enquanto escrevíamos, discutimos muito sobre a importância da intervenção precoce destas crianças, e eu sempre me perguntava: "Como diagnosticá-las para intervir precocemente"? Na minha experiência clínica, e depois fazendo uma busca inicial, eu não localizei instrumento com essa intenção, e que abarcasse a avaliação dentro desta perspectiva. E foi assim que entendi que eu tinha a lacuna que eu precisava para a minha pesquisa. Eu ainda não tinha um projeto de pesquisa, mas, agora eu tinha um desejo. "E se eu tentasse estudar alguma forma de avaliar estas crianças? É possível? É ousado? Por que ninguém fez isto ainda? Devo tentar"?

Foi neste momento em um curso, que conheci Isabelle Beaudry, ela também assistia a aula de neurociências da maravilhosa Shelly Lane, estávamos sentadas próximas e contei do possível projeto, do possível mestrado e da possível pesquisa. Ela me incentivou e no outro dia estávamos discutindo no café da manhã do hotel, o que fazer e como fazer isto, já que eu não fazia ideia de como pensar pesquisa, afinal, sempre fui da prática clínica. Lembro da

Isabelle me falar "A universidade te ensinará". Nunca me esquecerei, obrigada Isabelly, por todo apoio. Às vezes, a gente só precisa de alguém que te apoie e fale você consegue, tente!

E Luzia Iara Pfeifer, era com este nome que eu a conhecia nos livros. Ela é, e sempre será nossa referência na infância dentro da Terapia Ocupacional, e eu sendo da infância, lia tudo que ela escrevia, então eu sabia da existência dela nos livros e nos artigos, mas, nem nos melhores sonhos, eu imaginava que um dia nossos caminhos iriam se cruzar. E lá fui eu, com meu sonho e um "projeto" apresentar pra ela. Pasma fiquei, quando ela aceitou prontamente, sem titubear. "Sorte a minha", pensei comigo!

Agora eu tinha uma lacuna, um projeto de pesquisa e uma orientadora. Ainda tinha muitos desafios a enfrentar, mas eu estava tranquila, rodeada de afeto e carinho, minha orientadora tem este perfil e torna tudo tão mais fácil. Obrigada Luzi! Voltar à universidade depois de tanto tempo e fazer pesquisa que eu não fazia a menor ideia de como fazer, foi um grande desafio. Fazer isto em movimento bate/volta foi tão desafiador e complexo para mim. Mas fiz e, refletindo agora sobre tudo, penso que nunca foi sorte, sempre foi muita dedicação, muita abdicação e muito empenho.

Agora cá estou eu, estudando e escrevendo sobre aquilo que mais me inquietava e me provocava e que agora neste exato momento, ainda me inquieta e me provoca. Entendendo em doses homeopáticas que, por mais que eu estude sobre, há muito mais coisas para eu entender e aprender sobre práxis. E que estou só começando. Então, que comecem os jogos! Pois sei bem que só estão começando.

1 INTRODUÇÃO

O meu despertar por esta pesquisa aconteceu em decorrência da minha prática profissional com crianças pequenas. Ao longo dos últimos anos comecei a observar algumas lacunas dentro na Integração Sensorial (IS) na primeira infância. Trabalhando na estimulação de bebês e lançando mão de algumas abordagens, incluindo a IS, para alcançar as potencialidades dentro das suas ocupações, fui percebendo que não tinha e não localizava em minhas pesquisas e cursos um parâmetro que mensurasse o meu trabalho no sentido da evolução do desenvolvimento da práxis destes bebês. Percebo o atraso motor correlacionado com as disfunções sensoriais de modulação, onde bebês que têm muita dificuldade de dormir, bebês que não se acalenta no colo de suas mães e bebês muito apático, que são bebês com pouca exploração do ambiente, e que desenvolvem pouco planejamento motor e que também apresentam poucas ideias do brincar. Estes bebês não exploram os brinquedos de forma adequada e exploratória e com isto não desenvolvem o “affordance”¹, ou seja, passam a não entender as possibilidades de uso dos objetos.

Nas últimas décadas, estudando Cermak e May-Benson (2020), May Benson e Cermak (2007), May-Benson (2001, 2005) e May-Benson, Koomar e Teasdale (2009), pesquisadoras da atualidade deste assunto, percebo a importância das inter relações do desenvolvimento cognitivo, motores e sensoriais na formação das práxis e que pouco vem sendo debatidas na primeira infância, dentro da Terapia Ocupacional. Com isto cresceu o meu desejo de encontrar algum parâmetro para ser o marcador do desenvolvimento, para entender o que é necessário estar observando do ponto de vista das práxis dentro do desenvolvimento do bebê e da criança pequena².

Sabe-se que a práxis se desenvolve enquanto o bebê e criança pequena realiza ações frente ao seu corpo e aos objetos, sendo um processo neurológico entre cognição e ação motora, exploração na qual ele vai, consequentemente, tomando para si as características sensoriais dessas vivências (May-Benson; Cermak, 2007).

O conhecimento perceptivo destas sensações se constroem a cada experiência, facilitando a aprendizagem e a adaptação aos desafios de participação e, na maioria dos bebês e na criança pequena, isto ocorre de forma natural e com poucas dificuldades, no entanto, um crescente número de bebês e crianças pequenas estão tendo dificuldades com a Integração

¹ Affordance são possibilidades oferecidas pelo ambiente e/ou objeto para o indivíduo exercer sua ação (Gibson, 1977).

² Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria são considerados bebês (lactentes) até 24 meses, a partir disso são consideradas crianças pré-escolares. Neste estudo chamaremos de crianças pequenas, crianças entre 24 até 36 meses (SBP, 2004).

Sensorial (Roley; Singer; Roley, 2016). Enquanto se desenvolve, o bebê e a criança pequena realizam ações frente ao seu corpo e aos objetos, para produzir efeitos interessantes, sendo assim, os movimentos são compreendidos como uma função sensório-motora, uma vez que as sensações são elementos fundamentais para a aprendizagem motora (Bernal; Silva, 2022).

Piaget e Inhelder (1995) classificam o desenvolvimento cognitivo infantil em quatro períodos: sensório-motor (0 a 2 anos), pré-operatório (2 a 7 anos), operatório concreto (7 a 12 anos) e o operatório formal (após os 12 anos). O período chamado de sensório-motor (foco do presente estudo) é dividido em seis sub-estágios, nos quais se colocam as reações circulares, como forma de organização dos esquemas sensório-motores, e são nestes sub-estágios que acontecem as primeiras habilidades da práxis. Os esquemas podem ser identificados como uma conexão da percepção para integração da experiência e do pensamento. Sendo que o desenvolvimento dos esquemas se dá através da interação com o ambiente de aprendizagem, a aprendizagem experimental e dos comportamentos repetitivos (Athey, 2007).

Sobre as condutas perceptivas, o bebê e a criança pequena desenvolvem as percepções sensoriais (tátil, vestibular e proprioceptiva) como ferramentas para a interação com o mundo. Estes processos de explorações e descobertas são fundamentais para o desenvolvimento da práxis (Bernal; Silva, 2022).

Ayres (1972) estabeleceu a conexão entre a Integração Sensorial e a práxis, ligando essas dificuldades aos desafios de participação, pois quando as crianças veem um brinquedo pela primeira vez, sabem imediatamente o que fazer. Se é um barril, elas entram ou giram; se é uma parede de escalada, elas sobem; se têm blocos de construção, elas constroem uma torre (Ayres, 2005).

Vale destacar a importância dos deslocamentos do bebê em seu meio, como o arrastar em decúbito ventral, o rolar, mas principalmente, o engatinhar, para o desenvolvimento da práxis, pois essa conquista amplia a capacidade de descobertas e consequentes ganhos para o repertório perceptivo (Bernal; Silva, 2022). Além disso, as transições necessárias para essas ações sensório-motoras já sinalizam a necessidade de mais manipulação e funcionalidade, de forma que "o acesso à locomoção vai multiplicar as possibilidades de aquisição funcional, graças à conduta de exploração" (Le Bouch, 1982, p. 59).

Isto ocorre porque, ao longo do desenvolvimento sensório-motor, a criança explora as sensações táteis e de temperatura dos brinquedos e objetos e integrando essas informações. Assim, participando e interagindo no ambiente, ela também treina a relação corpo tempo/espço, experimentando ações, tais como passar embaixo da mesa, escalar o sofá, pular

na cama, integrando também seus sistemas proprioceptivos e vestibulares (Bernal; Silva, 2022).

May-Benson, Koomar e Teasdale (2009) apontam que não há estudos que tenham examinado a causalidade com a relação pré-natal, perinatal, pós-natal e problemas da primeira infância ao déficit de Integração Sensorial e práxis. Entretanto, segundo estas mesmas autoras, há um estudo (Cermak; Gubbay; Larkin, 2002) que associa esses problemas de desenvolvimento a aspectos do processamento sensorial e desempenho motor em crianças com problemas de coordenação motora.

Cermak e May-Benson (2020) examinaram mil prontuários de crianças e jovens (entre 3 -17 anos), com queixas de Disfunção de Integração Sensorial (DIS) e descobriram que, após um estudo descritivo exploratório, que 43% das crianças e jovens apresentavam desenvolvimento atípico para engatinhar e subir escadas e perceberam que elas tinham potenciais indicadores de práxis inadequada. Diante disso, surge minha questão de pesquisa: É possível avaliar a práxis das crianças menores de 3 anos? Existe um instrumento avaliativo de práxis que avalie o bebê e a criança pequena dentro da perspectiva da Integração Sensorial?

A seguir discorro sobre o desenvolvimento sensorial intra-uterino e pós-natal correlacionando com a importância do desenvolvimento cognitivo e motor e a importância do tripé entre o desenvolvimento motor, cognitivo e sensorial para o desenvolvimento da práxis.

2 DO DESENVOLVIMENTO SENSORIAL INTRA-UTERINO AO DESENVOLVIMENTO SENSORIAL E PRÁXIS NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Durante o neurodesenvolvimento fetal existe atividade cerebral espontânea que ocorre na ausência de estimulação externa, pois esse processo celular é geneticamente programado. O disparo de células ganglionares sensoriais ou neurônios, antes da 20ª semana de gestação, é espontâneo e, após 27ª semana de gestação, está associado ao sono REM (Graven; Browne, 2008). Com o amadurecimento da medula espinhal à frente das estruturas do tronco cerebral, movimentos reflexivos da cabeça, e corpo, movimentos semelhantes aos da respiração e alterações na frequência cardíaca, aparecem antes de outras funções (Kadic; Predojevic, 2012). Os sentidos fetais são desenvolvidos de forma ordenada durante a vida intrauterina e representam diferentes fases de adaptação, podendo ter uma sobreposição considerável, mas, a sequência do seu desenvolvimento permanece constante (Aslam; Inayat, 2007).

Os nociceptores começam a aparecer na 7ª semana e na 20ª semana já estão presentes em todo o corpo. O tato é o primeiro sentido sensorial a se desenvolver no feto, sendo importante no desenvolvimento e na coordenação durante a vida intrauterina e pós-natal. As mãos e os membros inferiores tornam-se sensíveis ao toque entre a 7,5ª e 14ª semanas de gestação. Os receptores começam a se desenvolver na 12ª semana de gestação e na 14ª semana o feto tem um sistema tátil funcional (Aslam; Inayat, 2007). À partir da 13ª semana de gestação, têm o aparecimento de uma orientação dos movimentos das mãos e um ponto alvo pode ser reconhecido para cada movimento da mão. Na 13ª e 14ª semanas, movimentos isolados dos dedos podem ser observados (Kadic; Predojevic, 2012).

A função coclear se desenvolve entre a 22ª e 25ª semanas e as reações fetais a sons muito altos a partir da 26ª semana. O feto responde a voz, batidas do coração, e vibrações do corpo da mãe por volta da 25 semana e na 26 semana se orientam ao som alto externamente (Papalia, 2022). Na 36ª semana, o feto responde ao ruído externo e ao som da voz da mãe, com movimentos corporais reflexivos, giro da cabeça e aceleração da frequência cardíaca (Kadic; Predojevic, 2012).

O paladar também se desenvolve durante a vida intrauterina e as papilas gustativas se apresentam na 14ª semana de gestação. O feto engole e inala parte do líquido amniótico em que ele flutua. O sistema olfativo, também se desenvolve no período intra-uterino na 28 semana (Papalia, 2022).

Quadro 1 - Desenvolvimento sensorial embrionário

7 semanas	12 semanas	13 semanas	14 semanas	22 semanas	25 semanas	26 semanas	28 semana
Nociceptores começam aparecer	Os receptores do tato começam aparecer	Orientação dos movimento das mãos e movimento s isolados dos dedos	Papilas gustativas se desenvolvem	Funções cocleares desenvolvidas	Reações fetais a sons maternos	Reações a sons externos muito alto	O olfato começa a se desenvolver

Fonte: Da autora.

Como visto acima, os bebês já nascem com vários sistemas sensoriais desenvolvidos, entretanto, discriminar o toque do próprio corpo e do mundo exterior, vai se desenvolvendo gradualmente durante os primeiros meses de vida após o nascimento, quando o bebê vai fazendo as integrações de outras vias sensoriais, formando e integrando novos tipos de conexões (propriocepção, visão, audição) (Serrano, 2024). O sistema tátil vai desenvolvendo e o bebê sente o corpo como um todo e não como partes fragmentadas e isto só é possível devido à capacidade de integração proprioceptiva, visual e tátil (Serrano, 2024).

As primeiras experiências táteis são cruciais para a diferenciação do eu e no desenvolvimento da consciência corporal (Della Longa *et al.*, 2020). O bom processamento da via vestibular, contribui ao longo do desenvolvimento motor do bebê para as reações de endireitamento da cabeça e tronco, para os seguimento visual e favorece o rolar e o permanecer sentado, possibilitando que a criança ande, vire a cabeça de forma dissociada e com controle bi-lateral (Serrano, 2024).

Para que o bebê possa ter a ideação, que é a capacidade de se formar um objetivo com base dos estímulos disponíveis no meio, é necessário ter boa integração das entradas multissensoriais, pois esta integração permite que o bebê gere ideias sobre as possibilidades do brincar. Somente depois dele reconhecer este potencial é que ele faz o planejamento da ação (Serrano, 2024).

"Por ser uma função cognitiva, o surgimento da ideação provavelmente segue uma sequência típica de desenvolvimento, desdobrando-se junto com as habilidades cognitivas à medida que as crianças ganham experiência agindo e interagindo com o ambiente" (Lane; Ivey; May-Benson, 2014, p. 558).

Os primeiros seis meses, a mãe se comunica com o bebê imitando seus movimentos corporais, suas expressões faciais e vocalizações e, o bebê responde com interesse visual, sorrisos e também imitando, de modo que inicialmente a imitação é um prolongamento da ação, que envolve o que a criança já possui em seu repertório (Porciuncula, 2016).

Ao desenvolver a capacidade de sentar, é possível a exploração visuo-manual e, desta forma, a percepção do objeto auxilia na integração dos sistemas e no desenvolvimento da percepção, criando oportunidades que permitam descobrir as possibilidades e propriedades dos objetos (Serrano, 2024). O desenvolvimento do bebê sobre a percepção do espaço inicia primeiramente com o seu espaço corporal, na posição supino, configurando o início da formação da noção do seu esquema corporal. Em prono, ou quando inicia o rolar, pivotar e sentar, ele explora o seu espaço proximal (que está ao seu alcance) e, posteriormente, com a conquista dos deslocamentos, como o arrastar e o engatinhar ele finalmente inicia a exploração do espaço ampliado (Bernal; Silva, 2022).

Para que o bebê realize a discriminação tátil, ele vai depender do desenvolvimento motor, pois eles são interdependentes. Quando o bebê faz a exploração tátil, ele busca discriminar as informações do objeto que só acontecerá através da ação e estratégias motoras. Portanto, esta exploração é importante para a autorregulação, desenvolvimento da consciência corporal, percepção visual, planejamento motor e imitação (Serrano, 2024). Os deslocamentos são ações importantes para a apropriação perceptiva, pois nesse momento o bebê se movimenta explorando o ambiente e objetos ao seu entorno, garantindo experiências que contribuem para a conquista das noções espaciais. Essas experiências também são a base para as noções temporais, pois o bebê começa a ter a percepção do tempo e a compreender sequências (Bernal; Silva, 2022).

Antes dos 9 meses, o brincar com objetos se dá por meio da exploração tátil e visual, como agarrar, morder, fazendo uso de esquemas motores indiscriminado (bater, agitar, sacudir), assim, o bebê processará as informações visuais, somatossensoriais e auditivas, e as explorações dos objetos vão se tornando cada vez mais intermodais (Serrano 2024). O bebê enquanto se desenvolve faz padrões específicos de ação e movimento, e estes padrões são classificados como esquemas (Piaget; Inhelder, 1995).

Revisitando o desenvolvimento sensório-motor de Piaget e Inhelder (1995), podemos encontrar nas subdivisão dos seis sub-estágios, que colocam as reações circulares, como forma de organização dos esquemas sensório-motores:

- Subestágio 1 (0-1m) – Esquemas reflexos, a partir dos quais os bebês exercitam seus movimentos; porém sem controlá-los.
- Subestágio 2 (1m-4m) – Esquemas simples com presença da reação circular primária, que é quando os bebês repetem os comportamentos que lhe agradam. As atividades são focadas em seu corpo, iniciando o desenvolvimento do conhecimento sobre o meio, a partir do resultado de suas próprias ações.

- Subestágio 3 (4m-8m) – Coordenação de esquemas simples, com a presença da reação circular secundária, repetem ações que produzem resultados interessantes e prolongam a experiência. Começam a entender o entorno (meio físico e social), em uma pré-intencionalidade.
- Subestágio 4 (8m-12m) – Coordenação de esquemas secundários aplicados a meios e fins. Início da intencionalidade. Esquemas de ação integrados em estruturas coordenadas. As reações circulares secundárias coordenam-se em função de uma meta não imediata, usam comportamentos aprendidos para atingir suas metas, como deslocar-se pelo ambiente para pegar algo que lhe interessa, retirar um objeto para alcançar o que realmente deseja apreender e explorar. Início da compreensão do espaço e do tempo (antecipação, causalidade). A presença da imitação de movimentos invisíveis denota avanços na capacidade representativa, e a criança começa a fazer o que chamamos de verdadeira imitação.
- Subestágio 5 (12m-18m) – Experimentação ativa de novas coordenações de esquemas. Esquemas mais móveis e organização intencional das ações plenas, resultando na capacidade de imitação mais ativa, com novos esquemas no repertório imitativo. Na reação circular terciária, o esquema sensorio motor está integrado por elementos móveis e variáveis. Estruturação das relações objetivas no espaço e estabelecimento de noções de causalidade mais realistas, e início do pensamento.
- Subestágio 6 (12m-24m) – Invenção de novas coordenações de esquemas por combinação mental de representações. Transição entre a inteligência sensorio-motora e a inteligência simbólica, independente da atividade prática. Compreensão do meio, das relações espaciais e de causalidade, bem como o enriquecimento do repertório imitativo evidenciam a conquista da capacidade representativa. Com a imitação na ausência do modelo, demonstra habilidades simbólicas no jogo de faz de conta.

A compreensão das reações circulares se faz necessária para o entendimento da relação do bebê com seu corpo e os objetos. No subestágio 1, observa-se somente atividades reflexas do bebê, mas, é importante entender se os reflexos principais estão presentes e se irão integrar no período previsto. Sabe-se que os reflexos são as primeiras experiências de movimento (sem intenção) do bebê e, como resultado disto ele começa a observar as mãos, sentir a boca e seu corpo se movendo em assimetria (Coriat, 2001). No subestágio 2 o bebê passa por uma etapa crucial que é o entendimento do corpo, a percepção de que mover os

braços ou as pernas em direção ao objeto pode causar um efeito inesperado. No subestágio 3 ele prolonga estas brincadeiras e descobre que se mover pode causar efeito no ambiente e vai repetir estes efeitos diversas vezes. A partir do subestágio 4, o bebê tem intencionalidade e passa a agir conscientemente com o ambiente e a esperar seus efeitos. Este subestágio é importante pois a criança pequena começa a imitar as ações do adulto.

A criança em seu desenvolvimento também desenvolve esquemas do brincar que potencializam suas ideias e pensamentos. Enquanto a criança brinca, ela explora suas ideias, através de padrões específicos de pensamento e movimento, algumas ações que parecem ilógicas, na verdade, são ações para obter informações através dos sentidos, enquanto se movimentam e interagem com objetos, pessoas e o meio (Serrano, 2024). Os esquemas do brincar segundo Serrano (2024, p. 105) "são padrões de comportamentos repetidos que as crianças usam através do brincar para explorar e expressar o desenvolvimento de suas ideias e pensamento". As crianças usam esquemas para formar novas ideias e, assim, irem construindo seus pensamentos (Athey, 2007).

A criança está sempre querendo aprender sobre si e sobre o ambiente, portanto, a exploração e a repetição dos padrões esquemáticos são a forma de integrar o conhecimento. Os esquemas do brincar são observados enquanto a criança interage com o mundo. Ela pode começar um esquema, abandonar e voltar a ele em outra fase. Os esquemas do brincar vão evoluindo com o tempo, ficam mais sofisticados, e a criança, ainda pode fazer mais de um esquema por vez (Serrano, 2024).

Athey (2007) e Serrano (2024), descreveram alguns esquemas do brincar, sendo eles os mais observados:

- *Trajetória*: É o primeiro esquema observado do bebê, que é o interesse puramente pelo movimento. A capacidade de focar, seguir visualmente e virar a cabeça permite ao bebê seguir a trajetória de tudo que acha interessante.
- *Rotação*: Este esquema é observado quando as crianças rodam em si. É um esquema dinâmico. Elas correm em círculos, e gostam dos objetivos rotativos.
- *Contenção*: A criança experimenta o esquema de contenção quando entra em determinados lugares, fazendo muros e barreiras. Isto faz com que ela estabeleça relação entre espaços fechados, o próprio corpo e os objetos.
- *Envelopar*: Quando a criança se envolve em uma variedade de materiais para esconder ou cobrir seu corpo.
- *Transportar*: Quando a criança transporta objetos ou a si própria de um ambiente para outro.

- *Conectar*: Neste esquema a criança mostra grande interesse em juntar e agrupar coisas ou se conectar com outras crianças.
- *Posicionar*: Interesse da criança em dispor o corpo e objetos em diferentes posições.
- *Orientar*: Este esquema é uma soma do esquema de rotação com o de posicionar. A criança começa ver o mundo por outros ângulos, como olhar por debaixo das pernas.
- *Transformar*: Transformar materiais ou a si mesmo se vestindo com acessórios, por exemplo.

Não há estudos que relacionem a Integração Sensorial com a preferência ou desinteresse por determinados esquemas de brincar, porém, a disfunção sensorial como a hiper-reatividade ou hiporreatividade, pode levar a criança a desinteressar-se por alguns esquemas (Serrano, 2024).

Entender o desenvolvimento dos esquemas do brincar é necessário em um instrumento avaliativo da práxis nos primeiros anos de vida, visto que dentro dos esquemas as crianças desenvolvem a cognição e, concomitantemente, desenvolvem também seu processo ideacional. Pensar como o bebê e a criança pequena atua com objetos e como eles modificam suas ações são componentes ideacionais importantes e necessários para se avaliar no bebê e na criança pequena.

A capacidade das interações dos bebês e crianças pequenas no agir sobre "affordances" de objetos por meio de ações como bater e apertar caracteriza o comportamento exploratório de crianças pequenas (Gibson, 1977 *apud* May-Benson; Cermak, 2007). Estas ações podem ser um meio de determinar a capacidade do bebê de reconhecer "affordances" e identificar suas habilidades ideacionais (ou práxis ideacional) para isto, requer um conhecimento prévio dos objetos, com ações apropriadas, para que assim reconheçam e atuem em "affordances" (May-Benson, 2001).

Relacionar a cognição, com o desempenho sensorial e motor do bebê e da criança pequena, se faz necessário para o entendimento do desenvolvimento da práxis, visto que a práxis se expressa de uma maneira que depende do "convite" e do quanto este ambiente oferta sobre possibilidades, portanto, o bebê e a criança pequena necessitam entender o funcionamento do seu corpo, a leitura do seu espaço ambiental e as possibilidades dos objetos para poder impactá-las e para modificar as suas ações e criações de ideias.

Roley, Singer e Roley (2016) relatam que a avaliação definitiva de Integração Sensorial e Práxis é difícil com bebês e crianças pequenas. Porém, elas traçaram, observando

o comportamento do bebês, 4 padrões de comportamento:

- *Bebês agitados*: Têm dificuldades de modular suas respostas às sensações. Estes bebês apresentam dificuldades no sono, na alimentação e no humor. Os cuidadores destes bebês estão sempre exaustos e preocupados sobre como apoiar o desenvolvimento e a organização do comportamento desta criança. A co-regulação entre pais e bebês pode ficar perdida, levando a vínculos deficientes.
- *Bebês sonolentos*: Esses bebês têm percepção diminuída das sensações. Eles reagem às sensações, mas, podem não registrar completamente estas sensações como fome e temperatura. O bebê pode demorar para acordar e pode dormir durante a amamentação.
- *Bebês desajeitados*: Estes bebês são referidos por atrasos no sentar, ficar em pé, engatinhar e andar. Podem ter dificuldade de tolerar a posição em prono e cair muito quando colocado na posição sentada e em pé. Aparentemente, parecem não ter consciência vestibulo-proprioceptiva.
- *Bebês desorganizados*: Esses bebês têm dificuldade de descobrir como fazer até tarefas simples, sem nenhum modelo. Tem dificuldade de descobrir como planejar o movimento para entrar e contornar obstáculos. Apresentam também dificuldade de gerenciar objetos, especialmente colocar coisas dentro de caixas e empilhar blocos. Falham na imitação facial e imitação como as mãos nas brincadeiras sociais.

Bebês com estas manifestações clínicas, podem apresentar atrasos no desenvolvimento global, incluindo dificuldades na práxis. Observa-se que os *bebês desorganizados* apresentam problemas nos elementos da práxis, ou na ideação ou no planejamento motor. *Bebês desajeitados*, apresentam atrasos nas transições motoras e, com isto, poderão apresentar problemas na exploração de ambientes e exploração dos objetos e, portanto, com dificuldades de entendimento de "affordance" (possibilidades dos objetos). *Bebês agitados e bebês sonolentos* podem apresentar dificuldades na modulação sensorial e no estado de alerta, o que pode alterar sua forma de exploração dos objetos e ambientes.

Até que se saiba, não há um teste padronizado para avaliar a criança pequena, o que pode ser observado é o impulso inato para se envolver em atividades com objetivos. Quando o impulso para interação com o mundo físico existe, mas, a intencionalidade ou a capacidade de adaptação é menor do que o impulso, o problema pode ser a dispraxia (Ayres; Cermak, 2011).

3 INTEGRAÇÃO SENSORIAL

A Teoria da Integração Sensorial foi desenvolvida pela terapeuta ocupacional Anna Jean Ayres, PhD em psicologia e educação. Ela publicou seus primeiros livros *Sensory Integration and Learning Disorders* (Ayres, 1972) e *Sensory Integration and the Child* (1979), com o objetivo de entender a relação entre déficits comportamentais nas crianças com problemas de aprendizagem escolar e as dificuldades perceptivas motoras, quando estes não podem ser caracterizados como lesões do sistema nervoso central (SNC) (Bundy; Lane, 2020).

O cérebro, segundo Ayres (1972, 2004) recebe continuamente um número infinito de sensações sensoriais por diferentes órgãos do corpo e é tarefa do cérebro filtrar, organizar, e integrar as informações sensoriais para que possa produzir respostas motoras e comportamentais, de modo que a criança possa se movimentar e aprender a se comportar de maneira produtiva e funcional. Se todos os estímulos sensoriais que entram no SNC bombardeassem os níveis mais elevados do cérebro, o indivíduo se tornaria totalmente ineficaz (Ayres, 1972).

Ayres concentrou seus estudos nos sistemas vestibular, proprioceptivo e tátil formado a base da ISA, porém, Ayres não desconsiderou os outros sentidos. Os músculos, as articulações, a pele, e todos os outros órgãos de sentido enviam estímulos sensoriais para o cérebro e estas sensações nutrem o sistema nervoso central, sendo que cada sensação é uma forma de informação (Bundy; Lane, 2020). O SNC, portanto, usa essas informações para produzir respostas que adaptam o corpo e a mente para aquela informação. Mas, se o fornecimento de vários tipos de sensações não forem filtradas e integradas adequadamente o sistema nervoso central não funcionará adequadamente, já que o cérebro precisa de uma contínua variedade de nutrição sensorial para se desenvolver (Ayres, 2004). Detectando e modulando as informações sensoriais do próprio corpo e do ambiente se torna possível responder adequadamente às demandas da vida cotidiana (Ayres, 1972, 2004). Entretanto, quando este processo não acontece de forma harmônica, problemas de disfunção sensorial podem acontecer (Ayres, 1972, 2004).

Ayres (1972) concentrou-se particularmente na identificação de diferentes padrões de disfunção sensorial e o impacto na aprendizagem das crianças com dificuldade de coordenação motora ou dificuldades de aprendizagem de origem desconhecida. Ela se baseou na neurociência para compreensão dos déficits sensoriais (e motores), anteriormente não examinados, que afetavam a aprendizagem e o comportamento. Na década de 1970, Ayres

começou a publicar trabalhos descrevendo dificuldades de integração de sensações que ocorriam em algumas crianças com distúrbios de aprendizagem (Lane *et al.*, 2019). Ela então desenvolveu a terapia de Integração Sensorial que objetiva promover a organização dos estímulos sensoriais recebidos através dos cinco sentidos e, também, das vias proprioceptivas e vestibulares, para que a criança possa gerar uma resposta adaptativa adequada (Ayres, 1972).

Desde então muitos estudos e abordagens vêm sendo desenvolvidos, e com isto muitos modelos baseados na teoria de Integração Sensorial de Ayres foram surgindo, e trazendo muita confusão e dificuldade de compreensão sobre o tema. Deste modo, serão apresentados alguns modelos teóricos sobre a Integração Sensorial, mais utilizados no Brasil. Reconhecendo que na Integração Sensorial a terminologia não há um consenso, apresentarei alguns destes modelos, para justificar a escolha do modelo ao qual esta pesquisa se suportará.

3.1 MODELOS TEÓRICOS DAS DISFUNÇÕES SENSORIAIS

Ao longo dos anos, muitas terminologias e nosologias foram criadas na Integração Sensorial. A sobreposição de terminologia cria falta de clareza para profissionais da saúde e, até mesmo, os próprios terapeutas ocupacionais, bem como para os consumidores. Uma das áreas em que a confusão terminológica é evidente é a respeito dos tipos ou padrões de disfunção (Roley *et al.*, 2007).

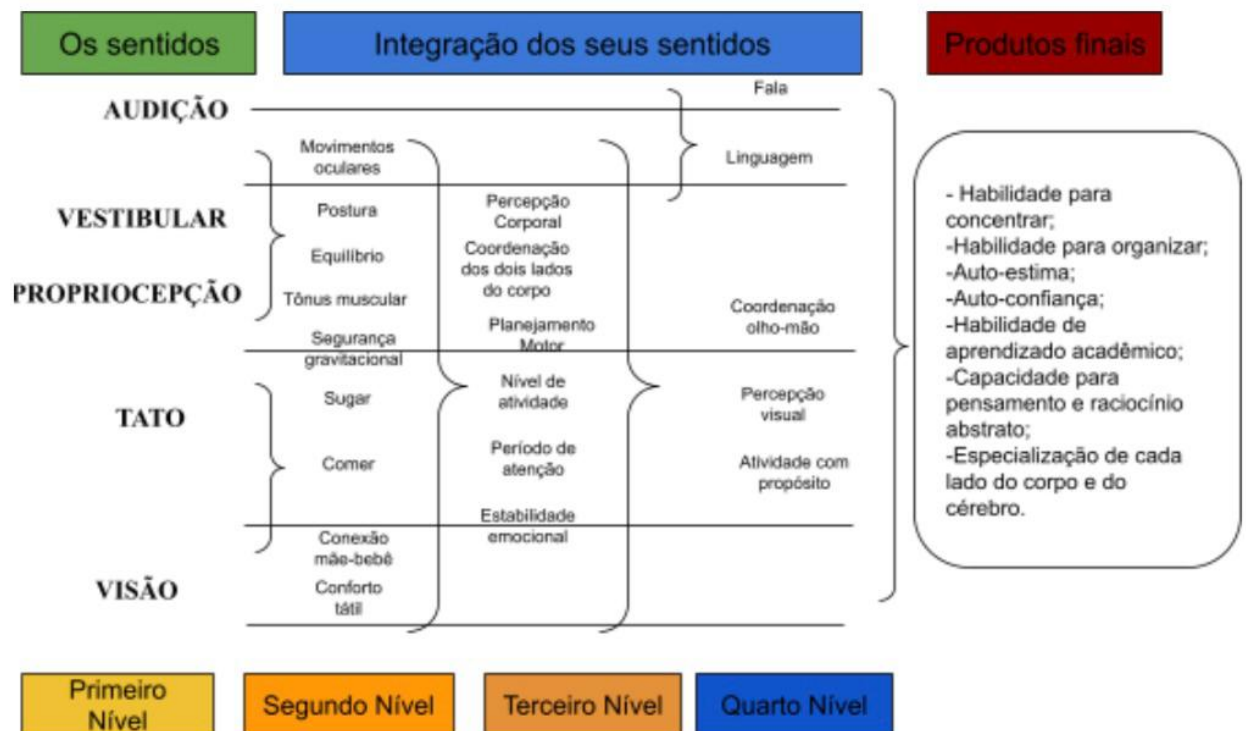
A tentativa de uniformizar a utilização dos termos na Integração Sensorial abriu o diálogo, mas não conduziu ao consenso. As autoras apontam ainda que, é importante que os terapeutas ocupacionais estejam cientes de que os termos da Integração Sensorial foram escolhidos cuidadosamente por Ayres, com base na sua teoria e na sua pesquisa (Roley *et al.*, 2007).

Abaixo, demonstro as representações esquemáticas sobre alguns modelos de Integração Sensorial mais usadas no Brasil ao longo dos anos. As representações em formato de esquemas, são uma forma de exemplificar e retratar uma teoria e exibe com eles as relações entre os constructos (Bundy; Lane, 2020). Os criadores organizam os esquemas enfatizando pontos que eles consideram de maior relevância (Bundy; Lane, 2020).

3.1.1 Modelo Desenvolvido por Ayres (1979)

Ayres (2004), criou o esquema para retratar a relação da Integração Sensorial e a aprendizagem. Neste esquema, Ayres demonstra as considerações hipotéticas dos sistemas vestibular, proprioceptivo e tátil para o desenvolvimento da aprendizagem, incluindo também, o sistema visual e auditivo (Bundy; Lane, 2020).

Figura 1 -Modelo de Integração Sensorial proposto por Ayres (1979).



Fonte: Ayres (2004).

Quanto mais elevado o nível no seu esquema, mais o processo se distancia das sensações simples (Bundy; Lane, 2020). Importante ressaltar que na hierarquia no SNC o nível 1 - Modulação Sensorial acontece no tronco encefálico e hipotálamo e suas respostas são provenientes do sistema autônomo, funções reticulares e córtex (sistema límbico). Já no nível 4, o nível mais elevado, a Práxis acontece predominantemente no córtex, no lobo frontal e parietal. Sendo assim, quanto mais elevado o nível, mais funções cerebrais especializadas são recrutadas.

Roley *et al.* (2015) descrevem as análises fatorial identificadas por Ayres com seus padrões de disfunção de integração sensorial que incluíam:

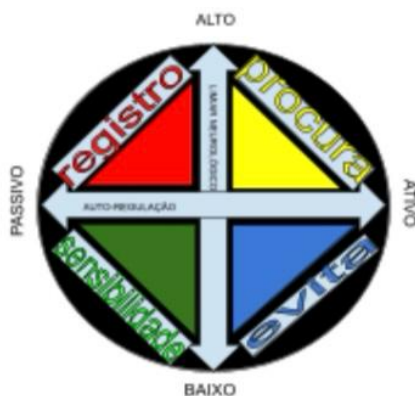
- Dispraxia do desenvolvimento, caracterizada por uma ligação entre planejamento motor e percepção tátil;

- Percepção visual, percepção de forma e espaço e funções viso-motoras;
- Defensividade tátil associada a comportamentos hiperativos e distraíveis;
- Déficits vestibulares e posturais, incluindo integração dos dois lados do corpo, discriminação direita-esquerda, cruzamento da linha média e coordenação motora bilateral;
- Déficits na discriminação visual da figura e do fundo;
- Déficits nas funções auditivas e de linguagem.

3.1.2 Modelo Proposto por Dunn (2014)

Este esquema se baseia no quadro conceitual criado por Dunn, que propõe a interação entre limiares neurológicos e respostas comportamentais auto-regulatórias. Este esquema reflete padrões de processamento sensorial para guiar a intervenção (Dunn, 2014).

Figura 2 - Modelo do processamento sensorial proposto por Winnie Dunn (2014)



Fonte: Dunn (2014) Perfil Sensorial 2

Dunn classificou as respostas comportamentais em 4 tipos de manifestações:

1. O *Registro* representa limiares neurológicos altos, com crianças fazendo a auto-regulação de forma passiva. Estas crianças tendem a ser mais tranquilas (espectadores), já que processam menos os estímulos que os outros, podendo então, se incomodar menos com o que acontece ao seu redor (Dunn, 2014).
2. A *Busca* também representa altos limiares neurológicos, mas neste, a criança tem estratégia ativa de auto-regulação. Esta criança busca mais que as outras crianças, e podem tocar e mastigar coisas, o que é uma forma de obter informações sensoriais e permanecer em alerta (Dunn, 2014).
3. A *sensibilidade* representa baixo limiares neurológicos e pode ser considerada

uma estratégia passiva de auto-regulação. Esta criança é exigente e pode detectar coisas que outros não perceberam. Crianças com padrões altos de sensibilidade podem pedir que os outros fiquem quietos, coloquem as mãos nos ouvidos, ou tenham problemas na alimentação (Dunn, 2014).

4. *Evitar* também representa limiares neurológicos baixos, mas, a criança apresenta estratégia ativa de auto-regulação. Os evitadores são ótimos para criar rotinas e "mesmice" para reduzir informações sensoriais imprevistas. Estas crianças evitam estar com outras crianças e podem optar por trabalhar sozinhas (Dunn, 2014).

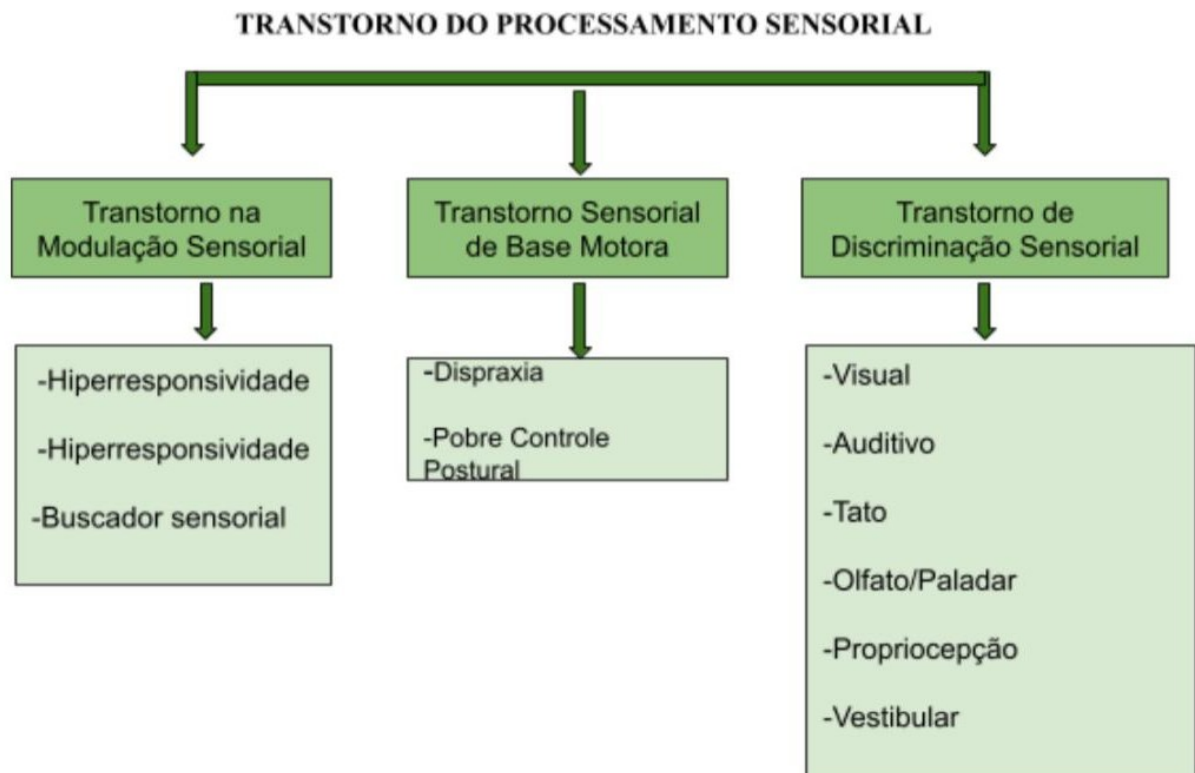
O modelo de Dunn (2014), refere-se a problemas na auto-regulação e as preferências e interesses das crianças frente às suas escolhas diárias de ocupação. Nesta perspectiva Dunn, não descreve ligações claras sobre as disfunções sensoriais e a práxis.

Este modelo foi amplamente divulgado no Brasil, devido ao questionário para pais, o *Perfil Sensorial 1*, que foi um dos primeiros instrumentos avaliativos utilizados no país, sendo traduzido para uso clínico, sem validação e adaptação transcultural. Atualmente, o Perfil Sensorial 2, foi adaptado transculturalmente e validado para o Brasil (Almohalha, 2018) e é um instrumento amplamente utilizado na terapia ocupacional e em outras áreas da saúde. O Modelo de Dunn, não traz menções claras sobre os problemas de práxis e não será utilizado nesta pesquisa.

3.1.3 Modelo Proposto por Miller *et al.* (2007)

Miller *et al.* (2007) criaram um novo modelo: Transtorno de Processamento Sensorial (TPS) e os constructos incluídos são semelhantes àqueles que Ayres descreveu em sua teoria, porém, com algumas modificações (Bundy; Lane, 2020).

Figura 3 - Transtorno do Processamento Sensorial (TPS)



Fonte: Miller *et al.* (2007)

São classificados da seguinte forma:

- 1- *Desordem de Processamento Sensorial:* Hiperresponsividade, Hiperresponsividade e Busca Sensorial
- 2- *Desordem Motora de Base Sensorial:* Dispraxia e Desordem postural
- 3- *Desordem na Discriminação Sensorial:* Afetando os sistemas: auditivo, visual, tátil, propriocepção, vestibular e paladar/olfato.

A nosologia de Miller *et al.* (2007), não consegue descrever ligações explícitas entre os sistemas sensoriais e o comportamento, não correlacionam ligações entre postura e os sistemas vestibular e proprioceptivo, ou entre práxis e discriminação, que são identificadas no modelo de Ayres (Bundy; Lane, 2020).

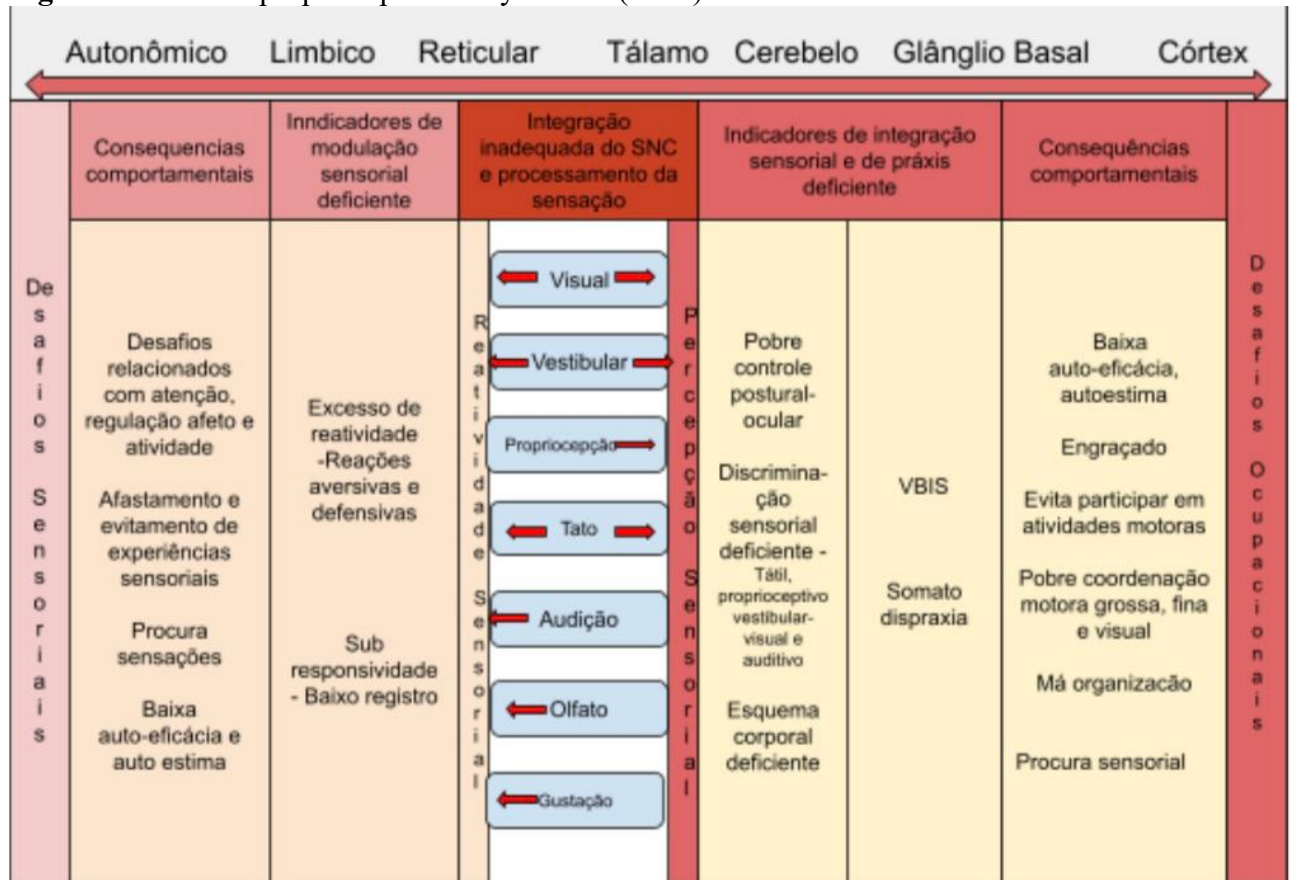
O Transtorno do Processamento Sensorial (TPS) foi a terminologia diagnóstica mais difundida no Brasil, entre os terapeutas ocupacionais, profissionais de saúde e a área médica (neurologista, pediatra e psiquiatras). Entretanto, esta pesquisa não utilizará esta terminologia, entendendo que o modelo mais atual proposto por Bundy e Lane (2020) e, totalmente apoiado no esquema de Ayres, que será apresentado à seguir, tem tentado normatizar as terminologias

para as pesquisas de Integração Sensorial de Ayres.

3.1.4 Modelo Proposto por Bundy e Lane (2020)

O esquema apresentado por Bundy e Lane (2020), representa as relações hipotéticas entre os sistemas e as manifestações comportamentais da disfunção da Integração Sensorial.

Figura 4 - Modelo proposto por Bundy e Lane (2020)



Fonte: Bundy e Lane (2020).

O esquema é lido a partir da coluna central, onde o processamento das sensações no SNC é representado. Indicadores de IS e práxis ruins são representados à direita e indicadores de disfunção de modulação sensorial aparecem à esquerda. Duas manifestações da disfunção sensorial são descritas: *disfunção de modulação sensorial* e *dispraxia*.

O esquema apresentado por Bundy e Lane (2020), se concentra na disfunção sensorial e como isto impacta diretamente no comportamento adaptativo, se assemelhando, portanto, com o modelo proposto por Ayres. O modelo proposto por Bundy e Lane (2020) tem tentado normatizar as terminologias para as pesquisas de Integração Sensorial de Ayres. Portanto, nesta pesquisa, seguiremos estas classificações.

3.2 DISFUNÇÃO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL

Embora as disfunções sensoriais de modulação e de práxis ocorram de maneiras distintas e de forma independentes, entender como as disfunções de modulação sensorial se manifestam é extremamente necessário quando se propõe a estudar o bebê e a criança pequena, pois ambas disfunções podem cursar concomitantemente ou de forma isolada e impactar diretamente o desenvolvimento global destas crianças. É importante este entendimento para poder diferenciá-las e descartar alguma hipótese, no entanto, se ambas cursarem juntas, fazer uma boa avaliação para fazer uma boa intervenção.

3.2.1 Disfunção Na Modulação Sensorial

As disfunções de modulação foram descritos por Ayres (1972) como respostas exageradas aos estímulos e estão relacionados com a dificuldade de organizar o grau, a intensidade e a natureza de uma resposta a estímulos sensoriais por meio de comportamento adaptativo. Isso interfere na participação nas atividades diárias, nas interações sociais e escolares. A modulação sensorial é importante para manutenção de atenção, ajuda a filtrar sensações e permanecer no nível de alerta adequado (Lane *et al.*, 2019).

A modulação sensorial é um processo que acontece no SNC, ajustando a intensidade de duração dos estímulos ou sensações múltiplas (Serrano, 2016). Para a modulação eficiente requer que se faça o registro da informação e a orientação para o estímulo, assim, quando a modulação funciona eficientemente, a criança regula seu nível de atenção e seu nível de alerta. O SNC regula a entrada da informação sensorial, regulando e gerando a capacidade de controlar a reação frente a sensação (Serrano, 2024). Permitindo registrar os estímulos do ambiente, orientar e focar neles, respondendo a este estímulo, com habilidade para mudar o foco de atenção, processando todas as experiências sensoriais que estão ocorrendo simultaneamente, e obter e manter um bom nível de alerta (Serrano, 2024).

Ayres identificou duas condições que refletem modulação deficiente das sensações táteis e vestibulares. Nos seus estudos, ela relacionou a reatividade excessiva à entrada tátil com hiperatividade comportamental e distração, classificando-a como *defensividade tátil*. Ela associou o medo desproporcional de movimento à reatividade excessiva aos estímulos vestibulares, nomeando essa condição de *insegurança gravitacional* e *intolerância ao movimento* (Lane *et al.*, 2019).

Como esta pesquisa não tem como foco de estudo a disfunção sensorial de

modulação sensorial, não será descrito todas as disfunções sensoriais existentes de modulação, assim, a ênfase será dada somente nas disfunções da via sensorial tátil e a via sensorial vestibular.

- **Modulação do Sistema Vestibular**

A modulação da atividade vestibular é qualquer mudança da posição da cabeça provoca estímulos em um ou vários receptores vestibulares. Tocar em algo que vibra também estimula os receptores da gravidade. O cérebro sente e responde aos estímulos vestibulares muito antes de iniciar o processamento auditivo, visual e auditivo (Ayres, 1972, 2004). O sistema vestibular responde também à força da gravidade e à posição do corpo em relação ao chão (Serrano, 2024). Lane (2020), pontua que o sistema vestibular coordena o movimento do corpo e dos olhos em resposta ao ambiente, responsável também pela consciência corporal no espaço, proporcionando um campo estável contribuindo para segurança física e emocional.

O sistema vestibular conecta múltiplas entradas sensoriais e saídas motoras (Lane, 2020). As interações vestibulares e proprioceptivas contribuem conjuntamente para a percepção do movimento ativo, o desenvolvimento do esquema corporal e desenvolvimento e uso de respostas posturais como o tônus muscular extensor (Lane, 2020). Segundo Lane (2020), os estímulos vestibulares, proprioceptivos e a visão proporcionam: consciência subjetiva e a coordenação do movimento da cabeça no espaço, tônus postural e equilíbrio, coordenação dos olhos, cabeça e corpo e estabilização dos olhos no espaço durante os movimentos da cabeça.

As respostas hiperreativas vestibulares são sensações desproporcionais aos estímulos reais. Normalmente as crianças com hiperreatividade vestibular, ao olhar o movimento já apresentam medo, insegurança e/ou choro. Algumas crianças quando no equipamento que promove o movimento, pode apresentar respostas do sistema autônomo, como sudorese, dilatação pupilar, aceleração do batimento cardíaco. Ayres (1972) descreve que a hiperreatividade vestibular pode afetar a todas as pessoas, porém, as crianças que apresentam hiperreatividade sentem mais estas sensações. "Movimentos em excesso assustam qualquer indivíduo, porém, têm pessoas que sentem reações desproporcionais às sensações vestibulares" (Ayres, 1972, p. 59).

Existem dois tipos de respostas hiperreativas descritas por Ayres (1972):

- Insegurança gravitacional:* A criança com insegurança gravitacional sente medo, ansiedade, sempre que tem que adotar uma postura que não está acostumada,

quando tenta assumir uma postura desconhecida ou quando alguém tenta assumir o controle do seu movimento. Chegando a se sentir ameaçados quando outra pessoa tentar controlar seus movimentos (Ayres, 1972).

B. *Intolerância ao movimento*: As crianças sentem muito incômodos com movimentos rápidos e giros em círculos, podendo sentir enjoos, sendo que algumas podem enjoar só de ver alguém em movimento (Ayres, 1972).

● Sistema Tátil

Assim como a via vestibular, o sistema tátil é um sistema que também se desenvolve antes dos outros sentidos (Parham, 2002). O sistema tátil tem receptores localizados na pele, sendo este o maior órgão sensorial, que estabelece uma fronteira entre o corpo e o ambiente (Serrano, 2024).

Crianças com hiperreatividade tátil, apresentam medo desproporcional ao estímulo, e podem apresentar choro, medo e ansiedade e o sistema autônomo é ativado como aumento da respiração e dos batimentos cardíacos e sudorese (Ayres, 1972).

Ayres (1972) classificou este medo desproporcional ao toque como defensividade tátil. A defensividade tátil faz com que a criança atue na defensiva perante os estímulos táteis. Frequentemente, a criança fica insegura emocionalmente, e tem uma tendência de reagir negativamente e emocionalmente (Ayres, 2004). Crianças com defensividade tátil experimentam sensações de maneira diferente que as outras crianças, o que para algumas crianças determinadas informações táteis está tudo bem, para a criança com defensividade esta mesma sensação causa irritação e estresse. As crianças com defensividade podem gostar de contato físico, como abraço e em outro momento podem rejeitar o mesmo abraço, dependendo de como está a modulação das sensações no momento. Desta forma, não se deve sugerir para uma criança com defensividade tátil a superar suas dificuldades frente ao toque, dizendo que não existe problema. Negar o problema, não fará que desapareça o problema e a criança ainda se sentirá culpada (Ayres, 2004).

A defensividade tátil segundo Lane (2020) citando Royeen e Lane (1991), pode ser identificada por um conjunto significativo de comportamentos como:

- *Evitar o toque*: Evitam certos estímulos ou texturas de roupas e preferem certos estilos e determinados tecidos (como roupas macias, mangas longas). Preferência por ficar no final das filas, para evitar contato com outras crianças. Tendência de se afastar de toques e evitar atividades lúdicas que envolvam contato corporal.

- *Respostas aversivas a toques não nocivos*: Aversão ou esquiva quando abraçado. Aversão a certas tarefas da vida diária como banho, cortar cabelo. Aversão a materiais artísticos como pinturas a dedos, caixa de areia.
- *Respostas afetivas atípicas a estímulos táteis não nocivos*: Responder com a agressão ao toque leve nos rosto, braços. Aumento do estresse ao estar fisicamente perto de pessoas.

Lane (2020), descreve que o comportamento por si só como não gostar de cortar unha ou cortar os cabelos, não definem como defensividade tátil. A identificação de defensividade tátil baseia-se na presença de um padrão consistente, ou seja, números suficientes de reações aversivas ou negativas ao toque.

A hiperreatividade tátil, foi descrita por Ayres como resultado de um desequilíbrio entre a interpretação discriminativa e a necessidade de defesa. Sendo que a defensividade acontece quando o sistema discriminativo do *Lemnisco medial à coluna dorsal* não consegue exercer sua influência inibitória normal sobre o sistema *Ântero-lateral* (Ayres, 1972).

Com relação à hiporresponsividade tátil e vestibular, as crianças com hiporreatividade parecem sentir menos as sensações que as outras crianças, levando a falta de iniciativa para exploração. Estas crianças às vezes são descritas como distantes e difíceis de interagir. Elas podem apresentar arranhões e machucados sem nenhum motivo aparente e demonstram também pouca sensibilidade à dor. Não percebem a boca e as mãos sujas e não percebem as roupas torcidas no corpo (Serrano, 2016).

3.2.2 Percepção Sensorial - A Base Para A Práxis

A percepção sensorial é a base para discriminação sensorial e para as competências posturais oculares, motoras e visuais, e para o desenvolvimento do esquema corporal, sendo a base para o desenvolvimento da práxis. A percepção sensorial envolve a interpretação de estímulos sensoriais e a utilização desta interpretação como base para interagir com o mundo (Bundy; Lane, 2020). Ayres (1972), iniciou sua pesquisa para compreender como os sistemas sensoriais funcionam de forma integrada, encontrando a necessidade de distinguir a percepção sensorial da modulação sensorial (Lane *et al.*, 2019).

De acordo com Ayres (1972), a informação sensorial não é processada isoladamente e, dada essa característica essencial do Sistema Nervoso Central, a intervenção terapêutica que incorpora a sensação para afetar a percepção multissensorial influenciará o aprendizado e o comportamento, facilitando as respostas somatomotoras adaptativas, desenvolvendo melhor

o aprendizado, a leitura, a matemática, e a percepção visual e auditiva e as tarefas motoras qualificadas (Roley *et al.*, 2007).

A capacidade de discriminar é uma função neurológica complexa que pode ser alterada com a experiência, que envolve a interpretação dos estímulos sensoriais e o uso destas interpretações com base para interagir com o ambiente. A precisão na discriminação dos sistemas ajudam na capacidade do indivíduo se mover no espaço, e utilizar objetos para realizar atividades diárias básicas.

A discriminação ocorre antes da percepção consciente ao estímulo. Ocorrendo de forma inconsistente, as funções discriminatórias são ligadas às áreas cognitivas de atenção, memória e tomada de decisão (Lane, 2020). A discriminação ocorre em todos os sistemas, embora, a integração de informações sensoriais precisas de cada sistema é necessária para várias habilidades. A discriminação tátil e proprioceptiva é necessária para digitar ou manipular o lápis, sem necessidade do monitoramento visual. A discriminação olfativa e gustativa é necessária para reconhecer sabor e ajudar a determinar quais alimentos consumir. A discriminação proprioceptiva, vestibular e visual ajudam na habilidade de se mover no espaço. O sistema vestibular contribui para a discriminação do movimento. A discriminação de direção e velocidade são dependentes do processamento vestibular preciso (Bundy; Lane, 2020). A discriminação proprioceptiva e a discriminação tátil são importantes para o desenvolvimento adequado do esquema corporal. A discriminação tátil contribui para o desenvolvimento de um esquema corporal exato e preciso, necessário para o planejamento de novas ações. A propriocepção pode ser entendida como a capacidade de reconhecer a posição de cada parte do corpo em um determinado momento, permitindo assim a recepção e integração de informações, interpretando e executando uma resposta aos estímulos sensoriais recebidos. Que é a base para o desenvolvimento da práxis (Romero-Ayuso *et al.*, 2020).

A discriminação ocorre em todos os sistemas sensoriais, e é importante que esta integração de informações sensoriais precisas sejam necessárias para habilidades da vida diária (Bundy; Lane, 2020). Ayres identificou padrões de função e disfunção, propondo análises fatoriais, com medidas padronizadas de discriminação sensorial, responsividade sensorial, habilidades motoras finas e brutas e praxia, para descobrir relações entre os diferentes tipos de percepção sensorial, atividade motora e lateralidade. Ayres analisou a literatura que incluía crianças com déficits perceptivos, déficits motores, déficits cognitivos e perda sensorial e levantou a hipótese de que, embora déficits perceptivos e motores multissensoriais possam afetá-las, era possível que uma criança pudesse apresentar comprometimento em uma área e não na outra (Ayres, 1965; Roley *et al.*, 2007).

Ayres confirmou as relações entre as funções sensoriais e motoras em crianças com desenvolvimento típico e mostrou que déficits perceptivos foram encontrados em crianças com uma série de sintomas de maneiras diferentes daquelas observadas na população geral. Ela documentou a presença de padrões de disfunção de integração sensorial que incluíam dispraxia do desenvolvimento (distinguida por uma ligação entre planejamento motor e percepção tátil); percepção visual, percepção de forma e espaço e funções visomotoras; defensividade tátil ligada a comportamentos hiperativos- distrativos; déficits vestibulares e posturais, incluindo integração de dois lados do corpo, discriminação direita-esquerda, cruzamento da linha média e coordenação motora bilateral; déficits na discriminação visual da figura-fundo; e déficits nas funções auditiva e de linguagem (Roley *et al.*, 2007).

A discriminação do sistema tátil abrange um conjunto diversificado de receptores e inclui respostas discriminatórias e protetivas. A somatosensação engloba tanto o toque, quanto a propriocepção, e ambos estão subjacentes a discriminação.

O sistema somatossensorial segundo Gardener e Johnson (2014) abrange três grandes funções: A *Exterocepção*, que é a sensação direta do mundo externo e a principal forma de exterocepção é o tato, que inclui o contato, pressão, carícia, movimento e vibração. Alguns tipos de tato envolvem componentes motores ativos, como tocar, agarrar e pressionar. Os componentes sensoriais e motores do tato estão intimamente conectados e incluem a exterocepção a sensação térmica de calor e frio, e sensação de dor (nocicepção). A *Propriocepção* que é percepção de si próprio, tendo seus receptores localizados nos músculos, cápsulas articulares e na pele, permitindo a consciência da postura e do movimento. E a *Interocepção* é a sensação do funcionamento dos principais sistemas de órgãos do corpo e de seu estado interno, sendo fundamental para regular as funções como o sistema cardiovascular, respiratório, digestivo e renal. Um maior detalhamento destas funções está apresentado no quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Definições e funções do sistema somatossensorial

Categoria de sensação	Definição	Funções	Perguntas a serem feitas nesta área
<i>Interocepção</i>	Detecta informações de dentro do corpo.	Conhecimentos sobre necessidades biológicas básicas, como: controle de intestino e bexiga, fome, estômago cheio, frequência cardíaca, frequência respiratória, Dor e temperatura.	A criança reconhece sinais de fome, cansaço, necessidade de urinar ou evacuar? Responde adequadamente à dor? sabe que está cansada? Mantém padrões regulares de sono e alimentação?
<i>Propriocepção</i>	Detecta informações sobre gravidade e movimento.	Conhecimento sobre: posição no espaço, localização de si mesmo em relação aos outros em condições estáticas e dinâmicas.	A criança está consciente da posição do seu corpo? Evita esbarrar nos outros ou tropeçar em objetos? Mantém seu corpo em posições incomuns.
<i>Exterocepção</i>	Detecta informações de fora do corpo.	Conhecimentos sobre: detalhes, sistemas, coisas, pessoas.	A criança utiliza sensações visuais e auditivas para localizar objetos no ambiente e explorá-los mais? usa o toque adequadamente para explorar seu ambiente?

Fonte: Schaff e Roley (2006).

O processamento somatossensorial dos membros e do tronco é transmitida ao tálamo e ao córtex cerebral por duas vias ascendentes:

- 1) *Lemnisco medial da coluna dorsal*: que responde a estímulos mecânicos, transmitidos pelas informações táteis, vibratórias, toque de pressão e proprioceptivos. Na discriminação está associado à percepção tátil, detecção do tamanho, forma, contorno, textura e movimento em toda pele (Kandel *et al.*, 2014; Lane, 2020).
- 2) *Ântero-lateral*: que transmite a dor, o toque bruto, a temperatura, o calor neutro e as sensações de “cócegas”. Os receptores do sistema ântero lateral incluem aqueles que respondem a estímulos ásperos, como esfregar, apertar, beliscar que não resultam em danos nos tecidos. Os mecanorreceptores respondem também quando o tecido muscular é danificado (Kandel *et al.*, 2014; Lane, 2020).

A discriminação dentro do sistema somatossensorial depende das entradas de múltiplos receptores cutâneos, variando consideravelmente em suas características, podendo ser de entradas rápidas e lentas, campos receptivos grandes ou pequenos, ativação e velocidade. Os receptores que contribuem para a discriminação são os receptores de *Meissner* que respondem as texturas superficiais e *Paccini* que respondem ao toque mais profundos e a vibração e auxilia no manuseio de ferramentas. Os discos de *Merkel* contribuem para a detecção de formas e texturas. As terminações de *Ruffini* contribuem para a capacidade de detectar movimentos dos dedos (Bundy; Lane, 2020).

As habilidades associadas a discriminação da somatossensação são essenciais para interação e vida cotidiana, pois estas habilidades auxiliam na capacidade de discriminar as qualidades temporais e espaciais da sensação são elas:

- Discriminação de dois pontos;
- Estereognosia;
- Discriminação da textura;
- Detecção da direção do toque;

A pobre percepção sensorial é caracterizada pela dificuldade em discriminar e interpretar a sensação. A criança pode ter dificuldade de interpretar e usar as sensações de mais de um sistema sensorial (Schaaf; Mailloux, 2015). Diferente da hiporreatividade, a dificuldade na percepção sensorial envolve a dificuldade de interpretar as informações, enquanto na hiporreatividade falta a consciência ou o registro da informação (Schaaf; Mailloux, 2015).

3.2.3 Práxis E Dispraxia Do Desenvolvimento

Práxis é um processo neurológico na qual a cognição dirige a ação motora, e o planejamento é o processo intermediário que une a ideação a execução motora, para permitir as interações adaptativas com o mundo (Ayres, 1972). Sendo o processo mental por meio do qual é realizada determinada ação que envolve movimento, estando intrinsecamente ligada ao feedback sensorial no desenvolvimento da ação (Romero-Ayuso *et al.*, 2020). Nesse sentido, a práxis é um processo orientado para um objetivo e é determinado por três diferentes mecanismos: Ideação, Planejamento Motor e Execução.

1. *Ideação*: É a conceituação de um processo cognitivo ou de pensamento. Antes de nos envolvermos com algum objeto no ambiente, precisamos ter um conceito de interação possível de objeto-pessoas e alguma ideia do que pode acontecer

nesta interação. Isto é uma competência essencial para toda utilização de objetos a fim de atingir um objetivo, mas, também pode ser independente de objetos e ferramentas (Ayres; Cermak, 2011). A ideação é criação e motivação para realizar um plano de ação, é um processo cognitivo, que depende em grande parte da Integração Sensorial e do conhecimento resultante das ações corporais, dos objetos e seu potencial de utilização. Crianças com dificuldades de ideação são incapazes de compreender como o corpo pode ser utilizado no ambiente físico (Ayres; Cermak, 2011). Para avaliar a ideação é preciso observar se a criança pode gerar ideias e se conseguirá organizar sobre o que fazer com elas. A criança tem objetivos claros? Repete muito a mesma ação? Se a criança que não consegue registrar o mundo sensorial do mundo que a rodeia, terá uma ideação ineficiente (Parham, 1987; Romero-Ayuso *et al.*, 2020). Ayres em seu manuscrito cita Paillard (1932) que atribui a ideação ao lobo frontal responsável pela seleção de objetivos e atenção seletiva, e do lobo parietal, que participa atuando nos requisitos posturais, na localização espacial e na formação sensorial necessárias para o plano de ação, além da percepção sensorial básica e as funções motoras. As habilidades ideacionais são relevantes para o envolvimento das crianças nas atividades e ocupações da vida diária porque a ideação está subjacente ao planejamento, sequenciamento e organização das ações. As capacidades ideacionais podem influenciar a forma como as crianças se envolvem nas ocupações em ambientes novos ou situações não estruturadas (May-Benson; Cermak, 2007). Entretanto, Lane, Ivey e May-Benson (2014) descrevem que a práxis ideacional não é muito estudada, e a literatura é escassa e que ferramentas adequadas para avaliar a ideação, em especial para crianças pequenas, não estão disponíveis.

2. *Planejamento*: É a capacidade de formular diferentes ações que permitem que o indivíduo afete a relação entre o eu e o ambiente, incluindo a organização da sequência de movimentos e o sequenciamento em si (ordem das ações). O planejamento requer pensamento, assim, se há pensamentos nas ações, há planejamento motor. Se a tarefa já foi aprendida e automatizada, não é mais necessário o planejamento motor (Ayres; Cermak, 2011).

Ayres ainda apoiada por Paillard (1932) pontua que esta segunda etapa consiste em programar um plano de ação adequado com bases nas informações sensoriais e outras informações do lobo parietal e frontal, sendo finalizada pelos gânglios basais. As ações

automáticas são armazenadas nos gânglios basais e podem estar facilmente disponíveis, quando não se tem um novo plano (Ayres; Cermak, 2011). Na prática a criança parece ter a ideia do que pode ser feito e pode expressar verbalmente a ação desejada, mas não consegue organizar as partes do corpo para executar a ação com eficácia (Romero-Ayuso *et al.*, 2020).

3. *Execução*: Processo estritamente motor, sendo a capacidade motora da práxis. (Ayres; Cermak, 2011; Parham, 1987). A execução não é provavelmente a principal dificuldade na dispraxia, mas, somente quando um movimento é executado é que podemos observar a qualidade da ideação e do planejamento. Não se pode falar que a execução é o processo final, já que este processo é uma espiral de ideação, integração sensorial, planejamento motor, execução, feedback sensorial (Ayres; Cermak, 2011).

A Práxis é uma competência exclusivamente humana, que nos permite interagir com eficácia com o mundo, e não é sinônimo de capacidade motora. Uma criança com problemas neuromotores, como atetose, pode não ser dispráxica. No tratamento da dispraxia do desenvolvimento a ênfase dada é na ideação, na formação dos conceitos e no planejamento motor e, no tratamento neuro-motor, a ênfase está na execução motora (Ayres; Cermak, 2011). A práxis é um plano de ação e, portanto, temos que olhar para a importância do ambiente, para que a ideia e o plano possam acontecer de forma efetiva. Assim, a práxis é a base para lidar com o ambiente de forma adaptativa, e não se trata somente de se mover no meio físico, mas, interagir com ele, como por exemplo, se vestir, comer com utensílios, brincar, escrever e alterar o ambiente físico para atingir um objetivo.

Para que esta interação aconteça é preciso primeiro ter a ideia de como fazer e depois saber como fazer. Portanto, a práxis permite juntar os componentes do comportamento, o mundo físico e do eu físico, juntamente com a cognição para fazer, agir e atuar de forma eficaz no mundo para gerar uma resposta adaptativa (Ayres; Cermak, 2011).

May Benson (2001), baseado em Ayres (1979), apresentou um modelo de práxis, no qual a ideação integra a linguagem, a percepção sensorial, as funções límbicas, lobo frontal ao planejamento e a execução da ação motora. Ela faz a conceituação da meta para ação, junto com a intenção de agir, que depende de experiências anteriores desenvolvidas através da compreensão das funções e possibilidades do objeto. Assim, a ideação é uma ponte entre a compreensão dos objetos, a ação e o planejamento da ação (Lane; Ivey; May-Benson, 2014). Temos que ser capazes de representar internamente os objetos e acontecimentos antes da capacidade de brincar, a linguagem e as relações emocionais (Cermak; Ayres, 2011).

Ayres enfatizou que práxis e função motora não são sinônimos, pois nem tudo que se

move é práxis, para ser práxis o movimento precisa ser pensado e é necessário ter uma estratégia. As crianças com dispraxia falham na organização do comportamento, não têm estratégias claras, geralmente, têm atraso na fala, pouca ou quase nenhuma ideia de como brincar com equipamentos envolvendo o corpo, e dificuldades de manipulação manual.

Muitas crianças não sabem o que fazer com seu corpo, ou o que seu corpo pode fazer e nem o que os objetos do ambiente podem fazer, às vezes, o problema não está na conceituação ou na ideia, às vezes, o problema está no plano de ação, a sucessão de sequências de movimento numa atividade complexa. Existe o entendimento do produto final, mas não se sabe como alcançar este objetivo. O planejamento requer antecipação do resultado final e a antecipação é uma função cognitiva bastante elevada (Ayres; Cermak, 2011).

Ao longo dos anos Ayres utilizou vários termos para descrever a dispraxia, tais como disfunção na percepção-motora, apraxia, apraxia do desenvolvimento e dispraxia do desenvolvimento. E à medida que Ayres estudava as deficiências motoras das crianças e seus aspectos neurais, a terminologia foi sendo refinada e os descritores alterados (Ayres; Cermak, 2011). Em 1985, Ayres publicou seu manuscrito e analisou a apraxia do adulto e a dispraxia do desenvolvimento da criança. Revisando a literatura, ela buscou compreender as características semelhantes e as diferenças entre apraxia de adulto e as dispraxias no desenvolvimento infantil (Ayres; Cermak, 2011).

Pouco se sabe sobre a anatomia e fisiologia da dispraxia do desenvolvimento na infância, diferentemente do adulto que se têm pesquisas apoiadas totalmente na neurociências. Faglioli e Basso (1985 apud Cermak; Ayres 2011), apontam que a práxis atua nos dois hemisférios cerebrais de forma assimétrica e que, possivelmente, o hemisfério esquerdo pode ser dominante para práxis.

As apraxias nos adultos são provenientes de lesões cerebrais, em especial o Acidente Vascular Cerebral (AVC), e a extensão da lesão e sequelas motoras são dependentes do hemisfério cerebral atingido. As diferenças encontradas por Ayres foram que as apraxias do adulto estão associadas à linguagem e, na criança, a linguagem ainda está em desenvolvimento. Ayres também não encontrou muitos estudos na literatura da apraxia com adultos que relacionassem o processamento sensorial entre a somatossensação e as práxis, relação estas, que são fortemente estudadas na infância (Ayres; Cermak, 2011).

Ayres descreve dois tipos de apraxia no adulto:

- 1 *Apraxia Ideacional*: Falha no conhecimento do que deve ser feito, a representação mental ou modelo neural do que deve ser feito é perdido. A ideia já esteve presente na mente do sujeito, entretanto se perdeu, devido à lesão cerebral. Já na

criança com dispraxia do desenvolvimento a ideia nunca foi desenvolvida (Ayres; Cermak, 2011).

- 2- *Apraxia Ideomotora*: Aqui a ideação está intacta, mas, o planejamento e a programação das ações foram interrompidos. Na criança com dispraxia do desenvolvimento o plano de ação nunca existiu (Ayres; Cermak, 2011).

Poucos eram os achados clínicos sobre a dispraxia em criança, em comparação às pesquisas com adultos, entretanto, Ayres apresentou uma pesquisa em seu manuscrito com “crianças muito desajeitadas” de Knuckley, Apsimon e Gubbay (1983), onde foram encontradas anomalias na dilatação ventricular e atrofia periférica em relação às outras crianças tidas como típicas (Ayres; Cermak, 2011).

Os investigadores reconhecem diferentes tipos de apraxia em adultos, mas os adultos se tornaram apráxicos devido a danos cerebrais e, se presume que eles tinham cérebros bem especializados antes da lesão. Nos adultos, diferentes partes do cérebro assumem diferentes graus de eficiência para variações mentais e motoras. Já o cérebro da criança como não é tão especializado ainda, como o do adulto, as perturbações são conhecidas por atrasos ou irregularidades na especialização cerebral. E esta limitação na especialização cerebral impede a identificação de diferentes tipos de dispraxia em crianças (Ayres; Cermak, 2011).

A dispraxia do desenvolvimento é uma alteração na Integração Sensorial que interfere na capacidade de planejar e executar tarefas (Ayres, 1972). Cermak e May-Benson (2020) descrevem a dispraxia como a dificuldade de planejar novas ações motoras, que pode estar associada a déficits na discriminação vestibular, proprioceptiva ou tátil, assim como, déficits de coordenação motora bilateral e controle postural, isto diminui a capacidade de resposta da criança aos estímulos ambientais, interferindo na capacidade de planejar os movimentos e escolher estratégias, gerando problemas de aprendizagem motora, aprendizagem de tarefa nova e generalização. (Ayres, 1972, 2004).

Estas crianças sentem falta de controle sobre o ambiente e têm dificuldades na interação com o meio e com elas mesmas, gerando um sentimento de incompetência, por não conseguirem controlar suas vidas como as outras crianças e, muitas vezes culpando o ambiente ou as outras pessoas por aquilo que elas mesmas não conseguem fazer (Ayres; Cermak, 2011). Elas têm às relações consigo mesmas prejudicadas, levando muitas vezes a um sentimento de incompetência e de impotência. É frustrante para a criança querer fazer coisas, mas não saber como executá-las. A frustração deve ser semelhante aos adultos com afasia que desejam comunicar e não conseguem. A diferença é que a sociedade, no geral, consegue sentir empatia pelo adulto, mais do que com crianças com dispraxia (Ayres;

Cermak, 2011).

A criança com dispraxia sente menos o corpo e sua consciência corporal está diminuída, não sabendo ao certo o que seu corpo pode ou não pode fazer. Ela muitas vezes, reconhece a oportunidade da brincadeira, mas, não tem o significado claro do que fazer, já que sua percepção corporal não está suficientemente desenvolvida (Ayres, 1972). Elas não reconhecem suas habilidades corporais, pois apresentam dificuldade de entender seu corpo no espaço e apresentam dificuldades para calcular distância dos objetos e das pessoas (Serrano, 2016). Com isto a criança com dispraxia pode cair com mais frequência, bater mais nos móveis da casa e da escola, estar sempre se machucando sem saber como aconteceu, ter dificuldade no sequenciamento dos movimentos, ter dificuldade nos esportes e nas atividades com bola e dificuldade nas atividades do vestir, alimentação e higiene (Bernal; Silva, 2022). De modo geral, as exigências cognitivas constituem uma ameaça menor do que algumas experiências sensório-motoras, especialmente as que envolvem o sistema vestibular (Ayres; Cermak, 2011).

Ayres acreditava que problemas de ideação ocorriam em crianças com dispraxia grave, com problemas cognitivos e intelectuais. Entretanto, May-Benson (2005), identificou que problemas na ideação podem existir independente dos problemas no planejamento motor. Cermak e May-Benson (2020) relatam que crianças com déficits ideacionais têm dificuldades em saber o que fazer, mesmo com brinquedos familiares, e têm repertório limitado de ações para interagir com o mundo. Cermak e May-Benson (2020) citando Ayres (1985) relatam que a ideação envolve tanto a geração de uma meta, quanto a identificação das etapas gerais. Assim, a ideação envolve o processo cognitivo e contribui para a criança ser criativa à medida que interage com o ambiente.

Usando análises fatoriais e com dados de Integração Sensorial e o Teste de Práxis (SIPT), Ayres (1989) encontrou padrões de disfunção de práxis; ela os nomeou de Somatodispraxia, Visuodispraxia, Dispraxia ao Comando Verbal e Déficits de Integração Bilateral e Sequenciamento. Ayres descreveu a ideação como um componente-chave da práxis, mas, ela não avaliou a práxis ideacional (Lane *et al.*, 2019). Assim, o SIPT não tem teste de práxis ideacional.

May-Benson (2001), May-Benson e Cermak (2007) e Cermak e May-Benson (2020) aprofundaram seus estudos na práxis ideacional, desenvolvendo uma avaliação - Test of Ideational Práxis/ TIP (2014), para avaliar e expandir o aspecto ideacional da práxis e distinguiram a dispraxia ideacional de outros distúrbios da práxis (Lane *et al.*, 2019).

Assim, o novo instrumentos de avaliação o EASI (Mailloux; Parham; Roley; 2019),

já apresenta testes para a práxis ideacional e, atualmente, as dispraxias ficaram classificadas como:

- 1- *Dispraxia de base Somatossensorial*: É um padrão associado a má percepção sensorial e a dificuldade de planejamento motor (Schaaf; Mailloux, 2015).
- 2- *Dispraxia com base em Linguagem*: Habilidade de compreender comandos, para depois planejar e executar (Ayres, 1989).
- 3- *Visuo-dispraxia*: Dificuldade tanto na percepção visual quanto com o planejamento viso-motor (Schaaf; Mailloux, 2015).
- 4- *Dispraxia com base Ideacional*: Envolve a conceituação do objetivo de ação e alguma ideia de como atingir o objetivo.
- 5- *Déficit de Integração Bilateral e Sequenciamento de base vestibular*: Envolve processos vestibulares ineficientes, associados a função ocular, postural e bilateral (Schaaf; Mailloux, 2015).

A intervenção das dispraxias dentro da Integração Sensorial de Ayres, não será o foco deste estudo, portanto, este tema não será abordado, porém, Ayres finaliza seu manuscrito resumindo que, a intervenção da dispraxia do desenvolvimento precisa começar ser tratada o mais cedo possível, de preferência antes dos 3 anos, pois acredita-se que o desenvolvimento da práxis começa a diminuir a partir dos sete ou oito anos (Ayres; Cermak, 2011).

Assim, a pergunta de pesquisa volta à tona: É possível avaliar as práxis de crianças menores de 3 anos, dentro da Integração Sensorial de Ayres?

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Identificar na literatura, os instrumentos avaliativos da práxis, sob a perspectiva da Integração Sensorial para crianças de 0 - 12 anos e categorizar os domínios, para adaptá-los, criando um novo instrumento que possibilite avaliar a práxis das crianças menores de 3 anos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar na literatura os estudos disponíveis sobre instrumentos avaliativos da práxis, na Integração Sensorial e verificar quais idades estão sendo contempladas.
- Categorizar os domínios de práxis, a partir dos instrumentos avaliativos localizados.
- Listar os itens localizados, para ser usado como base da construção e elaboração do instrumento avaliativo.

5 METODOLOGIA

Este estudo se trata de uma pesquisa metodológica de abordagem quantitativa para construção e elaboração de um instrumento de avaliação. Os estudos metodológicos são aqueles que possuem a finalidade de: elaborar novos instrumentos, criar protocolos, além de traduzir, validar e adaptar instrumentos preexistentes. Este estudo seguiu o referencial teórico de Swan *et al.* (2023).

Os instrumentos de medição na área da saúde podem ser classificados em duas categorias: medidas relatadas pelo avaliador (medida direta) e medidas de resultados relatadas pelo paciente (medida indireta). As medidas diretas são baseadas nas observações e avaliações feitas pelo avaliador. As medidas indiretas são instrumentos de medição baseados nas perspectivas dos pacientes e/ou familiares/cuidadores (Swan *et al.*, 2023).

Na área da saúde, vários tipos de medidas são usadas como: pesquisas, questionários, livretos de avaliação e listas de verificação de análise. Todos eles se enquadram na categoria de instrumentos de medição, medidas ou escalas (Swan *et al.*, 2023).

Na criação de instrumentos na área da saúde o objetivo é capacitar os avaliadores a terem critérios relevantes e dar suporte à aplicação de boas práticas psicométricas ao desenvolvimento e seleção de instrumentos clínicos (Swan *et al.*, 2023). A iniciativa COSMIN (Consensus-based Standards for the selection of health status Measurement Instruments) foi estabelecida em 2005 devido a problemas na literatura de medição – terminologia e definições extensas, pouco claras e imprecisas para propriedades de medição e inconsistência de metodologias usadas para demonstrar evidências de propriedades de medição. O desenvolvimento de instrumentos necessita da integração de uma estrutura teórica robusta e protocolos metodológicos sólidos (Swan *et al.*, 2023).

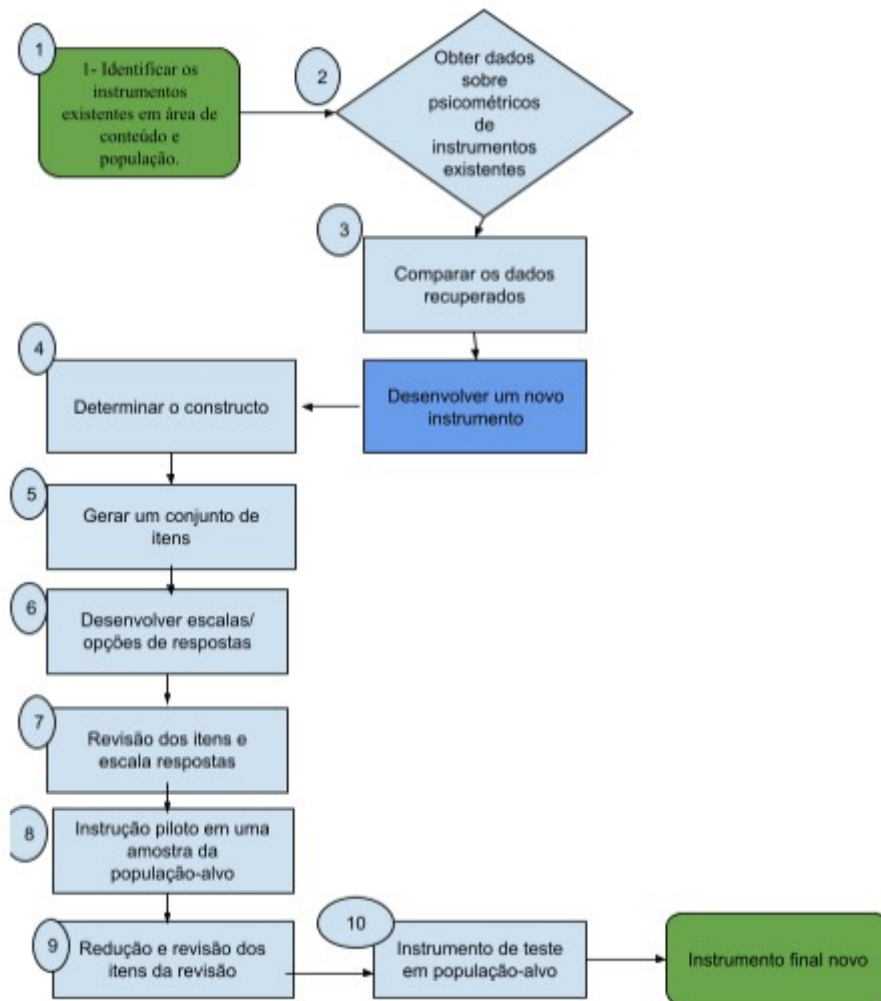
De acordo com as diretrizes COSMIN, o processo da criação de um instrumento conta com dez etapas demonstradas abaixo (Swan *et al.*, 2023):

- 1- *Identificar os instrumentos existentes em uma área de conteúdo predefinida e população.* Sendo necessário inicialmente um entendimento completo do trabalho existente e das lacunas no respectivo campo. A revisão da literatura para captar os instrumentos existentes resultará em temas comuns e identificar as lacunas e direções .
- 2- *Recuperar dados sobre psicometria para instrumentos existentes.* O desenvolvimento de instrumentos de qualidade é um processo que demanda tempo e pode levar anos. Pesquisadores devem considerar se um novo instrumento é

realmente necessário. Esta decisão deve ser informada pelos resultados da etapa 1 e pelo propósito pretendido para o novo instrumento .

- 3- *Comparar os dados psicométricos recuperados.* Os dados psicométricos recuperados na revisão devem ser avaliados .
- 4- *Determinar o(s) constructo(s):* A importância de um constructo bem descrito é particularmente evidente no contexto de um constructo alvo não observável.
- 5- *Gerar o conjunto de itens:* O conjunto de itens pode ser desenvolvido após delinear claramente o construto e os aspectos relacionados. Ter especificações claras ou diretrizes operacionais para criar o “conjunto de itens” é essencial porque ajuda a evitar vieses.
- 6- *Desenvolver escalas de resposta:* Uma escala de resposta é a quantificação ordenada do item. O tipo de escala de resposta usada informa o design, a formatação e a redação das opções de resposta. Certos itens podem ser adequados apenas para tipos específicos de escalas de resposta.
- 7- *Revisão especializada do projeto de instrumento:* Um grupo de especialistas deve revisar o novo rascunho do instrumento. Idealmente, deve incluir grupos que sejam os usuários finais alvo do instrumento e altamente experientes em psicomетria. O grupo deve avaliar a validade de face do instrumento e refinar o instrumento de medição antes do teste piloto.
- 8- *Teste piloto do instrumento:* O primeiro teste deve ser feito com uma pequena amostra da população-alvo (24–36 respondentes são sugeridos para esta fase) e, então, refinado com a devida consideração do desempenho psicométrico e feedback do usuário sobre a implementação do instrumento. Conceitos importantes a serem considerados como: relevância, aceitabilidade do instrumento, viabilidade, a carga cognitiva necessária para responder aos itens, tempo gasto para completar itens e abrangência .
- 9- *Redução e revisão de itens:* Após a fase de teste piloto e os resultados serem analisados, pode ocorrer redução e revisão de itens. A redução e revisão envolvem a remoção ou modificação de itens que eram inadequados das perspectivas da experiência do usuário ou da qualidade das propriedades psicométricas .
- 10- *Testar o instrumento:* A consequência natural da redução e revisão de itens é a criação de um instrumento que é substancialmente diferente da versão que foi testada no projeto piloto. Uma vez que uma estrutura satisfatória do instrumento tenha sido obtida, a versão final estará pronta para uso clínico.

Figura 5 - Processo de criação de um instrumento



Fonte: Swan *et al.* (2023).

Esta pesquisa vai se deter somente nas primeiras 5 fases da etapa da construção e elaboração do instrumento proposto por Swan *et al.* (2023), portanto, serão necessários mais estudos para a finalização desta pesquisa. Cada fase será comentada separadamente. Importante ressaltar que a fase 5 não foi concluída nesta pesquisa e será finalizada na próxima etapa, que será continuada no próximo ano dentro da pesquisa de doutorado.

Na fase 1 foi realizado uma revisão de escopo com base nas etapas propostas pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analysis (PRISMA). A questão de revisão foi formulada com a estratégia P (população) C (conceito) C (contexto), sendo ela: Quais são os instrumentos de avaliação utilizados na área de Integração Sensorial para avaliar a práxis em crianças abaixo de 3 anos de idade?

Na fase 2 e 3 consistiram em localizar e analisar os dados psicométricos dos instrumentos localizados encontrados na revisão da literatura, realizada na fase 1.

A Fase 4, é previsto a construção do constructo, mas, esta etapa será realizada na

próxima pesquisa (doutorado), pois entendemos que ela ficará mais delineada quando a fase 5 for totalmente finalizada. E por fim, a Fase 5, consistiu na localização dos itens de práxis à partir dos instrumentos localizados na revisão da literatura. A fase 5 não foi finalizada, sendo ainda necessário excluir itens repetidos e adaptá-los para a primeira infância. A finalização da fase 5 ficará para a próxima pesquisa.

6 RESULTADOS

6.1 FASE 1- IDENTIFICAR OS INSTRUMENTOS EXISTENTES EM UMA ÁREA DE CONTEÚDO PREDEFINIDO E POPULAÇÃO - REVISÃO DA LITERATURA ³

O objetivo desta revisão, foi identificar na literatura instrumentos de avaliação utilizados na Integração Sensorial para avaliar a práxis em crianças abaixo de 3 anos de idade, a partir de uma revisão de escopo.

Inicialmente foi realizada uma revisão de escopo, que é uma metodologia de pesquisa que tem como objetivo mapear e explorar a literatura disponível sobre um tema específico, para verificar a existência de instrumentos de Integração Sensorial, que avaliam a práxis nos bebês e na criança pequena. Realizado com base nas etapas propostas pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analysis (PRISMA). A questão de revisão foi formulada com a estratégia P (população) C (conceito) C (contexto), sendo ela: Quais são os instrumentos de avaliação utilizados na área de Integração Sensorial para avaliar a práxis em crianças abaixo de 3 anos de idade?

Os termos de buscas foram discutidos com a bibliotecária de uma universidade pública sendo eles: “*sensory integration and children*”, “*sensory integration and sensório-motor performance*”, “*sensory integration test and praxis*”, “*sensory integration assessment and babies*” e as bases de dados foram: Pubmed, Web of Science, BVS (Lilacs, Medline, Psycinfo), Scopus e Capes. A pesquisa foi realizada entre os meses de julho de 2023 a maio de 2024, com o levantamento dos artigos na plataforma Rayan, por meio de dois revisores independentes e “blind on”, ou seja, as cegas.

Os critérios de inclusão foram artigos publicados em periódicos escritos em inglês, espanhol ou português e com texto completo disponível nos provedores universitários ou na internet, que relatam sobre práxis na avaliação da integração sensorial para crianças de 0 a 12 anos e artigos com pelo menos uma terapeuta ocupacional como autora. Foram excluídos estudos realizados com animais; estudos realizados com adultos; instrumentos de avaliação focados exclusivamente na modulação sensorial e de avaliação destinadas a medir somente o comportamento, o relacionamento da criança com os pais/familiares, e as Atividades de Vida Diária, sem nenhuma menção clara às ferramentas de avaliação de Integração Sensorial.

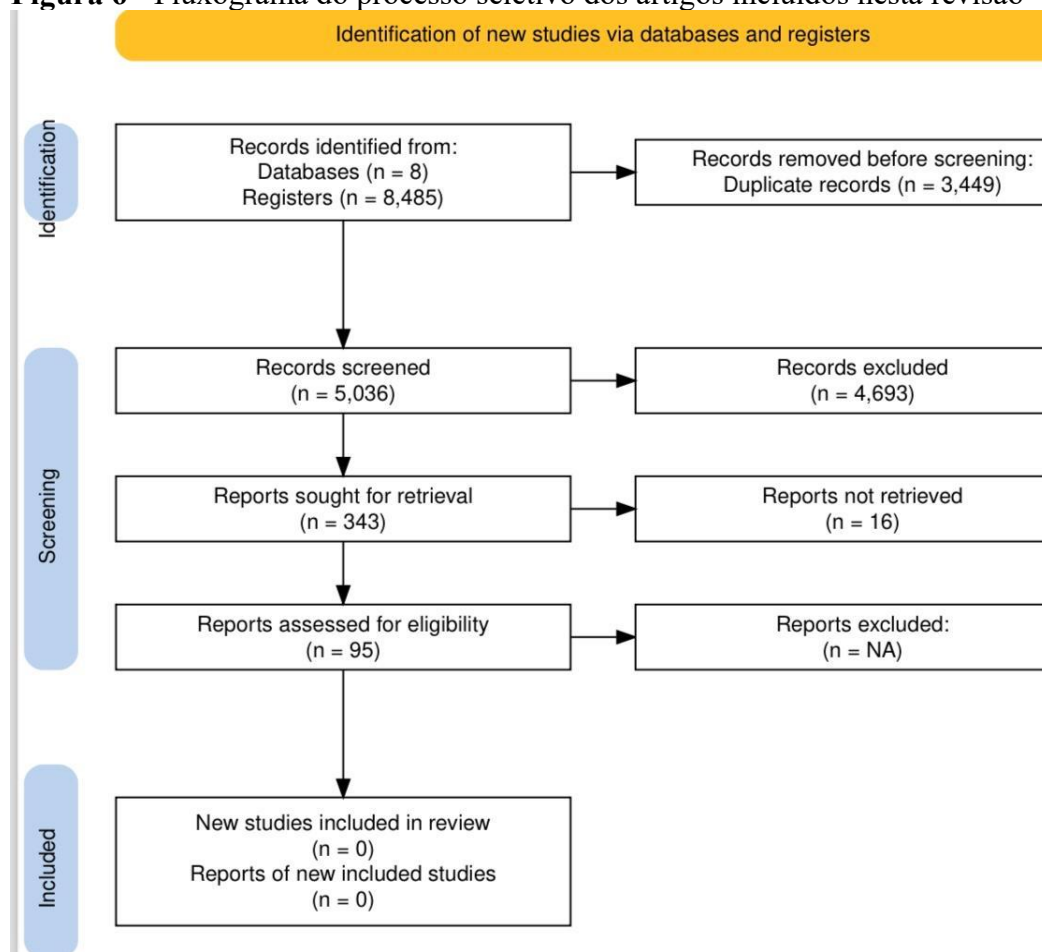
³ Este capítulo se refere sobre o artigo submetido a um periódico científico que se encontra em fase de análise, denominado: **AValiação das Práxis na Primeira Infância Utilizadas na Integração Sensorial: Uma Revisão de Escopo.**

Os estudos identificados foram importados para o software Rayyan. Após a remoção das duplicatas, os estudos foram avaliados e selecionados com base nos critérios de elegibilidade por dois revisores independentes e "blind on" por meio da leitura do título e resumo dos estudos (fase 1), seguida da leitura do texto completo dos estudos selecionados na fase 1 (fase 2). Eventuais divergências no processo de seleção dos estudos foram resolvidas por um terceiro revisor.

No total foram encontrados 8.161 artigos nas seguintes bases de dados: PUBMED (n= 1,006), WEB of Science (n=1.152) BVS (n= 4.444), Scopus (n= 1.011), e Capes (n= 548). Excluindo os 3.423 artigos duplicados, restaram 5.100 artigos para análise. Após a análise inicial, que foram feitas pela seleção por título e resumo no "blind off", foram selecionados para análise na íntegra 339 artigos. Destes artigos selecionados, 236 artigos foram excluídos por não apresentarem instrumentos ou questionários padronizados sobre práxis, 16 artigos não foram localizados e, ao final, foram selecionados 95 artigos para serem analisados.

O fluxograma desse processo encontra-se na figura 6 a seguir:

Figura 6 - Fluxograma do processo seletivo dos artigos incluídos nesta revisão



Fonte: Haddaway *et al.* (2022).

Dos 95 artigos científicos analisados, observou-se que, alguns utilizaram unicamente instrumentos de avaliação de práxis e outros associaram a avaliação de práxis aos questionários para mensurar a modulação sensorial. Quanto aos países dos estudos, estes foram bem diversos sendo incluídos 20 países: Estados Unidos (n=53), Espanha (n=9), Reino Unido (n=4), Austrália (n=4), Brasil (n=3), China (n=3), África do Sul (n=3), Japão (n=2), Taiwan (n=2), Bélgica (n=2) Suécia (n=1), Colômbia (n=1), França (n=1), Chile (n=1), Canadá (n=1), Arábia Saudita (n=1), Suíça (n=1), Finlândia (n=1), Turquia (n=1), e Itália (n=1). Nesta revisão, não foi analisado o nível de evidência dos artigos e rigor psicométrico dos instrumentos, somente os temas abordados. As avaliações de Integração Sensorial localizadas foram classificadas em duas categorias: 1 Medida Direta - Ferramentas de observação ou testes abrangentes de administração direta a criança e 2 - Medida Indireta - Questionário para pais/cuidadores de integração sensorial) e apresentadas nas tabelas 1 e 2, as quais citam a faixa etária a que são destinadas, o objetivo do instrumento e frequência em que apareceram nas pesquisas.

1. Medida Direta: Ferramentas de observação ou testes abrangentes de administração direta a criança:

Foram localizados 14 instrumentos de Medida Direta, os quais são apresentados no quadro a seguir:

Quadro 3 - Medida direta: Relação dos instrumentos de avaliação do desempenho das crianças com aplicação direta do avaliador

Ano/Autor	Avaliação	Idade	Objetivo	Frequência	Artigos
Ayres, 1972	Observações clínicas de Ayre's	4 anos até 8-10 anos	Reflexos posturais primitivos, co-contracção de músculos antagonistas, tônus muscular, controle muscular extraocular, função do sistema vestibular, integração de funções em ambos os lados do corpo, habilidades práxicas e movimentos coreoatetoides.	n=2	Alves <i>et al.</i> , 2010; Lindquist, Mack e Parham, 1982
Ayres, 1975	Southern California Sensory Integration Tests - SCSIT	4 anos até 8 anos e 11 meses	Avaliar Práxis (planejamento motor) e Integração Postural e Bilateral. Forma e percepção espacial.	n=9	Alves <i>et al.</i> , 2010; Atwood e Cermak, 1986; Cermak, Ward e Ward, 1986; Cermak, 1980; Kimball, 1977; Lin <i>et al.</i> , 2012; Lindquist, Mack e Parham, 1982; Schaaf e Miller, 2005; Tran <i>et al.</i> , 2022;
Miller, 1985	Miller Assessment for Preschoolers - MAP	2 anos e 9 meses até 5 anos e 8 meses.	Avaliar habilidades motoras sensoriais envolvendo tarefas motoras grossas e finas básicas, consciência de sensações e habilidades motoras orais.	n=10	Alves <i>et al.</i> , 2010; Iwanaga <i>et al.</i> , 2014; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lucas <i>et al.</i> , 2023; Moosa <i>et al.</i> , 2023; Niutanen <i>et al.</i> , 2019; Paul <i>et al.</i> , 2003; Schaaf e Miller., 2005; Schaaf <i>et al.</i> , 2018; Schoen <i>et al.</i> , 2019;
Royeen, 1987	Touch Inventory for Preschoolers - TIp	2 anos até 4 anos	Identificar a defensividade tátil	n=2	Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Parush <i>et al.</i> , 2006

Ayres, 1989	Sensory Integration and Praxis Tests - SIPT	4 anos e 8 anos e 11 meses	Avaliar tarefas visuais, táteis, cinestésicas e motoras.	n=42	Alkhalifah, Allen e Aldhalaan, 2022; Álvarez, Sanabria e Villamil, 2020; Alves <i>et al.</i> , 2010; Asher, Parham e Knox, 2008; Blanche e Reinoso, 2008; Bodison e Mailloux, 2006; Bundy <i>et al.</i> , 2007; Cermak e Murray, 1990; Cermak, Morris e Koomar, 1990; Chang e Yu, 2018; Hurst <i>et al.</i> , 2006; Jaarsveld, Mailloux e Herzberg, 2012; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Kilroy <i>et al.</i> , 2022; Lennox, Cermak e Koomar, 1988; Lin e Wu, 2014; Lin <i>et al.</i> , 2005; Lin <i>et al.</i> , 2012; Lucas <i>et al.</i> , 2023; Mailloux <i>et al.</i> , 2011; May-Benson e Koomar, 2010; Moosa <i>et al.</i> , 2023; Mulligan, 1996; 1998; 2000; 2011; Murray, Cermak e O'Brien, 1989; Niutanen <i>et al.</i> , 2019; Omairi <i>et al.</i> , 2022; Parham <i>et al.</i> , 2019; Parush <i>et al.</i> , 2006; Reeves, 1998; Reynolds <i>et al.</i> , 2016; Ring <i>et al.</i> , 2011; Roley <i>et al.</i> , 2015; Romero-Ayuso <i>et al.</i> , 2020; Schaaf, Hunt e Benevides, 2012; Schaaf <i>et al.</i> , 2014; Schoen <i>et al.</i> , 2019; Shelly <i>et al.</i> , 2019
De Gangi e Berk., 1983	De Gangi-Berk Test of Sensory Integration - TSI	3 anos até 5 anos	Avaliar o controle postural, integração motora bilateral e integração reflexa	n=5	Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lin <i>et al.</i> , 2012; Moosa <i>et al.</i> , 2023; Paul <i>et al.</i> , 2003; Roley <i>et al.</i> , 2015
De Gangi e Greenspan., 1989	Test of Sensory Functions in Infants - TSFI	4 meses até 18 meses	Avalia a reatividade ao toque de pressão profunda, integração viso motora, controle oculomotor e reatividade vestibular.	n=10	Alves <i>et al.</i> , 2010; Beltrame, Hermes e Joaquim, 2021; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lin <i>et al.</i> , 2013; Lucas <i>et al.</i> , 2022; 2023; Moosa <i>et al.</i> , 2023; Niutanen <i>et al.</i> , 2019; Wuang, Huang e Tsai, 2020.
Crowe <i>et al.</i> , 2009	Pediatric Clinical Test of Sensory Interaction for Balance - CTSIB	4 anos até 6 anos	Avaliar as contribuições da função visual, somatossensorial (proprioceptiva/cutânea) e vestibular da criança na manutenção do equilíbrio em pé.	n=1	Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017

Blanche, 2002	Observations Based on Sensory Integration Theory	4 anos até 15 anos	Assesses ocular-motor, postural, motor planning, sensory processing and integration of reflexes.	n=2	Alves <i>et al.</i> , 2010; Blanche e Reinoso, 2008
May-Benson e Koomar, 2007	Gravitational Insecurity Assessment - GIA	2 anos até 10 anos	Avaliar e detectar crianças com insegurança gravitacional.	n=1	Lucas <i>et al.</i> , 2023
Baranek, 2010	Tactile Defensiveness and Discrimination Test-Revised – TDDT	2 anos até 14 anos	Medir as respostas a estímulos de toque leve.	n=1	Lucas <i>et al.</i> , 2023
Blanche, 2010	Observations Based on Sensory Integration Theory	4 anos até 15 anos	Avaliar os sistemas oculomotor, postural, planejamento motor, processamento sensorial e integração de reflexos	n=1	Zambruno, 2020
Vanvuchelen, Roeyers e Weerd, 2011	Preschool Imitation and Praxis Scale – PIPS	1 anos e 5 meses até 4 anos até 9 meses	Medir a aptidão de imitação corporal e processual em crianças pequenas.	n=3	Lucas <i>et al.</i> , 2022; 2023; Vanvuchele, Rieyers e Weerd, 2011
May-Benson e Cermak, 2007	Test of Ideational Praxis – TIP	5 anos até 8 anos	Identificar a necessidade de avaliação do aspecto ideacional da práxis, definição e operacionalização do construto de ideação, construção inicial e teste piloto de um teste formal de ideação	n=7	Hagihara <i>et al.</i> , 2016; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lane, Ivey e May-Benson, 2014; Lucas <i>et al.</i> , 2023; May-Benson e Cermak, 2007; Serrada-Tejeda <i>et al.</i> , 2021; Shelley <i>et al.</i> , 2019.

Schoen, Miller, e Sullivan, 2014	Sensory Processing Scale Assessment 2.0	4 anos até 19 anos	Avalia a reatividade sensorial em sete domínios: tátil, auditivo, visual, olfativo, gustativo, vestibulo-propriocepção.	n=3	Jorquera Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lucas <i>et al.</i> , 2023; Schoen, Miller, e Sullivan, 2014.
Blanche, Reinoso e Blanche-Kiefer, 2014	Observaciones Clínicas Sensorio-Motoras	5 anos até 7 anos e 11 meses	Avalia aspectos de controle postural, planejamento motor e controle motor relacionado ao processamento sensorial.	n=2	Blanche <i>et al.</i> , 2016; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017.
May-Benson., 2015	Sensory integration Clinical Observations	4 anos até 11 anos	Avaliar o processamento sensorial (vestibular e proprioceptivo), controle postural e ocular, integração de reflexos, coordenação motora bilateral, sequências de ação projetadas e práxis.	n=2	May-Benson e Teasdale., 2020; Lucas <i>et al.</i> , 2023.
Mailloux <i>et al.</i> , 2018	Evaluation in Ayres Sensory Integration - EASI	3 anos até 12 anos	Medir a percepção sensorial, integração postural/ocular/motora bilateral, praxia e reatividade sensorial.	n=6	Gándara-Gafo <i>et al.</i> , 2021; Holmlund; Orbán., 2020; Lamash <i>et al.</i> , 2022; Mailloux <i>et al.</i> , 2018; Mailloux <i>et al.</i> , 2021; Schaaf <i>et al.</i> , 2023.
Mailloux <i>et al.</i> , 2018	Postrotary Nystagmus Test - PNT (1989 Ayres, J. A)	2 meses até 47 meses	Verifique a integridade do sistema vestibular.	n=2	Lucas <i>et al.</i> , 2023; Mailloux <i>et al.</i> , 2014
Mulligan <i>et al.</i> , 2019	Sensory Processing 3-Dimensions Scale - SP3D	3 anos até 13 anos	Avalie habilidades e desafios de processamento sensorial, incluindo modulação sensorial, discriminação sensorial e distúrbios motores de base sensorial	n=3	Lucas <i>et al.</i> , 2023; Mulligan <i>et al.</i> , 2019; Schoen <i>et al.</i> , 2019

Blanche <i>et al.</i> , 2021	Comprehensive Observations of Proprioception - COP-R	5 anos até 14 anos	Fornecer informações sobre habilidades motoras e comportamentais ligadas ao processamento proprioceptivo.	n=3	Blanche <i>et al.</i> , 2012; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lucas <i>et al.</i> , 2023
Liberman <i>et al.</i> , 2021	Sensory Adventure Measure - SAM	4 anos até 6 anos e 11 meses	Avaliar a modulação sensorial em crianças.	n=1	Lucas <i>et al.</i> , 2023
Ivey, Lane e May-Benson, 2014.	Motor Planning Maze Assessment - MPMA	5 anos até 12 anos	Identificar dificuldades de planejamento motor.	n=1	Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017

Fonte: A autora

Dos 23 instrumentos localizados nesta categoria foram identificados 9 instrumentos que avaliam a modulação sensorial da criança e 14 que mensuram a discriminação sensorial e as dificuldades de práxis dos mesmos. Os objetivos mais frequentes encontrados nos instrumentos que avaliam a modulação foram mensurar a modulação tátil, vestibular, visual e auditiva. Nos testes de práxis os objetivos visaram avaliar a discriminação proprioceptiva, imitação, distúrbios motores, ideação, planejamento motor e integração bilateral.

Os testes mais encontrados nesta revisão foram: o Sensory Integration and Praxis Tests - SIPT, localizados em 42 artigos, seguido de Miller Assessment for Preschoolers - MAP, encontrados em 11 artigos e o Test of Sensory Functions in Infants - TSFI, localizados em 10 artigos.

Os primeiros instrumentos criados foram os idealizados por Jean Ayres em 1972 e 1975, sendo eles: Ayre's Clinical Observations e Southern California Sensory Integration Tests - SCSIT respectivamente, que foram desenvolvidos para avaliar as dificuldades motoras (de base vestibular) e dificuldades práxicas respectivamente. Nos últimos 10 anos foram encontrados 9 novos instrumentos são eles: Test of Ideational Praxis - TIP (2014), Observaciones Clínicas Sensorio-Motoras (2014), Sensory Processing Scale - SPS (2014), Sensory Integration Clinical Observations (2015) Evaluation in Ayres Sensory Integration - EASI (2018), Sensory Processing 3- Dimensions Scale - SP3D (2020), Comprehensive Observations of Proprioception-COP-R (2021), Sensory Adventure Measure - SAM (2021) e Motor Planning Maze Assessment - MPMA (2022).

Referente à faixa etária, os instrumentos encontrados abaixo da idade de 3 anos foram: Test of Sensory Functions in Infants - TSFI (4 meses até 18 meses), Touch Inventory for Preschoolers - TIP (2 até 4 anos), Miller Assessment for Preschoolers - MAP (2 anos e 9 meses até 5 anos e 8 meses), Preschool Imitation and Praxis Scale - PIPS (1 ano e 5 meses até 4 anos e 9 meses), Gravitational Insecurity Assessment - GIA (2 anos até 4 anos e de 5 anos até 10 anos) e Sensory Integration Infant Routines Questionnaire - SIIRQ (8 meses até 24 meses). Os testes à partir de 3 anos identificados foram: De Gangi-Berk Test of Sensory Integration - TSI, Evaluation in Ayres Sensory Integration - EASI, Sensory Processing 3- Dimensions Scale - SP3D. Instrumentos à partir dos 4 anos: Southern California Sensory Integration Tests - SCSIT, Sensory Integration and Praxis Tests - SIPT, Pediatric Clinical Test of Sensory Interaction for Balance - CTSIB, Sensory Adventure Measure - SAM, Tactile Defensiveness and Discrimination Test-Revised - TDDT, Observations Based on Sensory Integration Theory, versão 2002 e Observations Based on Sensory Integration Theory (2010), Ayre's Clinical Observations, Sensory integration Clinical Observations. E instrumentos à

partir dos 5 anos: Test of Ideational Praxis - TIP, Comprehensive Observations of Proprioception - COP-R, Motor Planning Maze Assessment - MPMA e Observaciones Clínicas Sensorio-Motoras.

2. Medida Indireta: Questionário para pais/cuidadores de Integração Sensorial

Foram localizados 11 instrumentos de Medida Indireta, os quais são apresentados no quadro a seguir:

Quadro 4 - Medida Indireta: Relação dos questionários sobre a percepção dos pais/cuidadores sobre a integração sensorial das crianças

Ano/Autor	Avaliação	Idade	Objetivo	Frequência	Artigos
Cermak e Miller, 1993	The Developmental and Sensory Processing Questionnaire - DSPQ	4 anos	Avaliar a sensibilidade sensorial, emoções e diversas experiências de vida.	n=1	Lin <i>et al.</i> , 2005
Provost e Oetter, 1994	Sensory Rating Scale - SRS	RN até 3 anos	Identificar e quantificar a variedade de respostas às experiências sensorio-motoras.	n=1	Lucas <i>et al.</i> , 2022
Dunn, 1999	Sensory Profile 1 - SP1	3 anos até 10 anos	Compreender os padrões de processamento sensorial de uma criança em situações cotidianas e traçar o perfil do efeito do sistema sensorial no desempenho	n=3	Álvarez, Sanabria e Villamil, 2020; Alves <i>et al.</i> , 2010; Seri Oh <i>et al.</i> , 2024
Baranek, 1999	Sensory Experience Questionnaire - SEQ	2 anos até 12 anos	Medir a frequência dos padrões de resposta sensorial (hiporresponsividade; hiperresponsividade; interesses sensoriais, repetições e comportamentos de busca; e percepção aprimorada), bem como modalidades (ou seja, auditiva, visual, tátil, gustativa, vestibular) em contextos sociais ou não sociais.	n=4	Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lucas <i>et al.</i> , 2022; Lucas <i>et al.</i> , 2023; Schaaf, Hunt e Benevides, 2012

Talay-Ongan e Wood., 2000	Sensory Sensitivity Questionnaire- Revised - SSQr	4 anos até 14 anos	Medir a hiper e hipo sensibilidade sensoriais em crianças com autismo, em 6 domínios sensoriais: auditivo, visual, tato, paladar, vestibular e olfativo.	n=1	Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017
Parham <i>et al.</i> , 2003	Sensory Processing Measure - SPM	5 anos até 12 anos	Avaliar os problemas da criança, processamento sensorial, práxis e participação social.	n=17	Allen e Casey, 2017; Asher, Parham e Knox, 2008; Brown, Morrison e Stagnitti, 2010; Dadson, Brown e Stagnitti, 2020; Hen-Herbst <i>et al.</i> , 2020; Jaarsveld <i>et al.</i> , 2016; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Mailloux <i>et al.</i> , 2011; Miller-Kuhaneck <i>et al.</i> , 2007; Omairi <i>et al.</i> , 2022; Parham <i>et al.</i> , 2019; Roley <i>et al.</i> , 2015; Schaaf <i>et al.</i> , 2011; Schaaf <i>et al.</i> , 2018; Yela-González, Santamaría-Vázquez e Ortiz-Huerta, 2021; Zambruno, 2020
Ecker e Parham, 2012	Sensory Processing Measure - Preschool - SPM-p	2 anos até 5 anos	Avaliar problemas de processamento sensorial, práxis e participação social da criança.	n=5	Alkhalifah, Allen e Aldhalaan, 2022; Balikci <i>et al.</i> , 2023; Kuhaneck, Watling e Glennon, 2023; Lucas <i>et al.</i> , 2022

Dunn, 2014	Sensory Profile 2 - SP2	RN até 14 anos/11 meses	Avaliar o processamento sensorial.	n=17	Asher, Parham e Knox, 2008; Balikci <i>et al.</i> , 2023; Beltrame, Hermes e Joaquim, 2021; Brown, Morrison e Stagnitti, 2010; Bundy <i>et al.</i> , 2007; Jorquera-Cabrera <i>et al.</i> , 2017; Lucas <i>et al.</i> , 2022; Lucas <i>et al.</i> , 2023; Moosa <i>et al.</i> , 2023; Niutanen <i>et al.</i> , 2019; Polatajko e Cantin, 2010; Roley <i>et al.</i> , 2015; Schaaf <i>et al.</i> , 2014; Schaaf e Miller, 2005; Schaaf, Hunt, e Benevides, 2012; Schoen <i>et al.</i> , 2019; Tran <i>et al.</i> , 2022; Wuang, Huang e Tsai, 2020.
Barrios-Fernández <i>et al.</i> , 2020	Behavioral Observation on Sensory Stimuli Questionnaire for Parents - BOSS-P	3 anos até 19 anos	Caracterizar crianças e adolescentes com TEA para preencher as três novas dimensões sensoriais do Inventário do Espectro do Autismo de Rivière baseado no modelo de Miller.	n=1	Barrios-Fernandez <i>et al.</i> , 2020
Parham <i>et al.</i> , 2021	Sensory Processing Measure-2 - SPM-2	4 mese até 87 anos	Fornecer uma imagem completa da Integração Sensorial e das dificuldades de processamento em vários ambientes.	n=4	Brown <i>et al.</i> , 2023; Gándara-Gafo e Beaudry Bellefeuille, 2023; Narzisi <i>et al.</i> , 2022; Parham, 2019
Lucas <i>et al.</i> , 2022	Sensory Integration Infant Routines Questionnaire - SIIRQ	8 meses até 24 meses	Refletir possível preocupações de Integração Sensorial em crianças.	n=1	Lucas <i>et al.</i> , 2022

Fonte: Da autora.

Foram encontrados 11 instrumentos de medida indireta, em formato de questionário para os pais e/ou cuidadores, que buscam identificar aspectos do processamento sensorial de crianças. Os instrumentos avaliam a modulação e o comportamento da criança em casa e/ou na escola. Somente os instrumentos Sensory Processing Measure - SPM, Sensory Processing Measure - Preschool - SPM-P e Sensory Processing Measure-2 / SPM-2 possuem itens sobre práxis. Os primeiros instrumentos desenvolvidos para os pais/cuidadores encontrados foram: The Developmental and Sensory Processing Questionnaire - DSPQ, (1993) e Sensory Rating Scale - SRS, (1994). E os mais atuais são: Behavioral Observation on Sensory Stimuli Questionnaire for Parents - BOSS-P, (2020), Sensory Processing Measure-2 / SPM-2 (2021) e Sensory Integration Infant Routines Questionnaire - SIIRQ (2022).

Os questionários para menores de 3 anos encontrados foram: Sensory Rating Scale - SRS (do nascimento até 3 anos), Sensory Experience Questionnaire - SEQ (2 anos até 12 anos), Sensory Processing Measure - Preschool - SPM-p (2 anos até 5 anos), Sensory Profile 2 - SP2 (do nascimento até 14 anos e 11 meses), Sensory Integration Infant Routines Questionnaire - SIIRQ (8 meses até 24 meses), Sensory Processing Measure-2 / SPM-2 (4 meses até 87 anos). Acima de 3 anos: Behavioral Observation on Sensory Stimuli Questionnaire for Parents - BOSS-P (3 anos até 19 anos), Sensory Profile 1 - SP1 (3 anos até 10 anos), Sensory Processing Measure - SPM (5 anos até 12 anos).

6.2 FASES 2 E 3 - DADOS PSICOMÉTRICOS DOS INSTRUMENTOS LOCALIZADOS E SELECIONADOS COM ITENS DE PRÁXIS

A fase 2 e 3 estão no mesmo tópico pois elas consistem em localizar e analisar os dados psicométricos dos instrumentos localizados. Sendo de grande importância, para criação de instrumentos, a utilização de ferramentas com dados psicométricos fortes. A revisão das propriedades psicométricas é o método mais amplamente utilizado para deduzir a qualidade de um instrumento de avaliação, pois instrumentos que possuem evidências psicométricas bem documentadas são pertinentes para a prática clínica, pesquisa e documentação da eficácia da intervenção (Brown *et al.*, 2023). A seguir serão relatados dados psicométricos dos instrumentos localizados:

1. Sensory Integration and Praxis Tests - SIPT

O SIPT foi padronizado com uma amostra normativa de quase 2.000 crianças

residentes nos Estados Unidos, que incluía crianças de nove localizações geográficas dos EUA, tanto em comunidades rurais como urbanas e com uma subamostra do Canadá (Ayres, 1989). Evidências abrangentes sobre validade e confiabilidade dos testes individuais são fornecidas no manual SIPT (Ayres, 1989). Quase todos os dados de validade e confiabilidade excedem os padrões mínimos de aceitabilidade. A confiabilidade entre avaliadores varia de 0,94 a 0,99. A confiabilidade entre avaliadores para a maioria das pontuações está acima de 0,90, e todas têm confiabilidade de 0,85 ou superior (Ayres, 1989; Bodison; Mailloux, 2006).

2. Evaluation in Ayres Sensory Integration - EASI

O EASI é um conjunto de testes normatizados internacionalmente. Os testes são projetados para uma faixa etária de 3 a 12 anos. O EASI apresentou consistência interna de moderada a alta para os testes EASI práxis em crianças e adolescentes jovens de 6 a 12 anos. No entanto, o teste "Práxis: (*Seguindo Instruções*)" tem um valor de Cronbach de 0,55, que é considerada consistência interna baixa a moderada (pode sugerir um problema de tradução ou uma questão cultural). Todos os testes revisados tiveram correlações ponto-medida uniformemente positivas. "Óculo Motor e Práxis", "Equilíbrio" e "Integração Bilateral" tiveram 95,5%, 91,7% e 86,7% de ajuste de item, respectivamente. Geral, > 96% dos itens atendem às expectativas do modelo Rasch. Cinco testes ("Óculo Motor e Práxis", "Integração Bilateral", "Controle Postural", "Equilíbrio" e "Propriocepção: *Posição Articular*") demonstraram fortes evidências de consistência interna com base no α de Cronbach $\geq .80$. Oito das 16 pontuações de subescalas com mais de um item também demonstraram fortes evidências de consistência, enquanto quatro demonstraram consistência interna adequada ($\alpha \geq .70$). "Óculo Motor e Práxis", "Integração Bilateral", "Equilíbrio" e "Propriocepção: *Posição Articular*" demonstraram fortes evidências de confiabilidade interna com base em Índices de confiabilidade pessoal Rasch $\geq .80$; estratos > 3. O PC demonstrou confiabilidade interna moderada (índice de confiabilidade pessoal = 0,67; estratos = 2,29). "Propriocepção: *Força*" demonstrou evidências inadequadas para confiabilidade (índice de confiabilidade pessoal = 0,51; estratos = 1,68).

3. Sensory Processing 3-Dimensions Scale - SP3D

A consistência interna para a maioria das medidas deste instrumento foi aceitável. Os resultados de confiabilidade entre avaliadores foram variados: a) fortes coeficientes de

confiabilidade para a maioria dos resultados sensoriais como discriminação, postural e práxis; b) concordância inter-observador moderada a fraca para modulação sensorial e comportamentos motores. c) Validade concorrente: aceitável (Mulligan *et al.*, 2019).

A confiabilidade da consistência interna para os itens incluídos em cada um dos subtestes de discriminação sensorial dentro dos valores do alfa de Cronbach foram de moderados a fortes. Os coeficientes de confiabilidade para os domínios práxico e postural, foram um pouco mais fortes do que aqueles para os domínios sensoriais. Os subtestes do domínio práxis apresentaram forte consistência interna. Confiabilidade de consistência interna fraca a razoável para as classificações comportamentais de modulação. Confiabilidade de consistência interna razoável a boa para as classificações de comportamento motor. Os resultados da confiabilidade entre avaliadores, incluindo a concordância percentual e os coeficientes de correlação intraclasse (CCI) para os subtestes de discriminação sensorial, totais dos domínios e os subtestes práxicos e posturais. Dados de seis avaliadores independentes que pontuaram quatro administrações completas do SP3D, mostraram porcentagem de concordância entre aceitável a alta (85-100) para todos os subtestes, exceto um. Os valores de CCI também foram bastante fortes (CCI = 0,80 ou superior), em todos os testes, exceto em quatro.

As análises de confiabilidade entre avaliadores foram limitadas para a modulação atípica e comportamento motor. A concordância percentual para classificações de comportamentos motores atípicos foi de 52% para o domínio práxis e 80% para o domínio postural. A concordância percentual para classificar o comportamento motor como típico foi de 91% e 92% para os domínios práxico e postural, respectivamente (Mulligan *et al.*, 2019).

4. De Gangi-Berk Test of Sensory Integration - TSI

Padronizado com uma amostra de 101 típicas crianças e 38 crianças com atraso de desenvolvimento. A validade de domínio e construto, estabilidade inter-observador 0,84 e confiabilidade teste-reteste (De Gangi; Berk, 1983).

5. Sensory Processing Measure - SPM

Foi padronizado com uma amostra de 1051 crianças típicas (com idades entre 5 e 13 anos) e uma amostra de 345 crianças em tratamento de terapia ocupacional, dos EUA e Canadá, com idades entre 5 e 13 anos e com crianças dos EUA com idade entre 2 e 5 anos.

Boa confiabilidade e validade. Consistência interna (alfa de Cronbach) $\geq 0,75$ para todas as escalas e formas. As escalas SPM distinguiram adequadamente entre uma amostra normativa e uma amostra de crianças encaminhadas clinicamente com dificuldades de processamento sensorial (Jorquera-Cabrera *et al.*, 2017).

6. Sensory Processing Measure - SPMp

Foi padronizado com uma amostra de 651 crianças típicas (de 2 a 5 anos) e uma amostra de 242 crianças em tratamento de terapia ocupacional. Apresentou boa validade e confiabilidade interna de consistência $\geq 0,75$ para todas as escalas e formas (Parham *et al.*, 2007).

7. Sensory Processing Measure - SPM-2

Foi padronizado em 3.850 participantes com desenvolvimento típico, com idades entre 4 meses e 87 anos, residentes nos Estados Unidos. Em relação à consistência interna, a maioria das subescalas do SPM-2 apresentou coeficiente alfa de Cronbach acima de 0,70. A consistência interna de 0,86, confiabilidade teste-reteste de 0,84, confiabilidade de formas alternativas de 0,78 e confiabilidade entre avaliadores de 0,66 (Brown *et al.*, 2023; Parham *et al.*, 2021). Apesar da boa consistência interna e dos coeficientes de confiabilidade teste-reteste em todos os itens e subescalas, existem algumas limitações metodológicas nos dados de confiabilidade relatados no manual SPM-2 (Parham *et al.*, 2021).

8. Preschool Imitation and Praxis Scale - PIPS

A Consistência interna para a escala PIPS ($\alpha = 0,97$) e nas subescalas (α variou de 0,79 a 0,96) foi elevada. O PIPS demonstrou confiabilidade aceitável intra e inter-avaliadores no nível do item (kc50,45–1) e nível de escala (coeficiente de correlação intraclass ICC5-0,996; IC 95%: 0,968–0,999 e ICC5-0,995; IC 95%: 0,990–0,997, respectivamente). A menor diferença detectável do PIPS foi de 5,6%, indicando que a pontuação de mudança avaliada por diferentes avaliadores para uma criança individual é válida e que o PIPS pode ser usado por diferentes avaliadores como uma medida de resultado para determinar a melhoria ou maturação das crianças. Os resultados da análise teste-reteste revelaram que a pontuação PIPS é estável ao longo do tempo (R5.93) (Vanvuchelen; Roeyer;

De Weerdt, 2011).

9. Test of Ideational Praxis - TIP

Oitenta e cinco pré-escolares com desenvolvimento típico (52 meninos, 33 meninas) com idades entre 3 e 5 anos foram recrutados de três pré-escolas da região metropolitana da Virgínia (EUA). A confiabilidade do TIP para 19 crianças (aproximadamente 24% da população testável) produziram um alfa de Cronbach $\alpha=0.94$, indicando excelente confiabilidade inter-avaliadores. A confiabilidade teste-reteste foi calculada em 16 crianças (aproximadamente 20%) e produziu um resultado de alfa de Cronbach de $\alpha=0.80$, indicando estabilidade de teste-reteste aceitável a boa ao longo de 2 semanas (Lane; Ivey; May-Benson, 2014).

10. Miller Assessment for Preschoolers - MAP

Este instrumento possui excelente confiabilidade interna ($r = 0,79-0,82$) e confiabilidade entre avaliadores ($r = 0,98$). A confiabilidade teste-reteste para pontuação total é $r = 0,81$ (Jorquera-Cabrera *et al.*, 2017).

11. Ayres Clinical Observations (revisada)

A confiabilidade inter-avaliadores para a pontuação total foi excelente com ICC (1,1) .94. As pontuações das seções também foram muito boas com o ICC Postural-Ocular (1,1) .86, Planejamento Motor-Motor Fino ICC (1,1) 1/4 .84, Processamento Vestibular ICC (1,1) .91, e Práxis e Coordenação ICC (1,1) .96.

A confiabilidade teste-reteste durante um período médio de M2,5 semanas, SD 8,5 dias foi excelente para o escore Total com ICC(3.1) = 9.5.

12. Observações clínicas Sensório-Motora (Blanche, Reinoso e Kiefer)

Foram treinados quatro examinadores que coletaram dados de 90 crianças entre 5 e 7 anos e 11 meses. Nesta avaliação foi incluído um grupo de crianças de diversos estabelecimentos de ensino e de diferentes estratos econômicos, incluindo creche municipal e privada, escola particular subsidiada, escola particular municipal e privada remunerada,

localizada na região metropolitana, na cidade de Santiago. Os resultados preliminares sugerem ainda que este conjunto de cinco observações é válido e confiável. A validade é estabelecida por inúmeras revisões de literatura realizadas pelos autores e relatadas por pesquisadores independentes em contextos internacionais. A informação é escassa em contextos de língua espanhola. A confiabilidade examinada entre 4 observadores treinados e independentes sugere pontuações de coeficiente interclasse (ICC) entre 0,33 e 0,99; valores que variam entre “adequado” e “quase perfeito/perfeito” nos extremos baixo e alto, respectivamente. Um aspecto qualitativo dicotômico foi analisado individualmente (fluência durante digitação sequencial) usando um coeficiente Kappa indicando força de concordância “perfeita” entre examinadores independentes. Estes valores indicam que diferentes examinadores, com formação adequada nestas observações, podem reproduzir pontuações estáveis e adequadas para utilização em contextos clínicos e de investigação (Blanche *et al.*, 2016).

13. Observações Baseadas na Teoria de Integração Sensorial - (Blanche)

Esta ferramenta não apresenta dados psicométricos em seu manual. O que ela dispõe são dados normativos de cada item, do instrumento em que foi retirado ou de alguma pesquisa realizada com o item. Portanto, não se considera os dados psicométricos fortes do instrumento no geral. Ele será relatado nesta pesquisa, mas, será descartado nas etapas seguintes.

14. Motor Planning Maze Assessment - MPMA

Foi administrado a 80 crianças nos EUA. A confiabilidade entre avaliadores foi excelente na pontuação total do MPMA (coeficiente de correlação interclasse 0,96) e nas pontuações individuais do labirinto (0,90–0,98). A pontuação total do MPMA pode distinguir diferenças de desenvolvimento entre crianças em idade pré-escolar de 3, 4 e 5 anos. Não foram observadas diferenças de acordo com gênero, raça ou abordagem educacional (Jorquera-Cabrera *et al.*, 2017).

Análise psicométrica

O único instrumento que não demonstrou evidências claras e definidas foi a

Observações Baseadas na Teoria de Integração Sensorial - (Blanche), sendo então, o único instrumento que os itens não serão utilizados em pesquisas futuras, porém, os domínios e itens serão apresentados na presente pesquisa. Todos os outros instrumentos descritos neste capítulo, apresentaram boas amostras psicométricas, e serão utilizados nesta pesquisa e em pesquisas futuras.

6.3 FASE 4 - DETERMINAR O(S) CONSTRUCTO(S)

A Fase 4, será realizada na próxima etapa (pesquisa de doutorado), pois entendemos que ela ficará mais delineada quando a fase 5 for totalmente finalizada. A princípio trabalhamos com o objetivo principal para criação do instrumento ser: Determinar, dentro do conceito evolutivo da práxis do bebê e criança pequena, os marcadores e os padrões do desenvolvimento em cada mês desde o recém-nascido (RN) até os 36 meses.

6.4 FASE 5: GERAR UM CONJUNTO DE ITENS

A localização dos itens, ocorreu com base nos instrumentos localizados na revisão da literatura, realizada na fase 1. Foram identificados 14 instrumentos de avaliação que envolvem a práxis de crianças, destes, 10 foram localizados. 2 instrumentos o TIP e o MPMA até o momento da redação desta dissertação, a autora não havia autorizado o uso. O TSI não estava disponível no mercado para compra e também não está disponível na internet, no momento da redação desta dissertação e, por fim, o SP3D, instrumento novo, ainda não havia sido publicado.

Quadro 5 - Testes padronizados encontrados com itens de práxis.

A- Evaluation in Ayres Sensory Integration - EASI	Localizado (folha de aplicação e manual)
B- Sensory Integration and Praxis Tests - SIPT	Localizado (folha de aplicação e manual)
C- Observações Baseadas Na Teoria de Integração Sensorial (por Blanche)	Localizado (folha de aplicação e manual)
D- Observações Clínicas Sensório-Motora (por Blanche, Reinoso, Kiefer)	Localizado (folha de aplicação e manual)

E- Sensory Processing Measure - SPM	Localizado folha de aplicação
F- Sensory Processing Measure - Preschool - SPM-P	Localizado folha de aplicação
G- Preschool Imitation and Praxis Scale - PIPS	Localizado Folha de aplicação
H- Miller Assessment for Preschoolers - MAP	Localizado Folha de aplicação
I- Sensory Processing Measure-2 - SPM-2	Localizado Folha de aplicação
J- Ayres clinical observations -revisado	Localizado Folha de aplicação
K- Sensory Processing 3-Dimensions Scale - SP3D	Não disponível no mercado ainda
L- Motor Planning Maze Assessment - MPMA	Não disponibilizado pela autora
M- De Gangi-Berk Test of Sensory Integration - TSI	Não localizado
N- Test of Ideational Praxis - TIP	Não disponibilizado pela autora

Fonte: Da autora.

A partir da leitura dos 10 instrumentos localizados, foi realizada uma listagem dos domínios e dos itens de cada um dos instrumentos relacionados à práxis, os quais são apresentados a seguir separados em duas categorias:

1. *Medida Direta:* No qual o terapeuta faz a aplicação/observação do instrumento direta da criança.
2. *Medida Indireta:* Questionário sobre as percepções dos pais.

6.4.1 Medida Direta: Instrumentos De Aplicação Direta Pelo Terapeuta A Criança

A seguir serão descritos os domínios localizados em cada dos 10 instrumentos localizados.

A - Instrumento: Evaluation in Ayres Sensory Integration - EASI

O EASI foi desenvolvido pela terapeuta ocupacional Mailloux *et al.* (2018), sendo um instrumento de aplicação direta do terapeuta com a criança, podendo ser aplicado em 1h - 1h30, aproximadamente. As idades contempladas vão de 3 até 12 anos. Este instrumento contém 20 domínios, que avaliam: percepção sensorial, integração motora postural/ocular/bilateral, práxis, reatividade sensorial. Contendo 8 domínios que avaliam as práxis, totalizando 139 itens. Os domínios referentes às práxis são:

- Práxis Visual: Desenhos (24 itens)
- Práxis Ideação (4 itens)
- Práxis Posições (24 itens)
- Práxis Oculomotor (22 itens)
- Práxis Sequenciais (27 itens)
- Integração Bilateral (15 itens)
- Práxis Seguindo Comandos (18 itens)
- Práxis Visual: Construção (5 itens)

B- Sensory Integration and Praxis Tests - SIPT

O SIPT, desenvolvido em 1989 pela terapeuta ocupacional Jean Ayres, é um instrumento de aplicação direta da terapeuta com a criança, para idade de 4 anos até 8 anos e 11 meses, com a duração de aplicação de aproximadamente 2h (Ayres, 1989). O instrumento contém 17 domínios que mede vários aspectos diferentes da práxis, incluindo a percepção de forma e espaço, processamento sensorial somatossensorial e vestibular e integração e sequenciamento bilateral. No total, 6 domínios avaliam as práxis, totalizando 128 itens. Os domínios referente às práxis são:

- Cópia do Desenho (38 itens)
- Práxis Postural (17 itens)
- Coordenação Motora Bilateral (14 itens)
- Práxis do Comando Verbal (24 itens)
- Práxis de Construção 7 itens (11 subitens)
- Práxis Sequencial - 9 itens - (6 subitens cada)
- Práxis Oral (19 itens)

C- Preschool Imitation and Praxis Scale - PIPS

O PIPS foi desenvolvido por Vanvuchelen, Roeyers e Weerdt (2011) e projetado para avaliar crianças de 1 ano e 5 meses até 4 anos e 9 meses. Como não foi localizado o manual, portanto, informações como tempo de aplicação e sobre a aplicação em si, não foram descritos.

Este instrumento avalia a precisão dos desempenhos de imitação corporal (isto é, ações sem objetos) e processual (isto é, ações com objetos). Consiste em 10 domínios: 6 gestuais, 3 procedimentais e 1 facial e contém 30 itens. Os domínios são os seguintes:

- Tarefas de teste de imitação (substitua ações por objetos).
- Gestos intransitivos significativos para comunicação.
- Gestos unimanuais simples e não significativos.
- Ações sequenciais com objetos.
- Gestos transitivos significativos com objetos imaginários.
- Gestos bimanuais não significativos.
- Gestos não significativos em relação ao rosto.
- Essas funções como objetos substitutos.
- Sequências de gestos sem significado.
- Imitação facial.

D- Ayres Clinical Observations (revisada por May Benson)

As Observações Clínicas de Ayres foram descritas por Ayres (1972) e revisadas por May-Benson (2015) e é um complemento dos testes padronizados, que servem para observar padrões e qualidade de desempenho motor, desenvolvido para crianças a partir de 4 e/ou 5 anos (alguns testes para 4 anos e outros à partir de 5 anos). São realizados 20 tipos de observações e as áreas analisadas são: sensorial (vestibular e somatossensorial), cerebral, postural/ocular, integração de reflexos, motor/práxis, coordenação bilateral e sequências de ações projetadas. 7 domínios avaliam as práxis são eles:

Itens de Observações: Motora/Práxis (7 itens)

- Movimentos da língua para os lábios.
- Coordenação bilateral.
- Movimentos lentos dos braços.
- Diadococinesia.

- Toque sequencial do polegar e do dedo.
- Ideação.
- Sequências de ações projetadas.

E- Miller Assessment for Preschoolers - MAP

Este instrumento foi desenvolvido por Miller (1985) para avaliar crianças de 2 anos e 9 meses até 5 anos e 8 meses. O teste contém 27 itens, agrupados em 5 áreas de desenvolvimento: Índice básico (avalia habilidades sensório-motoras básicas), índice de coordenação (consiste em tarefas motora grossas, finas e orais mais complexas), índice verbal (itens de linguagem que testam a memória verbal, sequenciamento, compreensão, associação e expressão), índice não verbal (itens não falados que examinam memória, sequenciamento, visualização e manipulação mentais) e índices de tarefas complexas (a interpretação de informações viso-espaciais). A pesquisadora não teve acesso ao manual, portanto, informações como tempo de aplicação e procedimentos de aplicação não estão disponíveis. Neste teste há vários itens que avaliam componentes relacionados à práxis que envolvem imitação, habilidades visomotoras, “design” de blocos, capacidade de seguir instruções verbais e habilidades de sequenciamento, mas não habilidades ideacionais. Sendo os 7 domínios e 7 itens são eles:

- Torre
- Sequências
- Construção de cubos
- Desenho de Pessoa
- Imitação Postural
- Movimentos da Língua
- Movimentos Rápidos Alternados

F- Observações Baseadas na Teoria de Integração Sensorial (por Blanche)

As Observações Clínicas de Ayres foram descritas por Ayres (1972) e revisadas por Blanche (2002), sendo um complemento dos testes padronizados, que servem para observar padrões e qualidade de desempenho motor, desenvolvido para crianças a partir de 4 e/ou 5 anos (alguns testes para 4 anos e outros à partir de 5 anos). São realizados 16 tipos de observações e as áreas analisadas são: sensorial, postural/ocular, práxis, coordenação bilateral

e sequências de ações projetadas. 10 domínios, 10 itens que avaliam as práxis são eles:

- Movimentos alternados dos antebraços.
- Oponência dos dedos em série.
- Teste do dedo no nariz.
- Movimentos oculares.
- Flexão anti gravidade.
- Extensão anti gravidade.
- Controle postural.
- Sequências de ações projetadas.
- Coordenação motora bi-lateral.
- Práxis.

G- Observações Clínicas Sensório-Motoras (por Blanche, Reinoso, Keifer)

As Observações Clínicas de Ayres foram descritas por Ayres (1972) e revisadas por Blanche, Reinoso e Blanche-Keifer (2018) e é um complemento dos testes padronizados, que servem para observar padrões e qualidade de desempenho motor, desenvolvido para crianças a partir de 4 e/ou 5 anos (alguns testes para 4 anos e outros à partir de 5 anos). São realizados 15 tipos de observações e as áreas analisadas são: sensorial (vestibular e somatossensorial), postural/ocular, práxis, coordenação bilateral e sequências de ações projetadas. Há 4 domínios, 4 itens que avaliam as práxis, sendo eles:

- Saltos (polichinelo, salto simétrico e salto assimétrico).
- Tocar os dedos na sequência.
- Diadococinesia.
- Ações projetadas no tempo e no espaço.

H- Test of Ideational Praxis - TIP

Foi solicitado à autora a disponibilização do instrumento, que ficou de analisar a proposta, porém, até o momento da elaboração desta dissertação não obtivemos resposta, portanto, até o momento não se tem autorização para uso.

I- Motor Planning Maze Assessment - MPMA

Foi solicitado à autora a disponibilização do instrumento, que ficou de analisar a proposta, porém, até o momento da elaboração desta dissertação não obtivemos resposta, portanto, até o momento não se tem autorização para uso.

J- De Gangi-Berk Test of Sensory Integration - TSI

Instrumento de 1983, sem novas edições, não localizado para comprar ou disponível na internet. E, portanto, não foi possível a análise dos itens para inclusão nesta pesquisa.

K -Sensory Processing 3-Dimensions Scale - SP3D

Instrumento ainda não disponibilizado ao público.

6.4.1.1 Listando Os Itens De Cada Domínio

Foram encontrados 11 domínios avaliativos de práxis de aplicação direta na criança, sendo eles:

1. Práxis Visual.
2. Práxis Postural/imitação.
3. Práxis Seguindo Comandos.
4. Práxis de Construção.
5. Práxis de Sequência.
6. Práxis de Ideação.
7. Práxis Oral.
8. Coordenação Motora Bi-lateral.
9. Sequência de Ações Projetadas.
10. Planejamento Motor.
11. Práxis.

Abaixo foi realizado o agrupamento em cada um dos domínios, com a distribuição dos 325 itens localizados nos instrumentos analisados junto aos respectivos domínios.

1- PRÁXIS VISUAL

Quadro 6 - Práxis Visual

EASI	SIPT	MAP
Práxis Visual Desenhos	Cópia de Desenhos	Desenho de pessoa
<u>Parte 1</u>	<u>Parte 1</u>	Sem descrição do Manual
A folha de teste consiste em linhas apresentadas de diversas formas passando por áreas de pontos (tipo ligue os pontos) A criança faz a cópia abaixo do desenho que vem representado na folha teste, ligando os pontos.	Sente-se ao lado da criança na mesa. Como você replicará os desenhos pela criança, sentar-se ao lado da mão não dominante da criança pode na observação e na pontuação. Coloque o caderno de teste na frente da criança e o caderno de protocolo na sua frente . Dizer.	
	Aqui estão algumas imagens (linhas) para você copiar. As imagens estão aqui em cima. (Faça um gesto com três dedos e passe da esquerda para a direita nos desenhos da primeira página). "Você os desenha aqui".	

<u>Parte 2</u>	<u>Parte 2</u>	
A partir do item 7 a criança copia o desenho que pode ser linhas ou formas geométricas no espaço em branco, agora sem áreas pontilhadas.	Abra o livreto de teste da criança e o livreto de protocolo da Parte II. Sem indicar por onde começar, diga:	
	'Agora desenhe esses desenhos (imagens). Desenhe-os nos espaços vazios".	
	A criança pode optar por começar com qualquer item, mas se começar a duplicar um desenho em qualquer lugar que não seja o espaço diretamente abaixo do desenho, ela será informada onde desenhar a figura. Assim que a criança começar incentive-a a desenhar os itens na sequência. Não é permitido apagar e nenhuma instrução é dada sobre como permanecer dentro das fronteiras. A criança é incentivada a fazer o melhor que puder.	

Fonte: Da autora.

Quadro 7 - Práxis visual

EASI	
<u>Seguimento Ocular</u>	
O examinador diz: Mantenha seus olhos na ponta do lápis (borracha). Não mova sua cabeça.	
1- Comece a 2,5 cm para o lado do olho esquerdo da criança; mova para cima do nível do olhar para o topo da cabeça.	
2- Mova diagonalmente para baixo, de cima do lado esquerdo da cabeça para o lado direito do queixo.	
3- Mova horizontalmente do lado direito para o lado esquerdo do queixo	
4- Comece do lado direito, em cima da cabeça e mova para baixo para o lado direito.	
5- Mova para cima novamente, do lado direito do queixo para o alto da cabeça	
6- Mova diagonalmente atravessando para o lado esquerdo inferior do queixo.	
<u>Estabilização Ocular</u>	
O examinador fala: Olhe para mim. Desta vez estou movendo minha cabeça, mas estou mantendo meus olhos na ponta do lápis (borracha).	
7- Olhe para a borracha e mexa sua cabeça para cima e para baixo, 2 vezes.	
8- Olhe para a borracha e mexa sua cabeça de um lado para o outro, 2 vezes.	
9- Observe a borracha. (O examinador moverá a borracha de 45cm na frente e no centro do rosto da criança para aproximadamente 15 cm (convergência).	

10- Observe a borracha. (O examinador moverá a borracha de 15cm na frente e no centro do rosto da criança para aproximadamente 45 cm (divergência).

Localização Ocular Rápida

O examinador diz: **Olhe para mim** - Move a borracha do lápis e diz novamente - **Olhe para a borracha.**

11- **Olhe pra mim** (mova o lápis para a esquerda superior) **Olhe para a borracha.**

12- **Olhe pra mim** (mova o lápis para a esquerda inferior) **Olhe para a borracha.**

13- **Olhe pra mim** (mova o lápis para a direita superior) **Olhe para a borracha.**

14- **Olhe pra mim** (mova o lápis para a esquerda inferior) **Olhe para a borracha.**

Práxis Ocular

O examinador diz: **Observe como mexo meus olhos** (mexe os olhos) **Agora faça o mesmo com seus olhos.**

15- O examinador move os olhos olhando para cima.

16 - O examinador move os olhos olhando para baixo.

17- O examinador move os olhos olhando para a esquerda superior.

18. O examinador move os olhos para a direita superior.

19- O examinador move os olhos da esquerda superior para a direita inferior.

20- O examinador move os olhos da esquerda inferior para a direita superior.

21- O examinador, move horizontalmente da direita para a esquerda, da esquerda para a

direita, 2x.

22- O examinador move os olhos retos para cima e depois reto para baixo.

Fonte: Da autora.

2- PRÁXIS POSTURAL/IMITAÇÃO

Quadro 8 - Práxis Postural/ Imitação

EASI	SIPT
Práxis Posições	Práxis Postural
<u>CORPO</u>	<u>SENTADO</u>
1- O examinador coloca uma mão no quadril esquerdo; a outra, dentro de 45 graus.	1-Braço é abduzido mais de 45 graus; um ou mais dedos tocam os ombros (processo acromial proximal). Quando o examinador assumir a postura, assegurar que todos os 5 dedos toquem os ombros.
3-O examinador posiciona o cotovelo esquerdo sobre o dorso da mão direita da mão esquerda	2- Os dedos de uma ao são curvados sobre a articulação oposto do ombro, de modo que nenhuma unha (exceto o polegar) fique visível quando os olhos estão alinhados com o topo da cabeça da criança.
4-O examinador posiciona um braço reto para cima; outro reto para o lado a 90 graus.	3- Os braços estão cruzados e a superfície ventral dos dedos e alguma parte das palmas estão em lados opostos de qualquer parte da cabeça. Nenhuma parte dos dedos e das palmas das mãos que tocam o rosto deve se estender além da linha média do rosto.
5- O examinador coloca as mãos atrás da cabeça; joelhos se abrem para o lado; tornozelos cruzados.	4- Superfície ventral das falanges distais do polegares e superfície ventral das falanges distais de um ou mais dedos de cada mãos se tocam para formar uma abertura (de qualquer formato) mantida na frente dos olhos para que você possa ver as pupilas dos olhos da criança sem mudar a posição.

6-O examinador flexiona os cotovelos para frente, palmas para frente; cotovelos para o lado e dedos aproximados, sem tocar uma mão na outra.	5-Os braços estão cruzados e as mãos cobrem os joelhos opostos. Uma parte de cada mão deve cobrir o centro do joelho na perna oposta.
7-O examinador coloca a palma da mão esquerda na bochecha direita; mão direita sobre o braço esquerdo, tocando o ombro esquerdo, a mão em cima da cabeça, dentro de 45 graus da posição.	6-Cada cotovelo é segurado pela mão do braço oposto, Ao segurar é exigido que pelo menos um dedo esteja à direita e um dedo à esquerda na ponta da ulna.
2-O examinador coloca ambos os braços para o lado da mão reta sobre a cabeça dorso da outra mão reta só o queixo.	7- Uma mão está do lado ipsilateral da cabeça, o tronco e a cabeça estão inclinadas para esse lado, e a outra mão é colocada no quadril.
8-O examinador coloca a mão esquerda no cotovelo direito, dedo indicador direito na posição apontando sobre o nariz; tronco inclinado para o lado direito.	8-O polegar e o indicador de uma mão se tocam dentro de uma abertura formada pelo toque do outro polegar e indicador.
<u>MÃOS</u>	9-Os punhos são cruzados e pelo menos dois dedos (incluindo polegar) de cada mão tocam as superfícies palmares.
1- Uma mão em punho; segurada na frente do corpo; outra mão aberta, palma para frente, segurada na frente do corpo.	10-Braços, punhos, ou mãos estão cruzados e todos os 5 dedos de cada mão tocam a superfície anterior ou lateral da perna contralateral em qualquer lugar entre(mas excluindo) o joelho e o tornozelo. Alguma parte de todos os cinco dedos deve estar sobre a tibia ou lateral a ele.
2-Ambas as mãos com os dedos flexionados em punho, ambas voltadas para para o corpo, com polegares de cama mão acima das mãos e dobrados.	11-Antebraços dobrados, as mãos estão contra o corpo e por baixo dos braços opostos, de modo que nenhuma parte dos nós nos dedos ou qualquer parte dos dedos ou polegares é visível medialmente aos braços, dedos podem aparecer abaixo ou lateralmente aos braços.

3- Superfícies dorsal de quatro dedos de uma tocam a superfície dorsal de quatro dedos da outra mão, na linha média.	12- Um braço está atrás da perna e da mão ipsilateral agarrar (de qualquer maneira) e superfície anterior da outra perna entre (mas excluindo), o tornozelo e o joelho. A preensão é definida como algum grau de flexão nas duas articulações interfalângicas de pelo menos dois dedos da mão que segura.
4- As duas mãos estão na linha média; com os dedos indicadores da mão direita tocando o dedo indicador da mão esquerda; o dedo mínimo da mão esquerda toca o dedo mínimo da mão direita.	13- Um braço envolve o topo da cabeça com a palma e os dedos apoiados no lado oposto da cabeça; alguma parte da palma da outra mão está no topo na mão do braço, circundando a cabeça, sobrepondo-se em qualquer extensão; a cabeça inclina-se em qualquer graus além da vertical em direção ao braço envolvente. O topo da cabeça é definido como a área acima de um plano imaginário traçado através da cabeça.
5- Uma mão apoiada na barriga, aberta apontando na horizontal; outra mão aberta apontando para baixo na vertical e esses dedos tocam o dorso da mão horizontal.	14- A ponta do polegar de uma mão toca a ponta do dedo indicador da outra mão e o outro polegar toca a ponta do outro dedo indicador.
6- Cotovelos flexionados a 90 graus, punhos cruzados, polegares entrelaçados, palmas voltadas para frente.	15- O polegar de uma mão e o quinto dedo da outra mão são enganchados e a abordagem é palma com palmas, mas não precisam permanecer com as palmas paralelas. Deve haver uma flexão no quinto dedo e no polegar, mas nem todas as articulações dos dedos em forma de gancho precisam ser flexionados.
7- Pontas dos dedos se tocando, dedos das mãos superior 2, 3, 4, tocam os dedos 4, 3, 2 da mão inferior.	16- Braços ou punhos cruzados atrás das pernas; cada mão avança entre as pernas para agarrar a frente da perna oposta em qualquer lugar entre (mas excluindo) o tornozelo e o joelho; todos os 10 dedos visíveis. a preensão é definida como algum grau de flexão nas duas articulações interfalângicas de pelo menos dois dedos de cada mão. Cuidado para que todos os dedos fiquem visíveis para a criança.

8- Uma mão cruza o dorso da outra mão para fazer X e os dedos mínimos cruzam para fazer X	17- A palma da mão está voltada no dorso da outra; ambas as palmas estão voltadas para baixo. O anelar e o dedo mínimo de uma mão são interpostos com o anelar e o dedo mínimo da outra mão.
<u>ROSTO</u>	
1-Elevar as sobrancelhas.	
2-Língua toca no canto direito da boca com a boca aberta.	
3-Com a boca fechada, coloque a língua sob o lábio inferior e pressione para frente.	
4-Morder o lábio inferior, cobrindo a maior parte do lábio inferior.	
5-A língua toca a frente do lado superior com a boca aberta.	
6-Protrusão do lábio inferior com um "beicinho".	
7-Vire os lábios superior e inferior para dentro com a boca fechada.	
8-Olhos totalmente abertos, enquanto os lábios franzem.	

Fonte: Da autora.

3- PRÁXIS SEGUINDO COMANDOS

Quadro 9 - Práxis Seguindo Comandos

EASI	SIPT	PIPS
Práxis Seguindo Comandos	Práxis de Comando Verbal	
<u>CORPO</u>	<u>SENTADO</u>	<u>MÃOS</u>
1-Coloque os dois braços para cima.	1-Coloque uma mão no seu nariz e uma mão na sua barriga.	4- Diga adeus com a mão.
2-Incline para o lado.	2-Coloque um pé em cima do outro pé.	5-Mostrar algo com a mão estendida.
3-Levante um pé e coloque-o para frente.	3-Coloque os dois braços para o lado.	6-Ligue para alguém com o dedo indicador.
4-Coloque uma mão para frente e um pé para trás.	4-Coloque uma mão no seu pé e uma mão na sua cabeça.	7-Forme um anel com o polegar e o indicador.
5-Vire sua cabeça para o lado, cruze suas pernas e cruze seus braços.	5-Coloque um pé no outro joelho.	8-Levante a mão com os dedos esticados juntos.
6-Coloque um braço para cima, um braço para	6-Coloque seus cotovelos juntos.	9- Levante o dedo mínimo.

baixo e um pé para trás.		
<u>MÃOS</u>	7-Cruze as suas pernas e incline seu corpo para frente.	13-Finja que está penteando o cabelo com um pente imaginário.
1-Coloque seu polegar em um dedo da outra mão.	8-Coloque as costas das suas mãos juntas.	14-Finja que está abrindo uma porta fictícia com uma chave imaginária.
2-Faça uma bola um pedaço de papel.	9-Coloque as costas da sua mão no seu cotovelo.	15-Finja que escova os dentes com uma escova de dentes imaginário.
3-Faça uma mão parecer uma bola e cubra-a com a outra mão.	10-Coloque os calcanhares dos seus pé juntos.	19-Coloque o dedo indicador na ponta do nariz.
4-Esconda seu polegar com seus dedos.	<u>EM PÉ</u>	20-Coloque os dois polegares nos lábios.
5-Toque o polegar com dois dedos da outra mão.	11-Coloque um pé em cima do outro pé.	21-Coloque os dedos indicadores na bochecha oposta.
6-Segure a sua outra mão e mova-a em um círculo 3 vezes.	12-Coloque as duas mãos juntas e os seus pés separados.	22-Bata em uma tigela com duas colheres de chá.

<u>FACE</u>	13-Coloque os seus dedos dos pés juntos e os seus calcanhares separados.	23-Coloque um sapato na cabeça de uma boneca como se fosse um chapéu.
1-Abra sua boca e cubra seus dentes com seus lábios.	14-Coloque os seus pés juntos e suas mãos separadas.	24-Coloque um carrinho de brinquedo em uma cama de boneca.
2-"Arregale" seus olhos e feche sua boca com força.	15-Coloque seus joelhos juntos e seus pés separados.	
3-Mova sua boca de um lado para o outro.	16-Coloque seus calcanhares juntos e seus dedos dos pés separados.	
4-Cubra seu lábio superior com a língua.	17-Coloque uma mão no seu estômago (barriga) e uma mão nas suas costas.	
5- Levante suas sobrancelhas três vezes.	18-Coloque um braço a frente e um braço atrás.	
6-Feches seus olhos e abra sua boca.	19-Coloque as suas duas mãos na cabeça e dobre seus joelhos.	
	20-Coloque as suas duas mãos atrás das costas e incline seu corpo para frente.	

	21-Coloque uma mão na cadeira e um joelho na cadeira.	
	22-Coloque um braço para frente e uma perna para frente.	
	23-Coloque os seus joelhos e seus pés juntos e dobre seus joelhos.	
	24-Coloque as duas mãos e um pé na cadeira.	

Fonte: Da autora.

4- PRÁXIS DE CONSTRUÇÃO

Quadro 10 - Práxis de construção

EASI	SIPT	MAPs
Práxis de Construção	Práxis Construcional	Construção de Cubos
<u>RASGANDO PAPEL</u>	<u>1- Construindo a Estrutura I</u>	Sem acesso ao manual

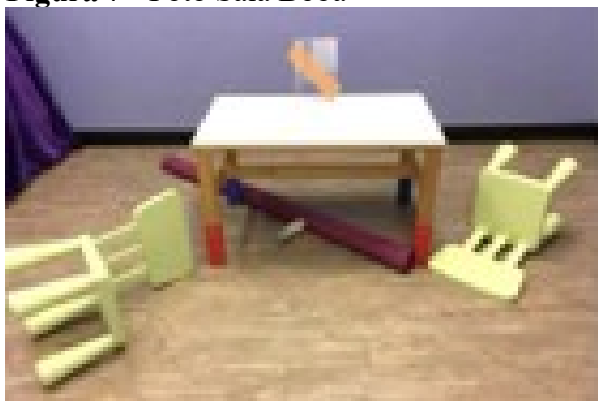
Pegue o papel (tamanho AA) com a linha central impressa (segurando-o sobre a mesa com a ambas as mãos na orientação paisagem), rasgue-o (papel com uma mão, movendo-a em direção ao corpo enquanto a outra se afasta do corpo), ao meio, ao longo da linha central e diga: Agora faça você. Dê à criança outra folha de papel, com a linha central impressa na orientação paisagem.	A estrutura I é construída em duas fases. Os blocos 1, 2, 3 e 4 da estrutura I são colocados primeiro pelo examinador e depois pela criança e então o restante dos blocos é adicionado: Diz: Vamos construir uma casa. Para que a estrutura I fique visível, mas fora do alcance da criança, coloque o bloco 1, em seguida coloque o bloco 2, 3, 4.. Diga: aqui está o chão (bloco 2), aqui estão as paredes (bloco 3 e 4)	
<u>DOBRANDO PAPEL</u>	Agora construa uma casa como a minha. Vou colocar o primeiro bloco aqui.	
Dobre um pedaço de papel (tamanho AA) ao meio (papel é posicionado no estilo retrato e a borda superior do papel é dobrado para baixo para encontrar a borda inferior do papel), então dobre novamente na outra direção para formar um retângulo (dobrar em 4 partes). Entregando à criança outra folha de papel, diga: Agora faça você.	Coloque o bloco 1 na frente da criança , na seguida coloque o bloco 3, 4, e 2.	
<u>QUEBRA CABEÇAS DE 3 PEÇAS</u>	<u>2- CONSTRUINDO A ESTRUTURA 2</u>	

Quebra cabeça em tamanho AA cortado em 3 partes, uma peça maior e duas peças menores.	A criança de 4 anos não constroi a estrutura II	
Posicione o lado em branco do papel AA em frente da criança, em seguida coloque o conjunto de quebra-cabeça de 3 peças, em uma pilha em cima do papel, dizendo: Agora, encaixe-os em cima do papel.	Adicione os blocos da Estrutura I da criança e os blocos adicionais que a criança precisa fazer para a estrutura II. Necessário ficar na mesma orientação esquerda-direita e distal-proximal que estava na caixa, com espaço entre os blocos. Em seguida coloque o modelo pré moldado da estrutura II sobre a mesa de modo que o bloco 3 fique paralelo da mesa. Agora construa assim. (Coloque o modelo na mesa). Aqui estão os blocos. (Aponte para os blocos) Faça com que fiquem assim. (Aponte para o modelo). Vou começar a construção. Eu vou colocar isso aqui.	
<u>QUEBRA CABEÇAS DE 4 PEÇAS</u>	Coloque o bloco 1 perpendicular à borda frontal da mesa e paralelo a borda lateral da mesa.	
Quebra cabeça em tamanho AA cortado em 3 partes, uma peça retangular e 3 peças triangulares.	Agora você constroi o resto aqui	
Posicione o lado em branco do papel AA em frente da criança, em seguida coloque o conjunto de quebra-cabeça de 4 peças, em uma pilha em cima do papel, dizendo: Aqui tem mais um.	Item 2- Construindo a Estrutura 2	

<u>SALA BOBA</u>		
Material: 1 mesa e duas cadeiras infantil, tapete de yoga, garrafa de água da marca "Voss" com arroz, porta papel de acrílico, tira de papel A4.		
Arrume estes objetos conforme mostrado na figura X e tire uma foto antes da criança vir para a área de teste. A foto dos objetos mostrados à criança é a foto da figura x. A sala deve ser organizada como mostra a figura XX.		
Para começar o teste diga: Vamos usar as coisas aqui...apontando para itens organizados como na figura XX, ... para fazer uma sala boba aqui, apontando para perto da mesa. Aqui está a foto da sala boba que você vai fazer, mostrando à criança a foto impressa. Faça a sala parecer exatamente como esta sala boba.		

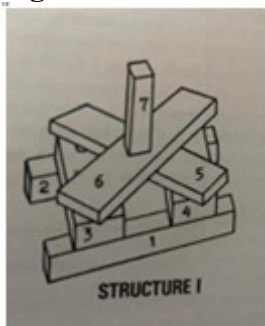
Fonte: Da autora.

Figura 7 - Foto Sala Boba



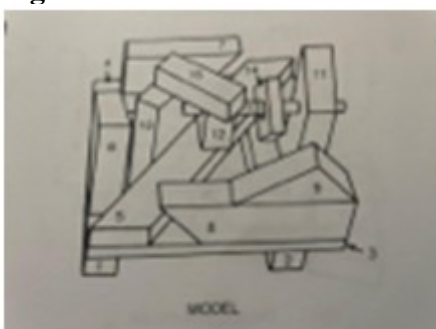
Fonte: Retirado do Manual Easi, 2018.

Figura 8- Estrutura 1



Fonte: Retirado do Manual SIPT, 1989

Figura 9 - Estrutura 2



Fonte: Retirado do Manual SIPT, 1989

5- PRÁXIS DE SEQUÊNCIA

Quadro 11 - Práxis de Sequência

EASI	SIPT	MAP	PIPS
Práxis Sequenciais	Práxis sequência I	Sequências	Ações sequenciais com objetos
<u>CORPO</u>	<u>MÃOS</u>	Sem acesso ao manual.	10-Coloque um bloco de madeira em uma caixa colocada de cabeça para baixo.
1- (3 ações): Braços pronados em 90 graus de extensão-ombro/ Braços há 180 graus de extensão ombro/ Braços abertos (tipo cristo).	Sub-item 1		11-Vire uma caixa de cabeça para baixo e coloque um bloco de madeira em cima.
2- (5 ações): As duas mãos no ombro (cotovelos direcionados para frente)/ Flexão de cotovelo D, mão E segura o cotovelo D/ Flexão de cotovelo E, mão D segura o cotovelo E/ Mão D no joelho D, mão E no joelho E.	1- Palma/palma.		12- Bloco de madeira, ficha e caixa.

3-(4 ações): Extensão de ombro - 90 graus D/ Mão na cabeça, com cotovelos elevados lateralmente/ Extensão de ombro 90 graus D/ Mão D no ombro E.	2-Palma/palma, Soco com braços pronados (ambas).		
4-(5 ações): Extensão de ombro em supino - 90 graus/ Flexão cotovelo com mão D no ombro/extensão de ombro em supino - 90 graus/ Flexão cotovelo com mão E no ombro/ Extensão de ombro em supino - 90 graus.	3-Palma/palma, soco com braços pronados (ambas)/soco com braços pronados (ambas).		
5-(6 ações): Extensão de ombro em supino-90 graus/ mão D em cima do ombro E/ Extensão de ombro em supino-90 graus/ mão E no ombro E/ Extensão de ombro em supino-90 graus/ juntar as mãos (palma/palma)	4-Palma/palma, soco com braços pronados (ambas)/soco com braços pronados (ambas), palma.		

6-(4 ações): Posições das mãos não são parte da sequência (mãos na cadeira).	5-Palma/palma, soco com braços pronados (ambas)/soco com braços pronados (ambas), palma/palma.		
Pé D em cima do pé E/ Bater 2 pés no chão/ Bater os dois pés no chão/ Pé E em cima do pé D.			
7-(5 ações): Flexão de cotovelo, mãos cerradas no peito/ Mantendo a flexão do cotovelo E, estender o braço D/ Flexão de cotovelo, mãos cerradas no peito/ Mantendo a flexão do cotovelo D, elevar o braço E/ Flexão de cotovelo, mãos cerradas no peito.			
8-(5 ações) Mão D na orelha D / Mão D na orelha D / Duas mãos na cadeira/ Mão E na cintura / mão E na cintura e pé E elevado (90 graus).			

9-(4 ações) Flexão de ombro 90 graus E / Flexão de ombro 90 graus E e mão D no joelho D / Mão E no ombro D, mão D no joelho D / Mão D na orelha D.			
<u>MÃOS</u>			
1-(2 ações) Soco na mesa mão D, ATB em pronação / Soco na mesa mão D, ATB em neutro.			
2-(4 ações) Mão D, na bochecha D / Mão E, na bochecha E / Mão D na cabeça / Abdução de ombro, com flexão de cotovelo, mão embaixo do queixo.			
3-Mãos cerradas e polegares se tocam / Mãos cerradas e indicadores se tocam / Mãos cerradas dedos mínimos se tocam.			

4- (3 ações) Soco na mesa com ATB em neutro / Mão na mesa aberta, dedos juntos e ATB em supino, cotovelo na mesa, flexão de cotovelo e mãos cerradas.			
5-(2 ações) Flexão de ombro, mãos cerradas, indicador esticado D toca no indicador fletido E / Flexão de ombro, mãos cerradas, indicador esticado E toca no indicador fletido D.			
6-(3 ações) ATBs apoiado na mesa, mãos cerradas e dedo mínimos tocam a mesa/ ATBs apoiado na mesa, mãos cerradas e dedos indicadores tocam a mesa / ATBs apoiado na mesa, mãos cerradas e dedo polegares tocam a mesa.			

7- (5 ações) Soco na mesa, ATB em neutro D / Soco cabeça E/ Soco na mesa, ATB em neutro E / Soco na mesa, ATB em neutro E / Soco cabeça D.			
8-(5 ações) Mão na orelha E / Mão no nariz D / Mão no nariz E, mão D na orelha / Mão E no nariz, mão D em cima da mão E / Mão E na orelha E, mão D na orelha D.			
9-(8 ações) Braço ao lado do corpo, cotovelo flexionado em 90 graus, ATB pronado: Todos os dedos abertos/ Todos os dedos fechados / Polegar, indicador e médio esticado/ Todos os dedos fechados / Indicador esticado / Todos os dedos fechados / Indicador e médio esticados / Todos os dedos fechados.			

<u>ROSTO</u>			
1-(3 ações): Com a boca fechada, inspire o ar pelo nariz, 3 x.			
2-(4 ações): Faça sons P-T-P-K sem voz.			
3-(3 ações): Exage sugando ar pela boca; sopra para fora; sugue o ar para dentro.			
4-Pisque 2x; Franze os lábios (beijo exagerado).			
5-(3 ações): Faça sons P-T-K; bata os dentes juntos, 2x.			

6-(4 ações): Abra a boca; toque a língua no lábio superior; tocar a língua no lábio inferior, 2x.			
7-(4 ações): Levante as sobrancelhas, 2x; pisque ambos os olhos; levante as sobrancelhas.			
8-(5 ações): Faça sons sem voz P-K-P-T-K.			
9-(4 ações): Coloque ar lado D do rosto; colocar ar no lado E do rosto; coloque ar dos dois lados opostos; rapidamente separe os lábios (com força para fazer um som alto).			

Fonte: Da autora.

6- PRÁXIS DE IDEACÃO

Quadro 12 - Práxis de Ideação

EASI	Observações clínicas de Ayres
Práxis ideacional	Ideação
Item <i>cadeira</i> : A criança precisa mostrar diferentes formas que ela pode utilizar a cadeira. O examinador diz: <i>Agora me mostre quantas coisas diferentes você pode fazer com esta cadeira até que eu diga para você parar.</i>	Brinca com brinquedos: reconhece os recursos do objeto, usa os brinquedos de diferentes maneiras, não sabe o que fazer com o objeto, uso de repertório limitado de ações em objetos, não sabe quais ações usar com um brinquedo novo, usa ações inadequadas em objetos.
Item <i>mãos</i> : A criança precisa mostrar diferentes formas que ela pode fazer com as mãos. O examinador diz: <i>Agora me mostre quantas coisas diferentes você pode fazer com suas mãos até que eu diga para você parar.</i>	Brinca com outras crianças.
Item <i>objetos</i> (limpador de cachimbo, algodão e guardanapo): A criança precisa mostrar diferentes formas que ela pode fazer com os objetos. O examinador diz: <i>Agora me mostre quantas coisas diferentes você pode fazer com estes objetos até que eu diga para você parar.</i>	
Item <i>corpo</i> : A criança precisa mostrar diferentes formas que ela pode fazer com seu corpo. O examinador diz: <i>Agora me mostre quantas coisas diferentes você pode fazer com seu corpo até que eu diga para você parar.</i>	

Fonte: Da autora.

7- PRÁXIS ORAL

Quadro 13 - Práxis Oral

SIPT	Observações Clínicas de Ayres	MAP	PIPs
Práxis Oral	Movimentos da Língua para os lábios	Movimentos de Língua	Imitação facial
1-Coloque a língua para fora.	1-Coloca a língua no lábio superior.	Sem acesso ao manual.	28-Balance a cabeça e feche os olhos.
2-Bate os dentes 3x.	2-Coloca a língua no lábio inferior.		29-Faça cara de bravo.
3-Junte os lábios com protusão evidente.	3-Lado a lado.		30-Acene com a cabeça feliz.
4-Com os lábios juntos, encha as bochechas de ar.	4-Ao redor dos lábios em círculo.		
5-Estale os lábios.			
6-Com a boca aberta para os lábios não se toquem, cubra os dentes com os lábios.			
7-Faça "T-P-K" audível, mas sem som:			

2x.			
8-Coloque a língua para fora, recolha-a e feche a boca: 3x.			
9-Coloque a língua na bochecha direita e depois coloque a língua na bochecha esquerda: 2x.			
10-Mova a mandíbula para direita e depois para esquerda: 2x.			
11 Coloque a língua na bochecha esquerda.			
12-Coloque a língua na sua bochecha. Empurre brevemente. Diga: Agora segure aí. Empurre a língua da criança.			
13-Comece com a língua na linha média do lábio superior. Mova-a para a direita e mova o lábio neste sentido até dar toda a volta na boca.			

14-Comece com a língua na linha média do lábio superior. Mova-a para a esquerda e mova o lábio neste sentido até dar toda a volta na boca.			
15-Toque com a língua o lábio superior e depois o lábio inferior: 2x.			
16-Junte os lábios para o lado direito da face e depois para o lado esquerdo.			
17-Morda o lábio inferior e depois superior: 2x.			
18-Coloque o lábio inferior para fora, feche os lábios: 2x.			
19-Faça protrusão da mandíbula para frente com a boca aberta, então recolha-a fechando os lábios: 2x.			

Fonte: Da autora

8- COORDENAÇÃO MOTORA BI-LATERAL

Quadro 14 - Coordenação Motora Bi-lateral

EASI	SIPT	Observações clínicas de Ayres	PIPs	Observações clínica sensório-motora	Observações baseadas na teoria de Integração Sensorial
1-D-E-D-E-D-E	BRAÇOS	Coordenação bi-lateral	16-Coloque um punho em cima do outro.	<u>SÉRIES DE SALTOS</u>	Coordenar ambos os lados do corpo durante as atividades simétricas, alternadas ou assimétricas.
2-E-E, D-D, E-E, D-D	1-D, E, D, E	1-Pulos - mesmo lado	17-Junte as pontas dos dedos indicadores.	Esta observação está relacionada com as habilidades de coordenação motora bilateral e práxis	
3-E-D, D, D-E, E	2-E, D, E, D	2-Galope - lado oposto	18-Forme um T com as mãos estendidas.	1- Polichinelo	

4-Pronar e então supinar mãos/antebraços, simultaneamente.	3-Ambas, palma/palma, ambas, palm/palma	3-Polichinelo.		2- Salto simétrico	
5-Palma, Mão D no ombro E, Palma, Mão E no ombro D	4 ED, ED, ED	4-Cross crawls - cotovelo D no joelho E e alternar.		3- Salto assimétrico	
6-Dedo ao nariz simultaneamente (começa com ambos os braços para os lados e então toca o nariz com os dedos D e E ao mesmo tempo).	5-Ambas, ambas/ambas, ambas, ambas/ambas				
7-Faça círculos horizontais no ar com as duas mãos, com as palmas voltadas para baixo (como ao limpar uma mesa com movimentos circulares bilaterais, começando perto do corpo na linha média e as mãos se afastando do corpo para os lados, em direções opostas e depois voltando para a linha média do corpo).	6-Cruzar DE, DE, DE				

8-Faça círculos verticais no ar com as duas mãos, com as palmas voltadas para frente (como ao limpar um espelho com movimentos circulares bilaterais, começando perto do corpo na linha média e as mãos se afastando do corpo para cima e para os lados, em direções opostas, e depois voltando para a linha média do corpo).	7-EE, DD, EE, DD				
9-Toque sequencial bilateral dos dedos (posicione as duas mãos ao lado da cabeça para que as mãos fiquem fora da linha de visão; toque cada dedo com o polegar, do indicador ao dedo mínimo, depois tocando cada dedo até o indicador).	8-DD, EE, DD,EE				
MOVIMENTOS DE PÉS	9-E, DD, E, DD				
10-Marchando D, E, D, E, D, E	10- D, EE, D, EE				

11- Pisar para o lado D para E, 3 vezes com cruzamento.	PÉS				
12- Polichinelo, 4 vezes.	11- D, E, D, E				
13-Começar com os braços para o lado, palmas viradas para o corpo, dedos apontando para baixo. Mova os braços para frente e para cima da cabeça, depois para baixo ao lado do corpo, em seguida para o lado a 90 graus de abdução do ombro, 2x, retornando os braços para posição inicial no final.	12- EE, DD, EE, DD				
14-Alternar: levante perna E para frente e depois abaixe; levante a perna D para frente e depois abaixe, 2x.	13- D, EE, D, EE				
15-Alternar: levante a perna D para o lado D e depois abaixe, levante a perna E para o lado e então abaixe, 2x.	14- E, DD, E, DD				

Fonte: Da autora.

9- SEQUÊNCIAS DE AÇÕES PROJETADAS

Quadro 15 - Sequências de Ações Projetadas

Observações Clínicas de Ayres	Observações clínicas sensório- motora	Observações baseadas na teoria de Integração Sensorial
Saltos em série em caixa	Jogar bola para cima e bater palmas	Antecipar e preparar o corpo para a resposta motora requerida, como o lançamento de uma bola, por exemplo.
Amarelinha	Jogar bola média na parede e agarrar	

Fonte: Da autora.

10- PLANEJAMENTO MOTOR

Quadro 16 - Planejamento Motor

Observações clínicas de Ayres	Observações clínicas sensório- motora	Observações baseadas na teoria de Integração Sensorial
<u>Movimentos lentos dos braços</u>	<u>Diadococinesia</u>	<u>Movimentos alternados dos antebraços</u>
Este teste avalia a capacidade da criança de realizar movimentos lentos do braço e pode fornecer informações sobre a consciência corporal e processamento proprioceptivo	Quantidade de movimento em 5 segundos (D/E e ambas). Avalia os aspectos de planejamento motor e processamento somatossensorial	Copiar o examinador na realização das rotações rápidas e repetidas dos antebraços.

Em pé: a criança estende os braços em 90 graus . O examinador fecha com as palmas das mãos e os olhos da criança e movimenta sua cabeça para D e E. A criança não pode mexer os braços.	<u>Tocar os dedos em sequência</u>	<u>Oponência dos dedos em série</u>
<u>Diadococinesia</u>	Esta avaliação pede para que a criança toque os dedos na sequência, cada dedo com seu polegar	Fazer a oposição sequencial do polegar a cada um dos outros dedos, do indicador para o pequeno e vice-versa.
Este teste avalia a capacidade da criança de realizar movimentos rápidos e alternados. Este teste é um bom indicador da capacidade de planejamento motor da criança.		<u>Teste do dedo no nariz</u>
Sentado: a criança posiciona suas mãos em cima das pernas, a criança vira a mão D, E e depois ambas: palma/dorso algumas vezes		Imitar o examinador na ação de trazer o dedo indicador em extensão, desde uma posição até a ponta do nariz através da flexão do braço em direção a face.
<u>Toque sequencial do polegar e do dedo</u>		<u>Flexão anti gravidade</u>
Este teste avalia a capacidade da criança de planejar o movimento tocando cada dedo até o polegar em sequência. Fornece informações sobre a capacidade do planejamento motor e sequenciamento e processamento		1- Observar a flexão contra gravidade, da cabeça, tronco e membros.

proprioceptivo.		
Sentado tocar com o polegar o indicador, dedo médio, anelar e mínimo e retornar tocando com o polegar e anelar, médio, indicador sem auxílio da visão.		<u>Extensão anti- gravidade</u>
		Partindo da posição de prono, levantar em simultâneo a cabeça, os braços, o tronco superior e estender as pernas contra gravidade.

Fonte: Da autora.

11-PRÁXIS

Quadro 17 - Planejamento Motor

Observações baseadas na teoria de Integração Sensorial

Observar a capacidade para conceitualizar organizar e executar tarefas motoras de planejamento, ritmo, imitação, sequenciamento, construções, execução a partir do comando verbal

Fonte: Da autora.

6.4.2 Avaliação De Medida Indireta - Questionários Para Pais

1- Sensory Processing Measure - SPM - home

O SPM, é um questionário para pais, desenvolvido pela terapeuta ocupacional Diane Parham *et al.* (2003), e contém 8 domínios que avaliam: Participação, visão, audição, tato, olfato/paladar, consciência corporal, equilíbrio e movimento, planejamento e ideação. Esse instrumento é direcionado a crianças com idade entre 5 e 12 anos. Entre os 8 domínios, um deles avalia o Planejamento e a Ideação, contendo 9 itens.

O domínio localizado foi: *Planejamento e ideação*.

2- Sensory Processing Measure - Preschool - SPM-P/ home

O SPMp, é um questionário para pais, desenvolvido por Ecker e Parham (2012), contém 8 domínios: Participação, visão, audição, tato, olfato/paladar, consciência corporal, equilíbrio e movimento, planejamento e ideação. Esse instrumento é direcionado a crianças com idade entre 3 e 5 anos. Contendo 9 itens.

O domínio localizado foi: *Planejamento e Ideação*,

3- Sensory Processing Measure-2 - SPM-2

Questionário para pais, desenvolvido por Parham *et al.* (2021) que fornece um quadro completo da Integração Sensorial e das dificuldades de processamento, a partir dos 4 meses até 87 anos. O SPM 2 está dividido por idades, sendo elas: “Infant”, “Toddler”, “Preschool”, “Child”, “Adolescent”, e “Adult”. Nesta pesquisa será usado o questionário “Infant”, “Toddler” e “Preschool”.

O tempo de aplicação é de 20 a 30 minutos. Contém 8 domínios: Participação, visão, audição, tato, olfato/paladar, consciência corporal, equilíbrio e movimento, planejamento e ideação. Que contém 10 itens.

O domínio localizado nos 3 questionários foi: *Planejamento e Ideação*.

6.4.2.1 Listando Os Domínios E Os Itens

Foi encontrado 1 domínio de medida de avaliação indireta sendo ele:

- *Planejamento e Ideação*

Abaixo foi feito o agrupamento do domínio, com a apresentação de todos os itens.

1- PLANEJAMENTO E IDEACÃO

Quadro 18 - Planejamento e ideação

SPM	SPMp	SPM2 (4 meses/9meses)	SPM2 (10 meses/30 meses)	SPM2 (2 anos/5 anos)
Planejamento e ideação	Planejamento e ideação	Planejamento e ideação	Planejamento e ideação	Planejamento e ideação
67-Executa de maneira inconsciente as tarefas diárias?	67-Têm dificuldade para descobrir como carregar vários objetos ao mesmo tempo.	61-Não explora novas maneiras de brincar com objetos familiares.	61-Não explora novas maneiras de brincar com objetos familiares.	61-Tem dificuldade em planejar como transportar várias coisas ao mesmo tempo.
68-Tem dificuldade para planejar como pegar vários objetos ao mesmo tempo?	68- Parece confuso sobre como arrumar os materiais e pertences em seus lugares.	62-Não inicia brincadeiras com brinquedos.	62-Segue repetidamente o mesmo padrão de comportamentos quando brinca com objetos ou brinquedos, por exemplo, alinhando-os da mesma forma.	62-Fica confuso quando tenta colocar objetos ou materiais no lugar certo.
69-Parece confuso sobre como guardar os materiais ou objetos em seus lugares correto?	69-Fica confuso com a sequência adequada de ações rotineiras, como vestir-se ou ir para cama.	63-Não explora novos ambientes.	63-Não coloca um objeto dentro do outro, como um bloco dentro do copo, durante a brincadeira.	63-Não completa as tarefas que requerem várias etapas.

70- Falha ao executar tarefas numa sequência apropriada, como vestir-se ou arrumar a mesa.	70-Não consegue completar tarefas com várias etapas.	64-Tem dificuldade de descer da cadeira, sofá ou por cima de obstáculos.	64-Tem dificuldade em descer de uma cadeira, de um cadeirão ou de um lugar alto.	64-Tem dificuldade em imitar corretamente movimentos, sons ou expressões.
71-Falha ao completar tarefas com várias etapas?	71-Apresenta dificuldade de imitar ações demonstradas, tais como jogos de movimentos ou canções com gestos.	65-Tem dificuldade para controlar a comida na boca.	65-Dificuldade em subir para uma cadeira ou assento de automóvel, dando voltas para se sentar.	65-Tem dificuldade em copiar o que um adulto ou outra criança está fazendo quando constroi com blocos.
72-Tem dificuldade para imitar ações demonstradas, como jogos com movimentos e músicas com sequências de movimentos.	72-Não consegue copiar outra criança ou um adulto na construção com blocos.	66-Tem dificuldade para controlar líquidos na boca.	66-Tem dificuldades de controlar os alimentos ou líquidos dentro da boca.	66-Tem dificuldade em gerar novas ideias durante a brincadeira.
73-Tem dificuldade para construir a cópia de um modelo como usar o lego ou blocos para construir algo que corresponda ao modelo?	73-Tem dificuldade em apresentar ideias novas durante as atividades lúdicas.	67-Tem dificuldade em manobrar a volta, por baixo ou por cima de obstáculos	67-Tem dificuldade em manobrar à volta, por baixo ou por cima de obstáculos.	67- Repete atividades familiares várias vezes, em vez de experimentar uma brincadeira nova.
74-Tem dificuldade em	74-Tende a	68-Não imita ações dos	68-Repete várias vezes a	68-Não calcula bem o seu

apresentar ideias para novos jogos e atividades.	desempenhar as mesmas atividades várias vezes, ao invés de mudar para novas atividades quando dada a oportunidade.	outros, como dar tchau.	mesma atividade sem aumentar a destreza.	corpo, no momento de chutar uma bola.
75-Tende a brincar com as mesmas atividades repetidamente, ao invés de mudar para novas atividades quando lhe é dada chance.	75-Tem problema quando sobe ou desce da cadeirinha no carro.	69-Tem dificuldade de imitar sons corretamente, como fazer sons com os lábios e com a língua e dizer 'mamã'.	69-Tem dificuldade em imitar sons corretamente, como fazer barulhos com os lábios e a língua ou dizer "mamã".	69-Tem dificuldade de copiar corretamente um modelo completo, para copiar um modelo idêntico.
		70-Tem dificuldade em imitar corretamente expressões faciais ou movimentos da boca ou da língua.	70-Tem dificuldade de imitar corretamente as expressões faciais ou movimentos da boca ou da língua corretamente.	70-Tem dificuldade em realizar tarefas que exijam coordenação com as duas mãos, como abrir uma embalagem.

Fonte: Da autora.

O presente estudo finaliza nas etapas de localização e listagem dos itens. Todos os domínios e itens localizados, serão analisados e revisados para criação do instrumento como previsto na metodologia. Ainda serão necessários: identificar e excluir itens parecidos, adequá-los e adaptá-los para primeira infância e somente após esta análise é que se iniciarão as fases seguintes: fase 6- Desenvolver escalas de resposta, 7- Revisão especializada do projeto de instrumento, 8- Teste piloto do instrumento, 9- Redução e revisão de itens e 10- Testar o instrumento. Todos estes novos processos serão realizados em pesquisa futura.

7 DISCUSSÃO

A Intervenção Precoce (IP) é essencial para prevenção e identificação de situações que possam oferecer riscos ao desenvolvimento infantil. A IP tem evoluído nos últimos 20 anos e as práticas mais recentes tem o objetivo de desenvolver práticas baseadas em elementos que valorizem o contexto natural de aprendizagem das crianças, o protagonismo das famílias nas tomadas de decisões e a inserção de elementos como as ocupações infantis (Della Barba, 2018).

A IP é importante e fundamental para o desenvolvimento da plasticidade neural dos bebês e das crianças pequenas que estão em risco no desenvolvimento, pois sabe-se que a maturação e aprendizagem são processos interligados e funcionam como um alicerce para a conquista de padrões evolutivos cada vez mais refinados, sendo eles alavancados pelas oportunidades de aprendizagem que, por sua vez, são determinadas pelas condições afetivas, sociais, históricas e culturais. Estas demandas, por sua vez, produzem alterações no meio interno, que afetam e levam a reorganizações das respostas do SNC (Gomes, 2005).

Ainda sobre a neuroplasticidade Muszkat (2005) propõe o conceito de cérebro ecológico, como um ecossistema orgânico, no qual os neurônios se orientam pelo estímulo e direcionamento vindo do ambiente, num movimento de competição e organização, que responde às condições mediadas pelo entorno. Esse conceito impõe uma compreensão de desenvolvimento indissociado da aprendizagem e da plasticidade neuronal, este processo de desenvolvimento tem uma dimensão intensa de troca e comunicação, que impulsiona a plasticidade conferindo as condições adaptativas para os desafios da vida cotidiana.

Embora seja reconhecido que a neuroplasticidade não se encerra ao nascimento, existem períodos críticos para os diferentes sistemas neurais, de modo que as competências motoras, sensitivas e cognitivas, podem ser melhor potencializadas nesses períodos (Gomes, 2005). Assim, em cada fase do desenvolvimento, as conexões neurais e, portanto, a aprendizagem, estão mais favorecidas, de modo que, as forças do ambiente podem afetar as diferentes áreas funcionais. Por isso, a IP deve ocorrer o quanto antes, a fim de oferecer aos bebês e às crianças pequenas as oportunidades necessárias para o enfrentamento das demandas, uma vez que, mesmo depois de finalizado o processo maturacional, a capacidade de modificação do SNC não é interrompida (Bernal; Silva, 2022).

Nesta perspectiva o desenvolvimento cognitivo proposto por Piaget e Inhelder (1995) sustentam o raciocínio clínico e constroem oportunidades para a integração dos diferentes eixos do desenvolvimento. Essas aquisições evolutivas permeiam as ações da criança e

permitem ao terapeuta ocupacional tomadas de decisões, pois a observação dos padrões sensório-motores no primeiro ano de vida, oferece indicadores da qualidade do desenvolvimento da práxis (Bernal; Silva, 2022).

Sabe-se que o procedimento da Terapia Ocupacional envolve a avaliação e a intervenção (Pfeifer; Sant'Anna, 2020) e, assim, se faz necessário a identificação de instrumentos fidedignos e validados para fornecer um diagnóstico adequado. Sendo assim, o presente estudo teve como questão de pesquisa: É possível avaliar as práxis de crianças menores de 3 anos, sob a perspectiva da Integração Sensorial de Ayres? Para tanto realizou-se uma revisão de literatura a qual identificou 14 instrumentos de práxis em IS, dos quais somente dois contemplam crianças menores de 3 anos, sendo um de medida direta para crianças a partir de 1 ano e 5 meses, o *Preschool Imitation and Praxis Scale* (PIPs) e 1 uma de medida indireta para crianças a partir de 4 meses, o *Sensory Processing Measure 2* (SPM2).

Por muito tempo, o SIPT foi o único instrumento para avaliação de práxis. Este instrumento, embora padrão ouro, tem suas limitações de uso devido ao seu alto valor de compra e de correção, ficando restrito à população de alta renda. O teste também não foi validado e traduzido para outros países (Mailloux *et al.*, 2018). Visando uma maior acessibilidade e universalidade, Mailloux *et al.* (2018), apontam que foi desenvolvido a *Evaluation in Ayres Sensory Integration - EASI*, a qual mensura a dificuldade de práxis ideacional, além de medir a percepção sensorial, integração motora postural/ocular/bilateral, práxis e reatividade sensorial.

A EASI, tem potencial de progressivamente substituir o SIPT por ser um instrumento de baixo custo e validado em diversos países (Mailloux *et al.*, 2018) e, embora seja um instrumento recente, na presente revisão, ele foi citado em seis artigos. Apesar da restrição do custo e não validação para outros países (Mailloux *et al.*, 2018), o SIPT foi encontrado em 42 artigos e foi o teste de práxis que mais apareceu nesta revisão, sendo ele um instrumento avaliativo de Integração Sensorial e práxis (Ayres, 1989). Seguido do instrumento *Miller Assessment for Preschoolers - MAP* que foi localizado em 11 artigos, e que avalia habilidades de discriminação sensorial, fundamentos posturais e práxis, detectando atrasos visuais, perceptivos e de linguagem. Outros testes que avaliam as praxias encontrados foram: O *Test of Ideational Praxis - TIP*, encontrado em 8 pesquisas é um instrumento de avaliação da práxis ideacional. O *De Gangi-Berk Test of Sensory Integration - TSI*, localizados em 5 artigos, avalia o controle postural, bi-lateral e integração motora, assim como as integrações de reflexos. O *Preschool Imitation and Praxis Scale PIPS*, encontrado em 3 artigos, avalia os padrões da imitação e, por fim, o *Sensory Processing 3-Dimensions Scale - SP3D*, localizados

em 3 pesquisas, avalia as habilidades sensoriais, desafios do processamento modulatório, discriminatório e os desafios motores e práticos. E por fim, o Sensory Processing Measure, Second Edition - SPM2, localizado em 4 artigos, foi o único instrumento encontrado que avalia a criança pequena desde os 4 meses e que avalia as funções integrativas de práxis, porém, o instrumento de medida indireta.

Em algumas pesquisas foram encontradas as Observações Clínicas de Ayres, que propôs originalmente o uso de 11 Observações Clínicas que examinavam as funções cerebelares-vestibulares para complementar as informações obtidas a partir de testes padronizados (Ayres, 1972). A Ayre's Clinical Observations, citados 2 vezes nos artigos, é um conjunto de tarefas motoras estruturadas para avaliar reflexos posturais primitivos, co-contracção de músculos antagonistas, tônus muscular, controle muscular extra-ocular, função do sistema vestibular, integração da função dos dois lados do corpo, habilidades de práxis e movimentos coreoatetóides. (May-Benson; Teasdale, 2020). Outras observações clínicas foram desenvolvidas e aperfeiçoadas posteriormente como, Observations Based on Sensory Integration Theory, (Blanche, 2002), encontradas 2 vezes e o Observations Based on Sensory Integration Theory, (Blanche, 2010) encontrado em 1 artigo, o Sensorimotor Clinical Observations, localizado 2 vezes (Blanche; Reinoso; Blanche-Kiefer, 2018) e o Sensory Integration Clinical Observations (May-Benson, 2015) também localizados 2 vezes, porém, estes instrumentos só são aplicáveis em crianças a partir dos 4 e/ou 5 anos.

Em diversas pesquisas, associaram instrumentos avaliativos como SIPT e/ou Ayre's Clinical Observations, concomitantemente com questionários para os pais sobre modulação, sendo eles o Sensory Processing Measure - SPM (Parham *et al.*, 2003), localizado em 18 artigos, sendo na versão SPM "home" ou na versão "school" e o Sensory Profile 2 - SP2 (Dunn, 2017) - localizados em 17 artigos.

Mulligan (2020) relata que é importante que a avaliação do SIPT não seja conduzida isoladamente. Ela aponta que é preciso a integração deste instrumento, com outros questionários e observações. Para Dunn (2014) os benefícios dos questionários respondidos pela família, possibilitam uma maneira de obter uma visão mais abrangente das reações da criança nos diferentes contextos, já que o professor e o cuidador possuem perspectivas únicas sobre o desempenho da criança, sabendo como a criança reage nos vários contextos (casa, escola, comunidade).

Existem poucos instrumentos avaliativos e/ou poucas pesquisas abordando o tema da práxis na primeira infância, e atualmente sabe-se da importância de uma boa avaliação na intervenção precoce e quanto isto pode impactar o desenvolvimento do bebê. A idade inicial

encontrada nesta revisão, foi no instrumento *Preschool Imitation and Praxis Scale – PIPS*, à partir de 1 ano e 5 meses e *Miller Assessment for Preschoolers - MAP*, onde a idade inicial é somente aos 2 anos e 9 meses. Nenhum instrumento, de aplicação direta, foi encontrado na faixa etária do nascimento até 1 ano e 5 meses. Entretanto, o sub-teste dos testes do SIPT e do EASI, o *Postrotary Nystagmus Test - PNT*, que já está validado para crianças maiores de 4 anos e 3 anos respectivamente, foi testado em crianças de 2 meses a 47 meses, com bons resultados (Mailloux *et al.*, 2014), entretanto é um teste de reflexo ocular. O *Sensory Processing Measure, Second Edition - SPM2* questionário de medida indireta, para pais, foi o único teste que mensura ideação de planejamento motor na faixa etária de 4 meses até 30 meses.

Ayres (1972, 1989, 2004, 2011) em suas pesquisas se dedicou ao estudo das práxis, mas, pouco publicou sobre os bebês e crianças pequenas, deixando lacunas e brechas para os próximos pesquisadores, como May-Benson e Cermak, terapeutas ocupacionais que estudam sobre esta temática atualmente. Elas descrevem que ainda não foi estabelecida uma definição operacional de práxis ideacional em crianças e, desta forma, as observações das ações das crianças podem, portanto, ser um meio de determinar a sua capacidade de reconhecer os “affordances” dos objetos e de identificar as suas capacidades ideativas (May-Benson; Cermak, 2007). Lane, Ivey e May-Benson (2014), pontuam que os primeiros esforços de ideação provavelmente serão lentos, com limites de variabilidade, porque bebês e crianças mais novas têm menos experiência da qual tirar proveito e como a experiência impulsiona o conhecimento das possibilidades dos objetos e da interação pessoa-objeto-ambiente, assim, não se espera que crianças pequenas demonstrem habilidades motoras complexas de práxis.

Sendo assim, necessitamos entender os marcadores no desenvolvimento da práxis e o que será necessário avaliar nestas crianças para se ter melhor qualidade na intervenção. Se a práxis do bebê e da criança pequena se desenvolve enquanto elas realizam ações frente ao seu corpo e aos objetos, em um processo neurológico entre cognição e ação motora, precisamos aprofundar nosso conhecimento sobre práxis e o desenvolvimento cognitivo pois, assim como Lane, Ivey e May-Benson (2014) pontuaram, o desenvolvimento da ideação provavelmente aconteça concomitantemente com as habilidades cognitivas.

Nos últimos anos, alguns instrumentos com domínios de práxis despontam com o propósito de contemplar as crianças pequenas, como a EASI, que foi elaborado com o intuito de substituir o SIPT (à partir de 4 anos), e inicia suas testagens com crianças à partir de 3 anos. O SPM também foi atualizado no SPM2 e também diminuiu a idade de início da testagem passando de inicial de 2 anos de idade para 4 meses de idade. O *Sensory Processing*

3-Dimensions Scale (SP3D), que ainda será lançado no mercado, também tem sua idade inicial a partir de 3 anos. Nesta perspectiva, vemos o quanto esta faixa etária vem sendo estudada e atualizada e, de certa forma, se direcionando para as crianças menores. Porém, ainda precisamos avançar e discutir a avaliação de faixas etárias cada vez menores.

O Test of Ideational Praxis (TIP), único teste que avalia exclusivamente práxis de ideação, inicia suas testagens a partir de 5 anos. Este instrumento foi o primeiro instrumento a avaliar este domínio de forma direta e, até que se saiba no momento, não temos outro instrumento exclusivo para avaliar este domínio para crianças menores de 5 anos, porém, itens para avaliar a práxis ideacional para crianças menores (à partir de 3 anos) foram encontrados no EASI. Instrumentos de medida indireta na Integração Sensorial para domínios de modulação sensorial também estão se atualizando para atingir faixas etárias cada vez menores, como o Perfil Sensorial 2, que na versão inicial (Perfil Sensorial 1) contemplava crianças a partir de 3 anos e, na versão atual (Perfil Sensorial 2), inicia a avaliação a partir de recém-nascido (RN), e o Sensory Integration Infant Routines Questionnaire (SIIRQ) que também inicia a avaliação precocemente de bebês aos 8 meses de idade. Nos instrumentos de medida indireta foram encontrados domínios de práxis no SPM, SPMp e SPM 2, todos apresentando o mesmo domínio chamado de Ideação e planejamento. Nenhum outro instrumento de medida indireta foi localizado para avaliar os domínios de práxis, também não foi encontrado nenhum instrumento de medida indireta de avaliação exclusiva para práxis.

Diante destes achados se percebe a importância de aprofundarmos as pesquisas sobre o desenvolvimento da práxis nas crianças menores e sobre a discussão de se aprofundar sobre a discussão práxis e cognição nas crianças menores. Para isto, as etapas iniciais para construção e elaboração do instrumento foram realizadas, evidenciando boas qualidades psicométricas em todos os 14 instrumentos localizados, exceto em 1 instrumento, que não será utilizado na geração e criação de itens. Todos os outros 13 instrumentos localizados apresentaram bom rigor psicométrico, nos seus domínios e itens e serão aceitos na continuidade desta pesquisa.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão teve como objetivo identificar as idades iniciais das crianças contempladas nos instrumentos analisados. Observou-se que poucos testes avaliam, de forma direta, as práticas das crianças pequenas sendo encontrados apenas dois instrumentos, com idades iniciais superiores a 1 ano.

Neste estudo foi realizada as primeiras etapas para criação do instrumento e, pude perceber, na revisão da literatura, que poucos instrumentos para a faixa etária estudada foram localizados e nenhum instrumento contemplou a faixa etária completa prevista neste estudo. A revisão de literatura localizou um instrumento de medida indireta (que abrange quase toda a faixa etária pretendida neste estudo que é de RN- até 36 meses), o SPM 2, que inicia seus questionários a partir de 4 meses de idade e contempla o domínio de ideação e planejamento. E assim vem o questionamento: ‘É possível criar novos domínios para uma avaliação de medida indireta’?

Um instrumento de medida direta para população pequena foi localizado, o PIPSS que abrange a faixa etária inicial, à partir de 1 ano e 5 meses e avaliam itens de imitação e sequenciamento. Nenhum outro instrumento foi encontrado abaixo desta faixa etária e, diante disso, nossos questionamentos surgem. É possível avaliar com medida direta o recém-nascido e os primeiros meses do bebê?

Fica claro que, para estudar esta faixa etária, o estudo da Integração Sensorial precisará ser correlacionado à cognição, pois a prática de ideação, planejamento e sequenciamento estão todos dependentes destes processos integrados e coordenados quando se discute a primeira infância. E, nesta perspectiva, surgem algumas perguntas: Entendendo que o bebê atua elaborando, planejando e agindo no ambiente: Este estudo precisará se aprofundar para além dos domínios de prática dentro da Integração Sensorial encontradas nesta pesquisa? Será necessário correlacionar com itens de instrumentos de avaliação cognitiva para bebês? Será necessário elaborar domínios para além dos itens encontrados nas avaliações das crianças maiores?

A criação deste instrumento será uma tarefa complexa e demandará tempo, pois relacionar a cognição, com a Integração Sensorial e desenvolvimento motor do bebê e da criança pequena, será necessário para o entendimento do desenvolvimento da prática, já que os itens levantados foram elaborados para crianças maiores de 3 anos, e são itens de habilidades mais elevadas: Os itens contemplados no SIPT ou EASI, são itens, muitas vezes complexos e de difícil aplicação, será possível adaptá-los para crianças pequenas? Os domínios e os itens

relacionados ao desenvolvimento da cognição se aproximando com as reações circulares de Piaget, precisarão ser revistos e estudados para possível levantamento de itens?

Neste estudo foi possível encontrar os domínios de todos os instrumentos, entretanto, não foi possível localizar o manual de muitos dos instrumentos, muitos itens não foram descritos. Nova tentativa, será realizada para localização destes itens na continuidade desta pesquisa. Assim também como os instrumentos não localizados, seguem a procura e solicitação da autorização para uso em pesquisas futuras.

Estudar o desenvolvimento da práxis do bebê e da criança pequena foi um grande desafio, pois é um tema pouco discutido na literatura. Apesar de ser tema complexo, pesquisas despontam demonstrando a necessidade de se estudar esta faixa etária com mais detalhe e cuidado. Sendo assim, esta pesquisa seguirá em desenvolvimento e a próxima etapa contemplará o desenvolvimento dos itens para estruturação do instrumento e em seguida seguirá para análise dos especialistas como previsto nas fases seguintes da construção de instrumentos.

Este estudo apresentou limitações pois não conseguiu localizar os 14 instrumentos propostos, sendo que somente 10 foram encontrados. Dentre os 4 não localizados, o TIP, o único instrumento que avalia de medida direta e exclusivamente a práxis ideacional, é um instrumento considerado de grande importância na Integração Sensorial, por ser o primeiro instrumento a ser desenvolvido neste sentido e por possuir boas qualidades no rigor psicométrico, não foi apresentado seus itens nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALKHALIFAH, S.; ALLEN, S.; ALDHALAAN, H. Case report: asi intervention on a child with autism in Saudi Arabia. **F1000Research**, 2022. DOI: 10.12688/f1000research.74257.2
- ALLEN, S.; CASEY, J. Developmental coordination disorders and sensory processing and integration: incidence, associations and co-morbidities. **British Journal of Occupational Therapy**, London, v. 80, n. 9, p. 549-557, 2017. DOI: 10.1177/0308022617709183.
- ALMOHALHA, L. **Tradução, adaptação cultural e validação do Infant Sensory Profile 2 e do Toddler Sensory Profile 2 para crianças brasileiras de 0 a 35 meses**. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-03072018-162225/>. Acesso em: 25 out. 2024.
- ÁLVAREZ, L.; SANABRIA, L.; VILLAMIL, E. Efectividad de un programa estructurado de integración sensorial con un grupo de escolares con dificultades de aprendizaje: estudio retrospectivo en Bogotá. **Revista Chilena de Terapia Ocupacional**, Santiago, v. 20, n. 2, p. 43-57, 2020. DOI: 0000-0002 – 3482-8258
- ALVES, A. A.; SILVA, K. C.; CAMPOS, L. C. C. C.; RUAS, T. C. B.; MARTINI, G. Integração sensorial e a abordagem da terapia ocupacional na neuropediatria. **Temas Sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 17, n. 100, p. 200-204, 2010.
- ASHER, A. V.; PARHAM, L. D.; KNOX, S. Interrater reliability of sensory integration and praxis tests (sipt) score interpretation. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 62, p. 308-319, 2008.
- ASLAM, M.; INAYAT, M. Development of fetal senses: implications in intrauterine and postnatal life. **Neonatal Intensive Care**, Santa Monica, v. 20, n. 4, 2007.
- ATHEY, C. **Extending thought in young children: a parent - teacher partnership**. 2. ed. London: SAGE Publications, 2007.
- ATWOOD, R. M.; CERMAK, S. Crossing the midline as a function of distance from midline. **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 40, n. 10, 1986. DOI: 10.5014/ajot.40.10.685.
- AYRES A. J. Patterns of perceptual-motor dysfunction in children: a factor analytic study. **Perceptual and Motor Skills**, Louisville, v. 20, p. 335-368, 1965.
- AYRES, A. J. **Ayres dyspraxia monograph**. 25. ed. Torrance: Pediatric Therapy Network, 2011.
- AYRES, A. J. **La integración sensorial en los niños**. Madrid: TEA ed, 2005.
- AYRES, A. J. **Sensory integration and learning disorders**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1972.
- AYRES, A. J. **Sensory integration and praxis tests (SIPT)**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1989.

- AYRES, A. J. **Sensory integration and the child**. 25. ed. Los Angeles: Western Psychological Services, 2004.
- AYRES, A. J. **Sensory integration and the child**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1979.
- AYRES, A. J. **Southern California postrotary nystagmus test**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1975.
- AYRES, A. J.; CERMAK, S. **Ayres dyspraxia monograph**. 25. ed. Torrance: Pediatric Therapy Network, 2011.
- BALIKCI, A.; MAY-BENSON, T. A.; BALIKCI, A. F. A.; TARAKCI, E.; DOGAN, Z. I.; IIBAY, G. Evaluation of ayres sensory integration on sensory processing and motor function in a child with rubinstein-taybi syndrome: a case report. **Clinical Medicine Insights: case reports**, Auckland, v. 16, p. 1-15, 2023. DOI: 10.1177/11795476221148866
- BARANEK, G. Autism during infancy: a retrospective video analysis of sensory-motor and social behavior as 9-12 months of age. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, New York, v. 29, n. 3, p. 213-223, 1999.
- BARANEK, G. T. **Tactile defensiveness and discrimination test – revised (TDDT-R)**. [S. l.]: Unpublished, 2010. (manuscript).
- BARRIOS-FERNÁNDEZ, S.; GOZALO, M.; DÍAZ-GONZÁLEZ, B.; GARCÍA-GÓMEZ, A. A Complementary sensory tool for children with autism. **Spectrum Disorders Children**, Basel, v. 7, n. 244, 2020. DOI: 10.3390/children7110244
- BELTRAME, V. H.; HERMES, J. B.; JOAQUIM, R. H. V. T. Instrumentos padronizados para avaliação de aspectos sensoriais no bebê do nascimento aos seis meses: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 27, n. 149, p. 411-426, 2021.
- BERNAL, C. M.; SILVA, K. C. O enfrentamento das dificuldades práxicas no transtorno do espectro do autismo. In: SOUZA, D. (org.). **Terapia ocupacional e sua representatividade no transtorno do espectro do autismo: teoria e prática**. Ribeirão Preto: Booktoy, 2022. p. 111-152.
- BLANCHE, E. I. **Observations based on sensory integration theory**. [S. l.]: Pediatric Therapy Network, 2002.
- BLANCHE, E. I. **Observations based on sensory integration**. [S. l.]: Pediatric Therapy Network, 2010.
- BLANCHE, E. I.; BODISON, S.; CHANG, M. C.; REINOSO, G. Development of the comprehensive observations of proprioception (COP): validity, reliability and factor analysis. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 66, n. 6, 2012.
- 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**. Abingdon: Ed. Routledge, 2021.

BLANCHE, E. I.; REINOSO, G.; KIEFER, D. B.; BARROS, A. 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**, Santiago, v. 16, n. 1, p. 17-25, 2016.

BLANCHE, E.; REINOSO, G.; BLANCHE-KIEFER, D. **Observaciones clínicas sensoriomotoras**: evaluaciones y aplicación clínica en niños con dificultades en el desarrollo y procesamiento sensorial. 2. ed. Los Angeles, CA: Sensory Metrics, 2018.

BODISON, S.; MAILLOUX, Z. The sensory integration and praxis tests illuminating struggles and strengths in participation at school. **OT Practice**, Bethesda, v. 11, n. 17, 2006.

BROWN, T.; ALMIENTO, L.; YU, M. L.; BHOPTI, A. The sensory processing measure – second edition: a critical review and appraisal. **Occupational Therapy in Health Care**, London, v. 38, n. 3, p. 842-875, 2023. DOI: 10.1080/07380577.2023.2280216.

BROWN, T.; MORRISON, I. C.; STAGNITTI, K. The convergent validity of two sensory processing scales used with school-age children: comparing the sensory profile and the sensory processing measure. **New Zealand Journal of Occupational Therapy**, New Zealand, v. 57, n. 2, p. 56-65, 2010.

BUNDY, A. C.; LANE, S. J. **Sensory integration**: theory and practice. 3. ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2020.

CERMAK, S. A.; MAY-BENSON, T. A. Praxis and dyspraxia. In: BUNDY, A.; LANE, S. **Sensory integration**: theory and practice. 3. ed. Philadelphia: F. A. Davis, 2020. p. 222-242.

CERMAK, S. A.; MURRAY, E. A. The Validity of the constructional subtests of the sensory integration and praxis tests. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 45, 1990.

CERMAK, S. A.; WARD, E. A.; WARD, L. M. The relationsh between articufation. disorders and motor coorhtion in chldren. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 40, 1986.

CERMAK, S. Developmental age trends in crossing the body midline in normal children. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 34, p. 313-319, 1980.

CERMAK, S.; GUBBAY, S. S.; LARKIN, D. What is developmental coordination disorder. In: CERMAK, S.; LARKIN, D. **Developmental coordination disorder**. New York: Delmar Thonmson, 2002.

CERMAK, S.; MILLER, A. **Developmental and sensory history questionnaire**. Boston: Unpublished Assessments, 1993.

CERMARK, S. A.; MORRIS, M, L.; KOOMAR, J. Praxis on verbal command and imitation. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 44, n. 7, 1990.

CHANG, S-H.; YU, N.-Y. Development and validation of the comprehensive praxis assessment for children aged 6–8. **Human Movement Science**, Florida, v. 57, p. 332–341, 2018. DOI: 10.1016/j.humov..09.011.

CORIAT, L. **Maturação psicomotora no primeiro ano de vida da criança**. Porto Alegre: Centauro, 2001.

CROWE, T. K.; DEITZ, J. C.; RICHARDSON, P. K.; ATWATER, S. W. Interrater reliability of the pediatric clinical test of sensory interaction for balance. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, London, v. 10, n. 4, p. 1-27, 2009. DOI: 10.1080/J006v10n04_01.

DADSON, P.; BROWN, T.; STAGNITTI, K. Relationship between screen-time and hand function, play and sensory processing in children without disabilities aged 4–7 years: A exploratory study. **Australian Occupational Therapy Journal**, Melbourne, v. 67, n. 4, p. 297-308, 2020. DOI: 10.1111/1440-1630.12650

DE GANGI, G. A.; BERK, R. A. **The test of sensory integration**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1983.

DE GANGI, G. A.; GREENSPAN, S. I. **Test of sensory functions in infants**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1989.

DELLA BARBA, P. C. S. Intervenção precoce no Brasil e a prática dos terapeutas ocupacionais. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 848-861, 2018.

DELLA LONGA, L.; FILIPPETTI, M. L.; DRAGOVIC, D.; FARRONI, T. Synchrony of caresses: does affective touch help infants to detect body-related visual–tactile synchrony? **Frontiers Psychology**, [S. l.], v. 10, 2020. DOI: 3389/fpsyg.2019.02944.

DUNN, W. **Sensory profile 2**. London: Person, 2014.

DUNN, W. **Sensory profile**: user's manual. San Antonio: The Psychological Corporation, 1999.

DUNN, W. **Vivendo sensorialmente**: entendendo seus sentidos. Campinas: Pearson Clinical Brasil, 2017.

ECKER, C. L.; PARHAM, L. D. **Sensory processing measure-preschool (SPM-P)**. Los Angeles: Western Psychological Services, 2012.

GÁNDARA-GAFO, B.; BEAUDRY-BELLEFEUILLE, I. Convergent validity of two sensory questionnaires in Spain: sensory profile 2 and sensory processing measure. **Children**, Basel, v. 10, n. 1516, 2023. DOI: 10.3390/children10091516.

GÁNDARA-GAFO, B.; BEAUDRY-BELLEFEUILLE, I.; MAILLOUX, Z.; MORIYÓN, T.; PARHAM, L. D.; RIEGO, S. S. D.; SERRADA-TEJEDA, S.; ROLEY, S. S.; TOLEDO, P.; SCHAAF, R. C. Cultural adaptation of the evaluation in ayres sensory integration (EASI) for Spanish-speaking populations. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 75, p. 1-9, 2021. DOI: 10.5014/ajot.2021.044693.

GARDENER, E. G.; JOHNSON, K. O. O tato In: KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J.; JESSELL, T. M.; SIEGELBAUM, S. A.; HUDSPETH, A. J.; QUILLFELDT, C. D. J. A. **Princípios de Neurociências**. 5. ed. Porto Alegre: Ed AMGH, 2014. p. 434- 461.

GIBSON, J. J. The theory of affordances. In: SHAW, R.; BRANSFORD, J. **Perceiving**,

acting, and knowing. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1977.p. 67-82.

GOMES, A. M. **A criança em desenvolvimento:** cérebro, cognição e comportamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

GRAVEN, S. N.; BROWNE, J. V. Auditory development in the fetus and infant. **Newborn and Infant Nursing Reviews**, Philadelphia, v. 8, n. 4, 2008. DOI: 10.1053/j.nainr.2008.10.010.

HADDAWAY, N. R.; PAGE, M. J.; PRITCHARD, C. C.; McGUINNESS, L. A. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. **Campbell Systematic Reviews**, [S. l.], 18, e1230, 2022. DOI: 10.1002/cl2.1230.

HAGIHARA, H.; SHIMO, S.; HONDA, S.; MATSUSHIMA, K.; KATO, T. Conventionality and intentionality as potential contributors to ideational praxis in japanese preschoolers: an exploratory study with correspondence analysis. **Occupational Therapy International**, London, v. 23, p. 390-400, 2016. DOI: 10.1002/oti.1441.

HEN-HERBST, L.; JIRIKOWIC, T.; TSU, L. S.; MCCOY, S. W. Motor performance and sensory processing behaviors among children with fetal alcohol spectrum disorders compared to children with developmental coordination disorders. **Research in Developmental Disabilities**, London, v. 103, n. 7, 2020. DOI: 10.1016/j.ridd.2020.103680.

HOLMLUND, M.; ORBAN, K. Translation and cross-cultural adaptation of the performance based test - evaluation in ayres sensory integration. **Scandinavian Journal of Occupational Therapy**, London, v. 28, n. 8, p. 609-620, 2020. DOI: 10.1080/11038128.2020.1831059.

HURST, C. M. F.; WEYER, S. V.; SMITH, C.; ADLER, P. M. Improvements in performance following optometric vision therapy in a child with dyspraxia. **Ophtal Physiology**, [S. l.], v. 26, p. 199-210, 2006.

IVEY, C. K.; LANE, S. J.; MAY-BENSON, T. A. Interrater reliability and developmental norms in preschoolers for the motor planning maze assessment (MPMA). **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 68, n. 5, p. 539-545, 2014.

IWANAGA, R.; HONDA, S.; NAKANE, H.; TANAKA, K.; TOEDA, H.; TANAKA, G. Pilot Study: efficacy of sensory integration therapy for japanese children with high-functioning autism spectrum disorder. **Occupational Therapy International**, London, v. 21, n. 1, p. 4-11, 2014. DOI: 10.1002/oti.1357.

JAARSVELD, A. V.; MAILLOUX, Z.; HERZBERG, D. S. The use of the sensory integration and praxis tests with south african children south african. **Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 42, n. 3, 2012.

JAARSVELD, A.V.; ROOYEN, F. C.; BILJON, A. M.; HAEFELE, L.; RENSBURG, I. J.; JAMES, K. Sensory processing, praxis and related social participation of 5-12 year old children with Down syndrome attending educational facilities in Bloemfontein, South Africa South African. **Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 46, n. 3, 2016. DOI: 10.17159/2310-3833/2016/v46n3a4.

JORQUERA-CABRERA, S.; ROMERO-AYUSO, D.; RODRIGUEZ-GIL, G.; TRIVIÑO-

- JUÁREZ, J.-M. Assessment of sensory processing characteristics in children between 3 and 11 years old: a systematic review. **Frontiers in Pediatrics**, Lausanne, v. 5, p. 57, 2017. DOI: 10.3389/fped.2017.00057.
- KADIC, A. S. M.; PREDOJEVIC, M. Fetal neurophysiology according to gestational age. **Seminars in Fetal & Neonatal Medicine**, Amsterdam, v. 17, n. 5, p. 256-260, 2012.
- KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J.; JESSELL, T. M.; SIEGELBAUM, S. A.; HUDSPETH, A. J.; DALMAZ, C.; QUILLFELDT, J. A. **Princípios de neurociências**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- KILROY, E.; RING, P.; HOSSAIN, A.; NALBACH, A.; BUTERA, C.; JAYASHANKAR, A.; VIGEN, C.; AZIZ-ZADEH, L.; CERMAK, S. A. Motor performance, praxis, and social skills in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder. **Autism Research**, [S. l.], v. 15, p. 1649-1664, 2022. DOI: 10.1002/aur.2774.
- KIMBALL, J. G. The Southern California sensory integration tests (Ayres) and the bender gestalt: a correlative study. **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 31, n. 5, 1977.
- KUHANECK, H. M.; WATLING, R.; GLENNON, T. J. Ayres sensory integration for addressing play in autistic children: a multiple-baseline examination. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 77, n. 2, 2023. DOI: 10.5014/ajot.2023.050169.
- LAMASH, L.; GRADY-DOMINGUEZ, P.; MAILLOUX, Z. L.; PARHAM, L. D.; SCHAAF, R. C.; ROLEY, S. S.; GAL, E. Ayres sensory integration. praxis tests: age trends and internal consistency. **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 76, n. 2, 2022. DOI: 10.5014/ajot.2022.049145.
- LANE, S. J. Structure and function of the sensory systems. In: BUNDY, A. C.; LANE, S. J. **Sensory integration: theory and practice**. Philadelphia: Ed F. A. Davis, 2020.
- LANE, S. J.; IVEY, C. K.; MAY-BENSON, T. A. Test of ideational praxis (TIP): preliminary findings and interater and test-retest reliability with preschoolers. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 68, p. 555-561, 2014.
- LANE, S. L.; MAILLOUX, Z.; SCHOEN, S.; BUNDY, A.; MAY-BENSON, T. A.; PARHAM, L. D.; ROLEY, S. S.; SCHAAF, R. C. Neural foundations of ayres sensory integration. **Brain Sciences**, Basel, v. 9, n. 7, p. 153, 2019. DOI:10.3390/brainsci9070153.
- LE BOUCH, J. **O desenvolvimento psicomotor: do nascimento aos 6 anos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1982.
- LENNOX, L.; CERMAK, S. A.; KOOMAR, J. Praxis and gesture comprehension in 4-, 5-, and 6-year-olds. **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 42, n. 2, 1988.
- LIBERMAN, L.; SEVICIA, M.; YARDEN, S.; BART, O. Development, reliability, and validity of the sensory adventure measure. **Australian Occupational Therapy Journal**, Melbourne, v. 68, n. 3, p. 217-227, 2021. DOI: 10.1111/1440-1630.12716.
- LIN, C. K.; WU, H. M. Development and validation of the computerized bilateral motor

coordination test. **Research in Developmental Disabilities**, [S. l.], v. 35, p. 110–116, 2014. DOI: 10.1016/j.ridd.2013.10.026.

LIN, C. K.; WU, H. M.; WANG, H. Y.; TSENG, M. H.; LIN, C. H. Age as a factor in sensory integration function in Taiwanese children. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, [S. l.], v. 9, p. 995-1001, 2013. DOI: 10.2147/NDT.S52564.

LIN, C. K.; WU, H.-M.; WU, Y.-Y.; KUO, B.-C.; LIN, C.-H.; WU, P.-F. A small sample test of the factor structure of postural movement and bilateral motor integration using structural equation modeling. **Perceptual & Motor Skills**, Louisville, v. 115, n. 2, p. 544-557, 2012. DOI: 10.2466/25.03.10.PMS.115.5.544-557

LIN, S. H.; CERMAK, S.; COSTER, W. J.; MILLER, L. The relation between length of institutionalization and sensory integration in children adopted from Eastern Europe. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 59, p. 139-147, 2005. DOI: 10.5014/ajot.59.2.139.

LINDQUIST, J.; MACK, W.; PARHAM, L. D. A. Synthesis of occupational behavior and sensory integration concepts in theory and practice, part 2: clinical applications. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 36, n. 7, 1982.

LUCAS, C. C.; PEREIRA, A. A. S.; ALMEIDA, L. S.; BEAUDRY-BELLEFEUILLE, I. Content validity and preliminary structural validity of the sensory integration infant routines questionnaire. **Journal of Occupational Therapy, Schools & Early Intervention**, London, v. 16, n. 4, 2022. DOI: 10.1080/19411243.2022.2129901.

LUCAS, C. C.; PEREIRA, A. A. S.; ALMEIDA, L. S.; BEAUDRY-BELLEFEUILLE, I. Assessment of sensory integration in early childhood: a systematic review to identify tools compatible with family-centred approach and daily routines. **Journal of Occupational Therapy, Schools & Early Intervention**, London, 2023. DOI: 10.1080/19411243.2023.2203418.

MAILLOUX, Z.; GRADY-DOMINGUEZ, P.; PETERSEN, J.; PARHAM, L. D.; ROLEY, S. S.; BUNDY, A.; SCHAAF, R. C. Evaluation in ayres sensory integration - EASI - vestibular and proprioceptive tests: construct validity and internal consistency. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 75, n. 6, 2021. DOI: 10.5014/ajot.2021.043166.

MAILLOUX, Z.; LEÃO, M.; BECERRA, T. A.; MORI, A. B.; SOECHTING, E.; ROLEY, S. S.; BUSS, N.; CERMAK, S. A. Modification of the postrotary nystagmus test for evaluating young children. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 68, n. 5, 2014. DOI: 10.5014/ajot.2014.011031.

MAILLOUX, Z.; MULLIGAN, S.; ROLEY, S. S.; BLANCHE, E. I.; CERMAK, S.; COLEMAN, G. G.; LANE, C. J.; BODISON, S. Verification and clarification of patterns of sensory integrative dysfunction. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, 65, 143–151, 2011. DOI: 10.5014/ajot.2011.00075.

MAILLOUX, Z.; PARHAM, L. D.; ROLEY, S. S. **Manual internacional de coleta de dados normativos**. [S. l.]: EASI, 2019.

MAILLOUX, Z.; PARHAM, L. D.; ROLEY, S. S.; RUZZANO, L.; SCHAAF, R. C. Introduction to the evaluation in ayres sensory integration (EASI). **American Journal of**

Occupational Therapy, Boston, v. 72, n. 1, 2018. DOI: 10.5014/ajot.2018.028241.

MAY-BENSON, T. A. A theoretical model of ideation. *In*: BLANCHE, E.; SCHAAF, R.; ROLEY, S. (ed.). **Understanding the nature of sensory integration with diverse populations**. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 2001. p. 163-181.

MAY-BENSON, T. A. **Sensory integration clinical observations**: instruction manual. Newton: The Spiral, 2015.

MAY-BENSON, T. A.; CERMAK, S. A. Development of an assessment for ideational praxis. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 61, p. 148-153, 2007.

MAY-BENSON, T. A.; KOOMAR, J. A. systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 64, n. 3, 2010. DOI: 10.5014/ajot.2010.09071.

MAY-BENSON, T. A.; TEASDALE, A. Inter-rater and test-retest reliability of the sensory integration clinical observations. **Physical & Occupational Therapy In Pediatrics**, London, v. 41, n. 1, 2020. DOI: 10.1080/01942638.2020.1760412.

MAY-BENSON, T. A.; KOOMAR, J.; TEASDALE, A. Incidence of Pre-, Peri-, and Post-Natal Birth and Developmental Problems of Children with Sensory Processing Disorder and Children with Autism Spectrum Disorder. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, [S. l.], v. 3, p. 31, 2009. DOI:10.3389/neuro.07.031.2009.

MAY-BENSON, T. **Examining ideational abilities in children with dyspraxia**. Ann Arbor: ProQuest, 2005.

MAY-BENSON, T.; KOOMAR, J. Identifying gravitational insecurity in children: a pilot study. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 61, n. 2, p. 142-7, 2007. DOI: 10.5014/ajot.61.2.142.

MILLER, L. J. Development and standardization of the miller assessment for preschoolers. **To The Educational Resources Information Center (ERIC)**, Littleton, 1985.

MILLER, L. J.; ANZALONE, M. E.; LANE, S. J.; CERMAK, S. A.; OSTEN, E. T. From the guest editor—concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 61, p. 135-140, 2007.

MOOSA, A.; GURAYAH, T.; KARIM, S. B.; GOVENDER, P. Occupational therapy assessment and interventions for young autistic children in South Africa. **African Health Sciences**, Bethesda, v. 23, n. 1, 2023. DOI: 10.4314/ahs.v23i1.77.

MULLIGAN, S. An analysis of score patterns of children with attention disorders on the sensory integration and praxis tests. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 50, n. 8, 1996.

MULLIGAN, S. Cluster Analysis of scores of children on the sensory integration and praxis tests. **The Occupational Therapy Journal of Research**, Thorofare, v. 20, n. 4, 2000.

MULLIGAN, S. Patterns of sensory integration dysfunction: a confirmatory factor analysis.

American Journal of Occupational Therapy, Boston, v. 52, n. 10, 1998.

MULLIGAN, S. Validity of the postrotary nystagmus test for measuring vestibular function. **Occupation, Participation and Health**, [S. l.], v. 31, n. 2, 2011. DOI: 10.3928/15394492-20100823-0.

MULLIGAN, S.; SCHOEN, S. A.; MILLER, L. J.; VALDEZ, A.; MAGALHAES, D. The sensory processing 3-dimensions scale: initial studies of reliability and item analyses. **The Open Journal of Occupational Therapy**, Kalamazoo, v. 7, n. 1, 2019. DOI: 10.15453/2168-6408.1505.

MULLIGAN, S. Assessment of sensory integration functions using the sensory integration and praxis test. In: BUNDY, A. C.; LANE, S. J. **Sensory integration: theory and practice**. 3. ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2020.

MURRAY, E. A.; CERMAK, S. A.; O'BRIEN, V. The relationship between form and space perception, constructional abilities and clumsiness in children. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 44, n. 7, 1989.

MUSZKAT, M. Desenvolvimento e neuroplasticidade. In: MELLO, C. B.; MIRANDA, M. C.; MUSZKAT, M. **Neuropsicologia do desenvolvimento: conceitos e abordagens**. São Paulo: Memnon, 2005.

NARZISI, A.; FABBRI-DESTRO, M.; CRIFACI, G.; SCATIGNA, S.; MAUGERI, F.; BERLOFFA, S.; FANTOZZI, P.; PRATO, A.; MUCCIO, R.; VALENTE, E. Sensory profiles in school-aged children with autism spectrum disorder: a descriptive study using the sensory processing measure-2 (SPM-2). **Journal of Clinical Medicine**, Basel, v. 11, n. 6, p. 1668, 2022.

NIUTANEN, U.; HARRA, T.; LANO, A.; METSÄRANTA, M. Systematic review of sensory processing in preterm children reveals abnormal sensory modulation, somatosensory processing and sensory-based motor processing. **Acta Paediatrica**, Oslo, v. 109, n. 1, p. 45-55, 2019. DOI: 10.1111/apa.14953.

OMAIRI, C.; MAILLOUX, Z.; ANTONIUK, S. A.; SCHAAF, R. Occupational therapy using ayres sensory integration: a randomized controlled Trial in Brazil. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 76, n. 4, 2022. DOI: 10.5014/ajot.2022.048249.

PAPALIA, D. E. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Ed. AMGH, 2022.

PARHAM, D.; ECKER, C.; MILLER-KUHANECK, H.; HENRY, D. A.; GLENNON, T. J. **Sensory processing measure-prechool (SPM): manual**. Los Angeles, CA: Western Psychological Services, 2007.

PARHAM, L. D. Evaluation of praxis in preschoolers. sensory integrative approaches. **Occupational Therapy in Health Care**, London, v. 4, n. 2, p. 23-36, 1987.

PARHAM, L. D. Sensory integration: theory and practice. In: BUNDY, A. C.; LANE, S. J.; MURRAY, E. A. (ed.). **Sensory integration: theory and practice**. Philadelphia: F. A. Davis, 2002. p. 413-434.

PARHAM, L. D. The sensory processing measure 2. **Sensory Integration Education News**,

[S. L.], n. 54, 2019.

PARHAM, L. D.; CLARK, G. F.; WATLING, R.; SCHAAF, R. Occupational therapy interventions for children and youth with challenges in sensory integration and sensory processing: a clinic-based practice case example. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 73, n. 1, 2019.

PARHAM, L. D.; ECKER, C. L. E.; KUHANECK, H.; HENRY, D. A.; GLENNON, T. J. Sensory diagnosed with pre-primary disabilities. **Occupational Therapy in Health Care**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 19-34, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1080/J003v17n02_02. Acesso em: 9 jul. 2024.

PARHAM, L. D.; ECKER, C. L. E.; KUHANECK, H.; HENRY, D. A.; GLENNON, T. J. **Sensory processing measure**. 2. ed. Torrance: WPS, 2021.

PARUSH, S.; SOHMER, H.; STEINBERG, A.; KAITZ, M. Somatosensory function in boys with ADHD and tactile defensiveness. **Physiology & Behavior**, Oxford, v. 90, n. 4, p. 553-558, 2006. doi:10.1016/j.physbeh.2006.11.004

PAUL, S.; SINEN, P.; JOHNSON, J.; LATSHAW, C.; NEWTON, J.; NELSON, A. POWERS, R. The effects of a sensorimotor activity protocol based on the theory of sensory integration in children quation modeling. **Perceptual & Motor Skills**, Louisville, v. 115, n. 2, p. 544-557, 2003.

PFEIFFER, L. I.; SANT'ANNA, M. M. M. (ed.). **Terapia ocupacional na infância: procedimentos para a prática clínica**. São Paulo: Memnon, 2020.

PIAGET, J.; INHELDER, B. A. **Psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

POLATAJKO, H. J.; CANTIN, N. Exploring the effectiveness of occupational therapy interventions, other than the sensory integration approach, with children and adolescents experiencing difficulty processing and integrating sensory information. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 64, n. 3, p. 415-429, 2010. DOI: 10.5014/ajot.2010.09072.

PORCIUNCULA, R. A. L. Investigação precoce do transtorno do espectro autista: sinais que alertam para a intervenção. In: ROTTA, N. T.; BRIDI FILHO, C. A.; BRIDI, F. R. S. (org.). **Neurologia e aprendizagem: abordagem multidisciplinar**. Porto Alegre: Artemed, 2016. p. 29-54.

PROVOST, B.; OETTER, P. The sensory rating scale for infants and young children: development and reliability. **Physical and Occupational Therapy in Pediatrics**, London, v. 13, n. 4, p. 15-35, 1994.

REEVES, G. D. Case report of a child with sensory integration dysfunction. **Occupational Therapy Internacional**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 304-316, 1998.

REYNOLDS, J. E.; KERRIGAN, S.; ELLIOTT, C.; LAY, B. S.; LICARI, M. K. Poor imitative performance of unlearned gestures in children with probable developmental coordination disorder. **Journal of Motor Behavior**, Philadelphia, v. 49, n. 4, 2016. DOI: 10.1080/00222895.2016.1219305.

RING, H. A.; MCALLISTER, C. J.; HENDERSON, S.; BARNETT, A.; WATSON, P.; HOLLAND, A. J. Atypical Movement Performance and Sensory Integration in Asperger's Syndrome. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, New York, v. 42, n. 5, p. 718-725, 2011. DOI: 10.1007/s10803-011-1301-2.

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

ROLEY, S. S.; MAILLOUX, Z.; PARHAM, L. D.; SCHAAF, R. C.; LANE, C. J.; CERMAK, S. Sensory integration and praxis patterns in children with autism. **American Occupational Therapy Association**, Bethesda, v. 69, n. 1, 2015.

ROLEY, S. S.; SINGER, M.; ROLEY, A. **Ayres sensory integration for infants and toddlers**. Pretoria: The South African Institute for Sensory Integration, 2016.

ROMERO-AYUSO, D.; MACIVER, D.; RICHMOND, J.; JORQUERA-CABRERA, S.; GARRA-PALUD, L.; ZABALA-BAÑOS, C.; TOLEDANO-GONZÁLEZ, T.; TRIVIÑO-JUÁREZ, J. M. Tactile discrimination, praxis and cognitive impulsivity in ADHD children: a cross-sectional study **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 17, n. 6, p. 1897, 2020. DOI:10.3390/ijerph17061897.

ROYEEN, C. B. TIP—Touch inventory for preschoolers: a pilot study. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, London, v. 7, n. 1, p. 29-40, 1987. DOI: 10.1300/J006v07n01_04.

SBP - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Home**. 2004. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>. Acesso em: 8 nov. 2024.

SCHAAF, R. C.; DUMONT, R. L.; ARBESMAN, M.; MAY-BENSON, T. A. Efficacy of occupational therapy using ayres sensory integration: a systematic review. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 72, n. 1, 2018. DOI: 10.5014/ajot.2018.028431.

SCHAAF, R. C.; TOTH-COHEN, S.; JOHNSON, S. L.; OUTTEN, G.; BENEVIDES, T. W. The everyday routines of families of children with autism. **Autism**, London, v. 15, n. 2, p. 1-17, 2011. DOI: 10.1177/13623613114351.

SCHAAF, R. C.; BENEVIDES, T.; MAILLOUX, Z.; FALLER, P.; HUNT, J.; HOOYDONK, E. V.; FREEMAN, R.; LEIBY, B.; SENDECKI, J.; KELLY, D. An intervention for sensory difficulties in children with autism: a randomized trial. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, New York, v. 44, n. 7, p. 1493-1506, 2014. DOI 10.1007/10803-013-1983-8.

SCHAAF, R. C.; HUNT, J.; BENEVIDES, T. Occupational therapy using sensory integration to improve participation of a child with autism: a case report. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 66, p. 1-9, 2012. DOI: 10.5014/ajot.2012.004473.

SCHAAF, R. C.; MAILLOUX, Z. **Clinician's guide for implementing ayres sensory integration (r)**: promoting participation for children with autism. Bethesda: AOTA Press, 2015.

SCHAAF, R. C.; MILLER, L. J. Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. **Mental Retardation and Developmental**

Disabilities Research Reviews, New York, v. 11, n. 2, p. 143-148, 2005. DOI: 10.1002/mrdd.2006.

SCHAAF, R. C.; WRIGHT, K. A.; MAILLOUX, Z.; GRADY, P.; PARHAM, L. D.; ROLEY, S. S.; BUNDY, A. Evaluation in ayres sensory integration (EASI) tactile perception tests: construct validity and internal reliability. **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 77, n. 11, 2023. DOI: 10.5014/ajot.2023.2022050053.

SCHAFF, S. S.; ROLEY, R. C. Evaluating sensory integration function and dysfunction. *In*: SCHAAF, R. C.; ROLEY, S. S. **Sensory integration: applying clinical reasoning to practice with diverse populations**. Dallas: Pro Ed, 2006. p. 3-16.

SCHOEN, S. A.; LANE, S. J.; MAILLOUX, Z.; MAY-BENSON, T. L.; PARHAM, L. D.; SCHOEN, S. A.; MILLER, L. J.; CAMARATA, S.; VALDEZ, A. Use of the STAR PROCESS for children with sensory processing challenges. **The Open Journal of Occupational Therapy**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 1-17, 2019. DOI: 10.15453/2168-6408.1596.

SCHOEN, S. A.; MILLER, L. J.; SULLIVAN, J. C. Measurement in sensory modulation: the sensory processing scale assessment. **American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 68, p. 522-530, 2014. DOI: 10.5014/ajot.2014.012377.

SERI OH, G. K.; JONG-SIK, J.; A-RA, J.; GEONWOO, K.; MIHWA, K.; BAHOE, C.; NARAE, L. Effectiveness of sensory integration therapy in children, focusing on Korean children: A systematic review and meta-analysis. **World Journal of Clinical Cases**, Hong Kong, v. 12, n. 7, 2024. DOI: 10.12998/wjcc.v12.i7.1260 Foundation.

SERRADA-TEJEDA, S.; SANTOS-DEL-RIEGO, S.; MAY-BENSON, T. A.; PEREZ-DE-HEREDIA-TORRES, M. Influence of ideation praxis on the development of play and adaptive behavior of children with autism spectrum disorder: a comparative analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 18, n. 11, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18115704.

SERRANO, P. **A integração sensorial: no desenvolvimento e aprendizagem da criança**. Lisboa: Papa-letras, 2016.

SERRANO, P. **O brincar e a integração sensorial nos primeiros anos: teoria e prática em terapia ocupacional**. Lisboa: Papa-letras, 2024.

SHELLEY, M.; SCHOEN, S. A.; MILLER, L. J.; VALDEZ, A.; MAGALHÃES, D. The sensory processing 3-dimensions scale: initial studies of reliability and item analyses. **The Open Journal of Occupational Therapy**, [S. l.], v. 7, n. 4, 2019. DOI: 10.15453/2168-6408.1505.

SWAN, K.; SPEYER, R.; SCHARITZER, M.; FARNETI, D.; BROWN, T.; WOISARD, V.; CORDIER, R. Measuring what matters in healthcare: a practical guide to psychometric principles and instrument development. **Frontiers Psychology**, [S. l.], v. 14, p. 1225850, 2023. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1225850.

TALAY-ONGAN, A.; WOOD, K. Unusual sensory sensitivities in Autism: possible crossroads. **International Journal of Disability Development and Education**, St. Lucia, v. 47, n. 2, p. 201-212, 2000. DOI: 10.1080/713671112.

TRAN, H.-T.; LI, Y.-C.; LIN, H.-Y.; LEE, S.-D.; WANG, P.-J. Sensory processing impairments in children with developmental coordination disorder. **Children**, Basel, v. 9, n. 10, p. 144, 2022. DOI: 10.3390/ children9101443.

VANVUCHELEN, M.; ROEYERS, H.; WEERDT, W. Objectivity and Stability of the Preschool Imitation and Praxis Scale. **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 65, n. 5, 2011. DOI: 10.5014/ajot.2010.ajot00000414.

WUANG, Y. P.; HUANG, C. L.; TSAI, H. Y. Sensory integration and perceptual-motor profiles in school-aged children with autistic spectrum disorder. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, Albany, v. 16, 2020.

YELA-GONZÁLEZ, N.; SANTAMARÍA-VÁZQUEZ, M.; ORTIZ-HUERTA, J. H. Activities of daily living, playfulness and sensory processing in children with autism spectrum disorder: a spanish study. **Children**, Basel, v. 8, n. 61, 2021. DOI: 10.3390/children8020061.

ZAMBRUNO, C. Intervención de terapia ocupacional en niños com dificultades de procesamiento sensorial: un estudio de caso múltiple en una escuela en Paris. **Revista Chilena De Terapia Ocupacional**, Santiago, v. 20, n. 2, p. 85-98, 2020. DOI: 10.5354/0719-5346.2020.60544.